

UNI VER SI DAD

2.0

**RAFAEL RANGEL
SOSTMANN**



RAFAEL RANGEL SOSTMANN

UNIVERSIDAD 2.0

TAURUS

PENSAMIENTO

SÍGUENOS EN
megustaleer



@Ebooks



@megustaleermex



@megustaleermex

| Penguin
Random House
Grupo Editorial |



INTRODUCCIÓN

Cerca del final de mi gestión como rector del Sistema Tecnológico de Monterrey — puesto que ocupé durante 27 años—, asistí a una reunión del World Economic Forum de 2011 en la que Ricardo Hausmann, de la John F. Kennedy School of Government de la Universidad de Harvard, me preguntó qué planes tenía para después de mi retiro. En ese tiempo tenía algunas ideas, pero no había decidido todavía por cuál camino me inclinaría y él me recomendó dedicarme a promover el modelo de universidad del Tec de Monterrey, pues lo consideraba único tanto por su filosofía incluyente como por su apoyo a la sociedad en muchos de sus diferentes retos. No pude sino estar de acuerdo: es en verdad un modelo único, diferente a los de cualquier otra universidad en el mundo que yo conozca.

La observación de Hausmann era muy pertinente en esa etapa de mi vida en que me retiraba del Sistema Tecnológico de Monterrey después de 44 años, 27 de los cuales había sido rector general de esa institución. Tras esa plática reflexioné sobre la importancia de difundir entre la comunidad académica lo que había aprendido en el Tec de Monterrey. Visité otras universidades y estudié su labor educativa. Durante los dos años que siguieron asistí a diferentes foros internacionales y encontré en todos ellos una actitud de búsqueda de la misión de una universidad moderna para responder a los retos de las sociedades en el mundo. Decidí entonces que la mejor manera de difundir mis experiencias era escribir un libro en donde pudiera exponer lo que, en mi opinión, debe ser una universidad que responda a las demandas de los países emergentes. Con base en mi experiencia como directivo del Sistema Tecnológico de Monterrey y mis observaciones sobre lo que pasa en el mundo el día de hoy, escribí este libro dividido en seis grandes apartados: en el primero de ellos hablo de la misión de la universidad a lo largo de la historia y en el contexto actual; en el segundo comento sobre los perfiles del graduado, del profesor y del directivo y la importancia de la internacionalización; en el tercero reflexiono sobre la necesidad de que la universidad sea inclusiva y en el cuarto sobre la investigación como motor del desarrollo de la economía del conocimiento; el quinto apartado tiene como tema central la función de la universidad de aportar soluciones y crear modelos para atender los retos de la sociedad; finalmente, en el último apartado presento la misión y las características de la Universidad 2.0.

En los anexos describo una serie de proyectos emblemáticos del Sistema Tecnológico de Monterrey y mis experiencias en la conceptualización y desarrollo de cada uno. Espero que sirvan como fuente de inspiración para proyectos innovadores en las universidades del futuro.

RAFAEL RANGEL SOSTMANN

PRIMERA PARTE



LA UNIVERSIDAD EN LA HISTORIA Y EL CONTEXTO ACTUAL



CAPÍTULO 1
LA UNIVERSIDAD A LO LARGO DE LA HISTORIA

EL ORIGEN DE LA UNIVERSIDAD (SIGLOS XII-XIII)

La institución universitaria tuvo su origen durante la Edad Media. Los bárbaros provenientes de las regiones nórdicas y orientales de Europa habían dominado el mundo civilizado y, en el camino, se convirtieron ellos mismos al cristianismo. En ese tiempo, las catedrales y los monasterios salvaron los tesoros intelectuales de Roma y Grecia y crearon las instituciones educativas que les enseñaron a estos nuevos habitantes de Europa Central a leer y a escribir. Estas mismas instituciones, con el tiempo, desarrollaron la instrucción superior que abarcaba cuatro facultades: Artes, Medicina, Leyes y Teología. La facultad de Artes comprendía el trivio: la Gramática Latina, la Retórica y la Lógica, esto es, las ciencias del lenguaje y del razonamiento; y el cuadrivio: el conjunto de ciencias positivas que incluía la Aritmética, la Geometría, la Astronomía y la Música.

Ciertas universidades —especialmente la de Bolonia, fundada entre 1180 y 1190, que adquirió gran reputación por sus estudios de Derecho; la de París, fundada en 1208 y célebre por su facultad de Artes, y la de Oxford, fundada en 1190, que creó colegios para ofrecer a los estudiantes habitación y medios de trabajo— se dedicaban a los llamados “estudios generales”, y a ellas acudían personas de todas partes de Europa. El término *universidad* se reservaba, en ese tiempo, para designar los gremios de profesores en París y de estudiantes en Bolonia. En aquellas universidades, la instrucción en la facultad de Artes comenzaba con la lectura (*lectio*) y los comentarios que los maestros hacían de los textos de los sabios de la antigüedad. La lectura daba pie a que se plantearan cuestiones (*quaestio*) que eran objeto de discusión (*disputatio*) entre los estudiantes y el maestro. Como resultado de la discusión se llegaba a una solución (*determinatio*). La misión universitaria, por tanto, era la trasmisión del saber que se llevaba a cabo en forma interactiva entre maestros y estudiantes. Con esta metodología, las universidades desarrollaron el espíritu crítico de los alumnos.

Un rasgo característico de las universidades medievales fue su carácter cosmopolita, pues a ellas asistían estudiantes de las diversas partes de Europa, quienes se agrupaban en asociaciones de compatriotas llamadas naciones (*nationes*) de acuerdo con su origen geográfico. A la de París asistían cuatro naciones: franceses, normandos, picardos e ingleses; a la de Bolonia acudían diecisiete naciones, catorce de ellas ultramontanas, esto es, procedentes de más allá de los Alpes. El desarrollo del espíritu crítico fomentado por la metodología de enseñanza de la universidad de la Edad Media fue, sin duda, el elemento formativo más importante de aquellas instituciones docentes. Entre algunos de sus resultados tenemos el cambio del sistema feudal de la sociedad al de ciudadanos libres, independientes, críticos de toda autoridad científica y religiosa, quienes formaron la siguiente época de nuestra historia: el Renacimiento. La civilización occidental se desarrolló sobre los cimientos colocados por las universidades medievales.

A PARTIR DEL RENACIMIENTO (SIGLOS XIV-XIX)

La universidad medieval se fue extendiendo por toda Europa. En el siglo XV había ya 172 instituciones de esta naturaleza en aquel continente y se habían creado en América las universidades de Santo Domingo (1538), Perú (1551) y México (1553). A partir del siglo XIV empezaba ya a imponerse una corriente de pensamiento que consideraba las ciencias de la naturaleza como un camino para conocer la verdad. Esta corriente predominó en la Universidad de Oxford, que desde el siglo XIII atrajo por este motivo a importantes personalidades como Roberto Grosseteste (1175-1253), aunque su florecimiento se pudo observar sólo más tarde, en el siglo XVII.

Fue durante el Renacimiento cuando se generó el método propio del conocimiento científico y una nueva fundamentación de la verdad. Nicolás Copérnico (1473-1543) atacó las teorías astronómicas de la época y sentó las bases para una auténtica revolución científica que fue continuada más tarde por Galileo Galilei (1564-1642). René Descartes (1596-1650) dio otro paso decisivo para el pensamiento de la edad moderna al poner la duda metódica como base de cualquier razonamiento científicamente válido. Este proceso iniciado por Galileo y Descartes continuó, en general, al margen de las universidades, que se mantuvieron enfrascadas por mucho tiempo en problemas filosóficos.

A partir del siglo XVI fueron apareciendo, también fuera de las universidades, los anfiteatros para el estudio de la medicina y los jardines botánicos; más adelante, en el siglo XVII, surgieron las sociedades científicas y academias como la Royal Society of London (1660). Las universidades no se pusieron al frente de este pensamiento científico que iba transformando la visión del mundo; seguían analizando los textos de la antigüedad grecorromana sin dar mayor cabida a los resultados de la observación y de la experimentación que se llevaban a cabo en las áreas científicas. Las ciencias prácticas y las que se basaban en la observación, incluyendo zoología, anatomía y geografía, se enseñaban en academias y sólo en las universidades de reciente creación. Del siglo XVI a finales del XVIII las universidades experimentaron un declive, pues transmitían el conocimiento tradicional, pero éste ya no era un elemento vital para la sociedad. A finales del siglo XVIII tuvo lugar la Revolución francesa y, en 1789, una ley de la Convención de la Francia Revolucionaria clausuró las doce universidades que existían en ese país dado que se trataba de instituciones del denominado Antiguo Régimen. Mediante un decreto promulgado en 1806 se creó la Universidad Imperial, a la que se confiaba la enseñanza pública en todo el imperio napoleónico. Con la creación de esta institución inició la universidad moderna, que perdura hasta nuestros días. El final del siglo XVIII y el principio del XIX constituyeron, pues, un momento crucial para la renovación del modelo universitario que se llevó a cabo a raíz de la Revolución francesa y del modelo universitario de Guillermo de Humboldt, en Alemania.

LA UNIVERSIDAD MODERNA Y SU MISIÓN (SIGLOS XIX-XX)

A partir de la Revolución francesa, las universidades originalmente creadas bajo el auspicio de la Iglesia fueron convirtiéndose en universidades del Estado y se destinaban a la formación de los funcionarios y de los profesionistas que iba requiriendo la Revolución industrial: ingenieros, arquitectos y licenciados, entre otros.

La concepción y la estructura de esta nueva universidad fueron ya muy diferentes a la tradicional. Las viejas tendencias a la especulación teórica, a la retórica y al intelectualismo fueron sustituidas por una orientación pragmática y profesionalizante, pues la universidad tomó como misión formar profesionistas dedicados a *saber hacer*. Así, la docencia impactó directamente en la sociedad y contribuyó a la solución de los problemas prácticos que a ésta se le presentaban. Esta profesionalización de la enseñanza fue el sentido social que los teóricos posrevolucionarios imprimieron a la universidad.

Sin embargo, en sentido contrario a la propuesta francesa, Guillermo de Humboldt (1767-1835) postuló la creación de una universidad fincada en el cultivo de la ciencia pura. Este gran literato y hombre de Estado persuadió al rey de Prusia para que fundara la Universidad de Berlín (1810) con la misión de despertar en la mente de los estudiantes el interés por la ciencia y de alentarlos a descubrir, mediante la investigación, las leyes fundamentales de la naturaleza. De esta forma, la investigación pasó a ser un nuevo aspecto de la misión de la universidad. La enseñanza se nutre y vigoriza con la investigación; ésta, a su vez, se enriquece y estructura mediante la enseñanza. Al incorporar el nuevo concepto de ciencia, Humboldt rechazó que el saber fuera, en primer lugar, acumulación de los conocimientos de tiempos anteriores, con lo cual restaba valor *al recurso a las autoridades*. La universidad debe tratar siempre a la ciencia como un problema todavía no resuelto y, por esto, debe permanecer en perpetuo estado de investigación. En oposición al modelo universitario meramente profesionalizante (la universidad napoleónica), Humboldt propuso, pues, un modelo centrado en la investigación científica.

El modelo universitario alemán se adoptó alrededor del mundo. Durante estos dos últimos siglos fue el modelo que tomaron como paradigma las universidades, entre ellas, las estadounidenses y, en especial, sus escuelas de graduados.

Desde entonces, la institución universitaria moderna ha definido su misión como la formación tanto de profesionistas y expertos en las diferentes disciplinas, como de científicos mediante el trabajo de investigación.

LA NUEVA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD (SIGLO XXI)

A lo largo de los siglos las universidades se han transformado, adaptándose a las nuevas circunstancias y al nuevo contexto de la sociedad. El desarrollo de la tecnología, la transición de una sociedad industrial a una sociedad de la información, y ahora del conocimiento, están obligando a las universidades a redefinir su misión para responder a estos nuevos retos. Dado que las universidades tienen el importante cometido de apoyar la construcción de nuestro futuro común, ellas deben redefinir su misión para responder a las profundas transformaciones de nuestra sociedad; transformaciones que son resultado de la globalización y de los avances científicos y tecnológicos de la actualidad.

Conscientes del papel que las instituciones de educación superior están llamadas a desempeñar en una sociedad que se transforma y se globaliza, a finales del siglo pasado las universidades de la Comunidad Europea suscribieron lo que ellas denominaron la *Carta Magna* de sus universidades (*Magna Charta Universitatum*), iniciando así el Proceso de Bolonia.

Diez años después, con base en esa carta, emitieron un documento denominado *Declaración de la Sorbona*, conscientes de que hablar de Europa no sólo significaba hablar del euro, de los bancos y de la economía, sino también de la Europa del conocimiento.

El 19 de junio de 1999 se firmó la *Declaración de Bolonia* para contribuir a formar una Europa más consolidada mediante el desarrollo y fortalecimiento de sus dimensiones intelectual, cultural, social, científica y tecnológica. En los últimos años, a raíz de las implicaciones que el Proceso de Bolonia representa para los programas de estudios de educación superior, se plantea la cuestión fundamental de hasta qué grado los contenidos actuales de los programas académicos responden a los retos de una sociedad en constante evolución. Se afirma que los programas altamente especializados de la sociedad industrial ya no responden de manera satisfactoria a las necesidades actuales de la sociedad del conocimiento, que exige que los ciudadanos posean la formación que requieren ante los cambios de una sociedad cada vez más interconectada. Se propone, en este contexto, un nuevo trívio (*novum trivium*) que comprende:

1. La especialización universitaria.
2. Las competencias para emprender e innovar.
3. El aprendizaje de una lengua y de una cultura extranjeras.

A este trívio se le considera como el nuevo paradigma para la educación superior en la sociedad del conocimiento.

Ante este movimiento de las universidades europeas, es necesario que también las universidades de los países emergentes y, en especial, de nuestros países latinoamericanos, reflexionen sobre su misión para responder a los retos de la sociedad y del mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gómez Oyarzún, Galo, *La universidad a través del tiempo*, 1ª ed. México, Universidad Iberoamericana, 1998.
- Etzkowitz, Henry, Marina Ranga y James Dzhisah, “Whither the University? The *Novum Trivium* and the Transition from Industrial to Knowledge Society”, *Social Science Information*, vol. 51, núm. 2, 2012, pp. 143-164.
[<http://ssi.sagapub.com/content/51/2/143>]
- Sanz, Nuria y Sjur Bergan, *Legado y patrimonio de las universidades europeas*, México, Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior / Ediciones del Consejo de Europa, 2005.
- Watson, Peter, *Ideas. Historia intelectual de la humanidad*, Barcelona, Crítica, 2012.



CAPÍTULO 2
LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD EN EL CONTEXTO ACTUAL

¿ESTÁ RESPONDIENDO LA UNIVERSIDAD TRADICIONAL A LOS RETOS ACTUALES DE LA SOCIEDAD?

Hace unos años, de visita en España, asistí a la reunión de una organización que se dedica a promover los parques científicos y tecnológicos universitarios en ese país y en el resto de América Latina. Ahí escuché varias veces, durante las reuniones informales, que mis colegas rectores europeos hablaban de una “tercera misión de la universidad”. Coincidían en que la misión vigente de la universidad europea tradicional no respondía a los retos de la Comunidad Europea como parte del Proceso de Bolonia. Se decía que la universidad actual tenía como misión educar, crear y diseminar el conocimiento, pero que la misión de la universidad moderna debía ampliarse para responder a los retos de la sociedad. ¿Qué querían decir con *ampliar la misión de la universidad actual*?

Durante el primer año de mi retiro, el presidente de la Arizona State University me invitó a integrarme a esta universidad como su asesor y como profesor en educación e innovación. Ahí he tenido la oportunidad de participar en proyectos relacionados con el desarrollo sustentable de la energía, con el manejo del agua y con la elaboración de propuestas de programas para mejorar la educación superior en un país centroamericano.

Esta experiencia en una universidad americana me ha permitido apreciar la importancia de hacer investigación con un propósito claro *versus* hacer investigación con el fin prioritario de publicar resultados, independientemente de si éstos son pertinentes para la sociedad o no. He podido presenciar el involucramiento de los profesores en la tarea de investigar para crear conocimiento y dar, así, soluciones a los retos de la sociedad. Arizona State University busca respuestas para la sociedad como parte de su misión. Estoy seguro de que existen cientos de universidades que tienen este propósito, pero aquí me ha tocado vivirlo de cerca.

Además, he constatado cómo los sistemas educativos en ese país y en esta universidad promueven la inclusión de los jóvenes, dándoles oportunidades con diferentes métodos dependiendo de los estilos de aprendizaje y las capacidades de los alumnos que llegan a ella, como una estrategia para crear el desarrollo de la sociedad frente a una estrategia de exclusión.

Esta universidad, por ejemplo, tiene un programa para estudiantes de alto rendimiento, o de honores, como les decimos en el Tec de Monterrey. Tiene un campus que usa técnicas diferentes a sus otros tres campus. Esta experiencia ha reafirmado en mí la convicción de que, en los países latinoamericanos, la universidad debe preocuparse por ser más incluyente a través de becas, programas especiales, presencia física, uso de la tecnología y la creación de otros sistemas educativos. Regresar a la universidad selectiva y exclusiva quizá no sea el modelo que México y los países emergentes necesitan, lo cual no excluye tener programas de alto rendimiento para los alumnos con capacidades superiores. En este momento, en nuestro país, convertirse en una universidad que sólo atiende a la élite intelectual y socioeconómica equivale a apoyar el desarrollo de una

sociedad menos equitativa.

En este semirretiro de mi vida profesional también fui invitado al consejo de una academia rusa, RANEPА (Russian Academy of National Economy and Public Administration), con sesenta y cuatro sedes o campus por todo su país, los cuales ofrecen programas de postgrado en las áreas de Administración de Empresas y Administración del Sector Público. Este esquema me recuerda los retos de un modelo multicampus como el Sistema Tecnológico de Monterrey, en el que cada campus está en una región con diferentes necesidades. Al igual que el Tecnológico de Monterrey hace veinticinco años, RANEPА se cuestiona qué hacer en cada una de las regiones: cerrar los campus que no están cerca de un centro urbano —y que, por tanto, tienen poca masa crítica de estudiantes— y emplear esos recursos para financiar a un profesor con las credenciales adecuadas, o bien mantenerlos, pues cada una de esas sedes es, entre otras cosas, la única fuente de desarrollo para los servidores públicos y administradores de empresas de esa región.

Lo relevante es que las autoridades de ese sistema están tentadas a tener un gran campus en Moscú con reconocimiento académico internacional, dado que en aquellas otras urbes remotas no existen profesores con las credenciales necesarias ni hay un número suficiente de alumnos que justifique conservar los campus. En el corto plazo parecería una solución adecuada, sin embargo, sería un gran error dejar zonas aisladas sin un centro educativo que las promueva, porque la falta de preparación de funcionarios públicos y profesionistas con maestrías en administración de negocios impediría la creación y el desarrollo de empresas en el mediano y largo plazo.

En un país tan extenso como Rusia, dejar zonas poco pobladas sin un centro educativo para funcionarios públicos y profesionistas que promuevan la creación y el desarrollo de empresas sería, en mi opinión, una decisión poco afortunada. La innovación en modelos didácticos a distancia y las plataformas tecnológicas de entrega de cursos son formas que hoy tenemos para realizar programas de calidad a distancia o en formato semipresencial. Seguimos con el paradigma de que la educación de calidad tiene que ser presencial en la forma tradicional, pero olvidamos las opciones que nos ofrece la tecnología para enfrentar con éxito este reto.

Hace algún tiempo me invitaron a participar en el consejo asesor en investigación del Sistema de la Universidad de Nueva York (SUNY), institución con más de sesenta campus en ese estado, algunos enfocados a la enseñanza y la investigación y otros al desarrollo de competencias para el trabajo. Ése es precisamente su mayor reto: la diversidad de campus, pero es, al mismo tiempo, una fortaleza pues le da al estado de Nueva York educación, competitividad y cultura. Decir entonces que la NYU debería enfocarse únicamente en los programas y los campus dedicados a la investigación y dejar la creación de sistemas complementarios a otras instituciones parecería una conclusión apresurada. El Sistema Tecnológico de Monterrey, la Universidad Tec Milenio y los programas en línea de Tec Virtual generan un sistema complejo de manejar semejante al de la SUNY. La pregunta es: ¿queremos sistemas educativos sencillos de manejar o contribuir a mejorar el país? Cada cual debe elegir su respuesta.

En Latinoamérica, los presupuestos gubernamentales no son suficientes para atender a un gran sector de la población. Además, la preparación profesional de los graduados parece no estar respondiendo a las demandas de los empleadores y muchas veces no existe una adecuada cercanía entre el sector privado y la universidad. Esta falta de vinculación ha generado que un grupo de universidades prepare a los graduados con el objetivo primordial de que, al terminar sus estudios, encuentren una oferta de trabajo, olvidando que el objetivo prioritario de la universidad es preparar egresados con pensamiento crítico, ciudadanos con un gran sentido de responsabilidad social que, además, estén preparados para responder a la demanda laboral.

Escucho opiniones de autoridades gubernamentales, consejeros universitarios, directivos de universidades y profesores y percibo en todos ellos la necesidad de definir tanto la misión como el modelo de universidad para Latinoamérica. En esta búsqueda, el paradigma clásico que en general se elige es el de las denominadas universidades élite, como Harvard, MIT, Stanford y Cambridge, entre otras.

En lo personal admiro a todas esas universidades, pero no me parece que su misión corresponda con el paradigma ideal para universidades en países en desarrollo.

En Latinoamérica debemos reflexionar y no ceder a la tentación de transferir modelos educativos de un determinado entorno a otro con muy diferentes retos y necesidades.

Tengo un ejemplo basado en mi formación profesional como ingeniero mecánico: a mi juicio, los autos Fórmula 1 son los más sofisticados por su tecnología, diseño aerodinámico, sistemas de suspensión y transmisión y aprovechamiento de energía. Están diseñados con una serie de restricciones sobre, por ejemplo, el tamaño del motor, el uso de ciertas llantas, etcétera. No se puede cuestionar su nivel de tecnología ni su sofisticado diseño, pero sería una equivocación considerarlos como paradigma para el diseño de los autos urbanos, con calles, tráfico, semáforos, peatones en las calles y sistemas de seguridad para adultos y niños. Y ya no hablemos del precio. Los vehículos urbanos deben tener un precio accesible para la población. Su producción tiene que ser masiva y, a la vez, con calidad. Desde luego, muchas tecnologías de los Fórmula 1 se han transferido al auto urbano, pero aun así, aquéllos no pueden ser el paradigma de éstos.

Ilustraré lo anterior con otro ejemplo que muestra que no funciona la filosofía de usar paradigmas o modelos de universidades para un medio diferente a aquel en el que operan. Como participante del World Economic Forum me integré a un grupo de rectores quienes, bajo el nombre de Global University Leaderships Forum (GULF), nos reuníamos en Davos, Suiza. Una de las iniciativas de este grupo era promover el desarrollo de profesores de universidades de reciente creación en países africanos.

Nuestro modelo consistía en que dos o tres profesores de estos países estudiaran su doctorado o posdoctorado en las universidades élite. ¿Qué pasaba? Que este número era insuficiente para la gran necesidad de tener más profesores preparados. Se estima que en los próximos años ese continente requerirá preparar a miles de profesores de educación superior y no a unos cuantos; pero lo más importante era que los profesores educados en estas universidades élite regresaban a sus países con la idea y preparación para hacer

investigación de acuerdo con los requerimientos y demandas de las sociedades desarrolladas, además de traer a sus países de origen paradigmas en donde la investigación era la prioridad y la enseñanza a sus alumnos de pregrado pasaba a segundo plano, o bien desaparecía. Habían sido entrenados en un mundo con necesidades y requerimientos diferentes a los que tenían sus países. De ahí la urgencia de buscar modelos que respondan a las necesidades de la propia sociedad, y no que transfieran un paradigma que tendrá un impacto bajo o nulo en ella.

Ricardo Hausmann, economista de la John F. Kennedy School of Government de la Universidad de Harvard, después de sus visitas al Tec de Monterrey, me comentó:

—Ustedes en el Tec de Monterrey usan una estrategia 180 grados diferente a la que usa la universidad donde colaboro. Cuando el Tec de Monterrey tiene éxito en crear o desarrollar un sistema o programa educativo, su siguiente paso es multiplicar esa experiencia y repetirla con calidad, el mayor número de veces que sea posible, dentro del Sistema Tecnológico de Monterrey o fuera de él. En cambio, si en mi institución se tiene éxito en un programa, la estrategia es hacerlo pequeño y exclusivo porque pensamos que eso le da prestigio.

Se nos olvida que nuestros países emergentes necesitan modelos educativos de calidad que se puedan multiplicar y llevar a un mayor número de personas en el país. Quizá el modelo de Harvard y de las universidades élite sea el adecuado para un país con recursos, con universidades centenarias, con muchos sistemas que ofrecen oportunidades para jóvenes y adultos, pero en Latinoamérica —y, en general, en los países emergentes— ése no es el caso.

Ésta fue también la visión de mi predecesor, el ingeniero Fernando García Roel, rector del Tecnológico de Monterrey de 1960 a 1984, quien llevó el modelo a diferentes ciudades del país. Hubo mucha oposición y cuestionamiento al hecho de que nuestra institución saliera de la ciudad de Monterrey. Le decían: “Si mantienes el Tec pequeño y en un campus en la ciudad de Monterrey, vas a poder asegurar su calidad”.

Quienes conocemos el Tec y su presencia en varias ciudades de México, nos imaginamos la poca influencia que hubiera tenido en la educación del país si se hubiera quedado únicamente en la ciudad de Monterrey, como una universidad exclusiva y de tamaño reducido. Lo más probable es que se hubiera conservado como una entidad de gran calidad, pero su influencia en el desarrollo de las entidades federativas donde hoy tiene sus campus hubiera sido limitada o inexistente. En cambio, actualmente es una institución nacional con una calidad reconocida en cada ciudad donde opera. Su gran influencia en estas ciudades es invaluable. En algunas ciudades su impacto ha sido mayor que en otras, a veces por el tamaño de la ciudad, otras veces por el número de instituciones educativas que ahí se encuentran.

La universidad debe dar cabida a los alumnos más avanzados y brillantes con programas llamados de honores o de alto rendimiento; pero también las universidades líderes, o con capacidad para serlo, deben preocuparse por constituir sistemas universitarios más incluyentes. Un país no se desarrolla preparando una élite de personas; se transforma cuando se cambian la cultura y la educación de los diferentes

estratos socioeconómicos y de las diferentes regiones del país.

En las universidades del llamado primer mundo se hace investigación cuyos resultados y publicaciones son evaluados por pares. Sin embargo, muchas veces su relevancia para el avance de la sociedad a corto plazo es poca o nula. En los países emergentes, los recursos para hacer investigación y desarrollo son relativamente escasos en comparación con los de los países ricos; por ello, es necesario que la investigación tenga el propósito claro de generar progreso en la sociedad y seleccionar, adicionalmente, nichos que los países poderosos han dejado a un lado por no tener el interés o la necesidad de atenderlos.

Esto no debe confundirse con hacer sólo investigación aplicada. Hay que hacer investigación básica y realizar investigación aplicada, ambas son necesarias, pero con un propósito, y éste debe estar alineado con las prioridades del país en lo económico, lo social, lo educativo y lo político.

Volviendo a la tercera misión de las universidades a la que aludí al inicio de este capítulo, sigo escuchando esta pregunta en varias partes del mundo. Se debate si la universidad debe salir de su misión tradicional de educar y crear conocimiento a través de la investigación, o si también debe involucrarse en dar respuestas y soluciones a los grandes retos de las sociedades.

Para definir la misión de la universidad en la actualidad, hay que reflexionar sobre cuál debe ser el perfil de los graduados y el de los profesores y los directivos universitarios, así como la importancia que tiene desarrollar en ellos una visión global, temas que tocaremos en el siguiente apartado.

SEGUNDA PARTE



EL GRADUADO, EL PROFESOR Y EL DIRECTIVO.

LA IMPORTANCIA DE LA INTERNACIONALIZACIÓN



CAPÍTULO 3

PERFIL DEL GRADUADO DE LA UNIVERSIDAD

Desde sus inicios, la universidad moderna se ha planteado el dilema de si la tarea universitaria es enfocarse a la formación profesionalizante que requiere el desarrollo de la sociedad, como fue el enfoque del modelo francés, o si es, ante todo, preparar a los estudiantes en las áreas de humanidades, artes y ciencias sociales para fomentar su espíritu crítico, con especial énfasis en la investigación y producción de conocimiento como tarea específica de la universidad.

ORIENTACIÓN VOCACIONAL:

¿GUIAR O DAR AL ESTUDIANTE LIBERTAD DE ELEGIR?

Durante mi gestión en el Sistema Tecnológico de Monterrey me tocó ver cómo este dilema se presenta en los programas universitarios, incluso en el enfoque con el que se imparte la orientación vocacional.

En México, algunos profesores de orientación vocacional en preparatoria presentan a sus alumnos las opciones de carreras profesionales que existen en las universidades con su grado de empleabilidad. Otros orientadores, en cambio, dejan a los alumnos seleccionar su carrera en función de sus intereses personales sin considerar el mercado laboral.

El argumento para dejar a los alumnos la total libertad para seleccionar su carrera es que no es correcto que los profesores tratemos de definir el camino de un joven que es libre de hacerlo de acuerdo con sus intereses y con su pasión por una actividad determinada. En el otro extremo se ubica la influencia exagerada que a veces los padres de familia —e incluso los profesores— tratan de ejercer sobre los jóvenes, dictándoles cuál carrera deben estudiar para asegurar un futuro exitoso en su vida. Si uno pregunta a los estudiantes de un salón de clase de nivel profesional cuántos de ellos siguieron la misma carrera profesional que sus padres, es impresionante constatar el porcentaje de aquellos que escogieron su carrera por consejo de sus progenitores, familiares o de alguien cercano con una gran influencia sobre ellos. El joven escoge su carrera en función de una persona a quien admira y con cuya actividad se identifica, sin tener en cuenta que esa persona tiene una personalidad y cualidades diferentes.

El padre abogado tiene un hijo que escoge la carrera de derecho; el médico tiene un hijo que estudia medicina. En familias con varios hijos, un importante porcentaje de ellos escoge la carrera profesional del padre o de la madre debido, en la mayoría de los casos, a la influencia de éstos.

El gran reto es cómo dar información a los jóvenes sobre las oportunidades en el futuro laboral sin que ésta represente para ellos un factor determinante en la selección de una profesión, independientemente de si les apasiona o no la actividad propia de ésta o si tienen o no las habilidades para estudiar esa carrera. Tras largos años de convivencia con los jóvenes, creo que es preferible ser un gran apasionado de la música y escoger ese campo profesional, aunque en él se enfrenten problemas para hallar un buen empleo, que ser un mal ingeniero que, de todas formas, terminará en la música. Sin embargo, lo que me parece injusto es que no se ofrezca a los jóvenes información sobre la demanda laboral que encontrarán al terminar una carrera profesional.

En mi función como asesor en la Arizona State University, en Phoenix, Estados Unidos, he visto la poca información y guía que se les da a los jóvenes acerca de la importancia de escoger una carrera profesional en la que encuentren oportunidades de trabajo. Esta falta de información está relacionada con el propósito de no quitarles la

libertad de elegir.

LA ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL: ¿LO MÁS IMPORTANTE EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA?

En mis primeros años como directivo del Tecnológico de Monterrey pensaba que la especialización profesional en los estudios universitarios era prioritaria, en especial si tomamos en cuenta la demanda de conocimientos y competencias profesionales que requerían las empresas de aquel tiempo en el país. Pensaba que había que hacer énfasis en una carrera profesionalizante que ofreciera oportunidades de trabajo al terminar. Estaba convencido de que el graduado debía tener conocimientos especializados y experiencia en su campo profesional antes de terminar su carrera. En mi mente predominaba el esquema de profesionalización como modelo educativo.

La sobreespecialización profesional y la expectativa del empleador de que el graduado tenga experiencia es algo muy común en México y en los países emergentes; ello ha dado como resultado que las universidades traten de responder a las demandas de corto plazo de los empleadores, impartiendo programas muy especializados y a veces muy aplicados a las tareas del mundo laboral, sin dar a los alumnos la oportunidad de que adquieran una visión más amplia de la sociedad, del mundo, de la cultura y de las artes, y sin desarrollar en ellos un juicio crítico como el que aportan las materias de humanidades y ciencias sociales. En los países emergentes, y especialmente en las universidades privadas, hemos puesto énfasis en el aspecto profesionalizante, aunque hoy en día también hay muchas universidades públicas que mantienen el mismo enfoque.

Si uno pregunta a los padres de familia que envían a sus hijos a la universidad —y que sacrifican recursos financieros para lograrlo— qué es lo más importante que esperan recibir, la respuesta generalmente es que sus hijos, al salir, tengan un empleo seguro, con un sueldo alto que les permita obtener una buena calidad de vida. Nos encontramos, así, ante la demanda tanto de los padres de familia como del empleador con respecto a que el alumno, al egresar, tenga una preparación profesional especializada y, además, cierta experiencia laboral para obtener un empleo con esas características.

A mi manera de ver, tanto el empleador como el padre de familia están entendiendo la educación del joven en función de las necesidades a corto plazo; se les olvida que al joven hay que educarlo no sólo para que tenga éxito profesional al terminar su carrera, sino también para que tenga éxito a lo largo de su vida personal y familiar.

¿EDUCAR PARA APRENDER Y PENSAR O PARA EJERCER UNA PROFESIÓN CON DEMANDA LABORAL?

Al lector puede parecerle trivial este dilema mundial sobre el modelo educativo, pero no lo es. Una anécdota servirá como ejemplo de estas dos maneras de considerar la formación que debe impartirse en nuestras instituciones universitarias.

En 2009 fui invitado a una reunión del World Economic Forum en Dubái para intercambiar ideas y hacer recomendaciones sobre el uso de la tecnología en la educación. A estas reuniones se invitaba a especialistas en el uso de la tecnología en la educación y en otras disciplinas como la ética, la gobernabilidad, la sustentabilidad y la sociología. Habría, en conjunto, más de dos mil personas. En mi grupo, sobre tecnología en la educación, había veinte personas de diferentes países, tanto académicos como representantes de organismos internacionales y empresas en el área de educación.

Tuvimos muchas discusiones, pero recuerdo una en especial que tuvo lugar entre una alta ejecutiva de una empresa que se dedica a desarrollar buscadores para internet y el rector de una importante universidad de la India que ofrecía programas educativos por todo el mundo. La primera hablaba de la importancia de preparar al alumno a aprender por cuenta propia, a razonar, a ejercer un pensamiento crítico, poniendo menos énfasis en los conocimientos profesionales especializados de corto plazo. Según esta ejecutiva, al entrar a una empresa el graduado tendría la oportunidad de ser entrenado en las áreas profesionales correspondientes si tenía la capacidad de aprender por cuenta propia, analizar e investigar. El directivo de la institución universitaria de la India, en cambio, aludía a la importancia de tener competencias para el trabajo profesional al terminar los estudios para adquirir un primer empleo; por tanto, la universidad debía proporcionar programas especializados que llevasen al egresado a contar con una gran empleabilidad.

En la India, como en los demás países, hay universidades de ambos tipos: aquellas que enseñan al alumno a aprender por cuenta propia y a pensar críticamente —lo que yo llamo “educación para la vida”—, y aquellas que ponen especial énfasis en la profesionalización.

El dilema se daba entre educar para la profesión o educar para aprender por cuenta propia, analizar e investigar, en el entendido de que más adelante, al obtener su primer empleo, el graduado obtendría las competencias profesionales necesarias.

¿QUIÉN DEBE INVERTIR RECURSOS EN EL ENTRENAMIENTO DEL GRADUADO: LA EMPRESA O LA UNIVERSIDAD?

Durante dos viajes que hice con un grupo de colegas del Tec de Monterrey en 1995, uno a Alemania y otro a Japón, visitamos dos plantas manufactureras de automóviles. La primera estaba en Bochum, Alemania; era una empresa de la Opel, de General Motors. La otra, en el sur de Japón, era una empresa de la Nissan. Ambas plantas representaban, en ese tiempo, el estado del arte en cuanto a sistemas de manufactura avanzados, robotización y sistemas de información.

Al final de ambas visitas, los directores de esas importantes plantas nos invitaron a almorzar. Durante ese almuerzo hice la misma pregunta a ambos directores:

—Si yo fuera rector de una universidad —alemana o japonesa, según el caso—, ¿qué recomendaciones me haría usted para educar y enviar a su empresa mejores profesionistas?

En ambos casos pensé que me contestarían que era importante enseñar más electrónica, sistemas de información o robótica, para que estuvieran mejor preparados para entrar a esas fábricas. La respuesta, para mi gran sorpresa, fue en ambos casos:

—Enseñen a los alumnos a pensar y a aprender por sí mismos; además, enséñenles liderazgo y a trabajar colaborativamente. Todo lo demás se los podemos enseñar en la empresa.

Como era de esperarse, en ambos casos pregunté por qué, y la respuesta fue:

—Si el alumno sabe aprender por sí mismo y ser líder, todo lo demás se lo podemos enseñar aquí; si no tiene esas competencias, nosotros no podemos hacer mucho.

En resumen, me pedían que les enseñáramos a aprender por cuenta propia, a saber resolver problemas colaborativamente y a ser líderes. En mi primer trabajo en la empresa Honeywell, en Mineápolis, Minnesota, después de terminar mi maestría en Ingeniería, me inscribieron en un programa de entrenamiento. Los responsables de recursos humanos me dijeron que me habían ofrecido el trabajo dada mi actitud, mi deseo de superación y mi entusiasmo por aprender y por colaborar.

Por más de diez años me desempeñé como consejero en una empresa transnacional en el área de manufactura de computadoras. Viendo su operación en México, me di cuenta de que existía un programa conjunto entre esa empresa y diversas universidades para aportar experiencia en informática a los estudiantes durante su carrera profesional, con el fin de seleccionar a los más avanzados.

Dado que conocía a algunos graduados, me di cuenta de que había muchos alumnos brillantes que no eran seleccionados por no tener el entrenamiento o la experiencia que requería la empresa. Hablé con el director para exponerle mi punto de vista acerca de su criterio de selección basado en la experiencia y no en el talento, pero creo que no logré transmitir mi idea pues él argumentaba que, siguiendo su criterio, la empresa no tendría que gastar en entrenamiento. Yo, en cambio, argumentaba que el entrenamiento es más

barato si la empresa lo da a las personas más talentosas, pues el graduado con mayor creatividad y con más talento saldría adelante y aportaría más a la empresa en el mediano y largo plazo, en comparación con un graduado que sólo tiene experiencia y conocimiento de materias especializadas.

Este criterio de selección de un graduado para invitarlo a una empresa a colaborar era lo opuesto a lo que escuchaba en los países desarrollados, donde se enseñaba a los alumnos a pensar y aprender por sí mismos, más allá de enseñarles contenidos de materias aplicadas y darles alguna experiencia en los campos de interés de las empresas.

LAS HUMANIDADES Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO DE LOS ESTUDIANTES

En 1993, el Campus Monterrey del Tec de Monterrey solicitó la acreditación de su Escuela de Ingeniería por parte de ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology).

Ese proceso de acreditación nos tomó meses. En la reunión final, profesores y directivos de las diferentes universidades que forman parte del comité visitador de la institución acreditadora informan el resultado de su visita. Se me invitó a estar en dicha reunión, sobre todo para escuchar las recomendaciones más relevantes que le hacían a nuestra Escuela de Ingeniería. Hago notar que los integrantes de este comité eran ingenieros de profesión y profesores que hacían investigación en el área de ingeniería, todos con muchos años de experiencia. Yo me senté a escuchar su veredicto y sus recomendaciones, pensando que nos iban a sugerir incluir más cursos de ingeniería y más matemáticas, además de mejorar sustancialmente nuestros laboratorios.

Pero mi sorpresa fue enorme al escuchar que la gran recomendación era incluir en el currículo cursos de literatura y filosofía para desarrollar en nuestros alumnos un pensamiento crítico. Su recomendación fue muy enfática: no debíamos incluir cursos “de relleno” en el área de humanidades y ciencias sociales, pues en esa época el currículo tenía cursos prácticos de liderazgo, planeación de vida y otros relacionados con la formación personal. Nos dijeron: “Para leer esos libros no es necesario venir a la universidad; hay que enseñarlos a pensar y a ejercer un pensamiento crítico leyendo a los clásicos de la literatura”. Ésa fue la inolvidable recomendación que nos dio el comité visitador de la Escuela de Ingeniería.

También nos aconsejaron aprovechar los laboratorios para desarrollar la creatividad y la innovación en nuestros alumnos. Hubo otras sugerencias que yo consideré de menor importancia. Sobre todo, insisto, la primera fue para mí una gran sorpresa. Yo la interpreté en los siguientes términos: “Hay que enseñarles los clásicos para que aprendan a tener un pensamiento crítico y, con esto, se conviertan en mejores ingenieros y ciudadanos; además, no hay que perder el tiempo haciendo prácticas de laboratorio que no desarrollen la creatividad y la innovación”.

EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR:

PARTE IMPORTANTE DE LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA

Por lo general, en las universidades preparamos a nuestros estudiantes a fin de que trabajen para alguien. Cuando preguntaba a estudiantes del Tec de Monterrey a punto de graduarse si les gustaría emprender algo propio —un negocio, una organización, un despacho—, la mayoría contestaba que sí. La siguiente pregunta que yo les planteaba era: ¿Lo harás en el corto plazo? La respuesta de esa mayoría que había contestado afirmativamente era que no contaba con suficientes recursos económicos.

Cuando fui vicerrector, al inicio de la década de 1980, visité una escuela secundaria en Estados Unidos, en la cual había un programa denominado Junior Achievement. En él les hablaban a los estudiantes de las bondades de ser emprendedores. Lo importante es que, en ese país, los niños pueden integrarse a dicho programa desde la primaria, pues desarrolla en ellos una actitud y una cultura muy claras acerca de la importancia no sólo de crear una empresa que genere recursos económicos y empleos, sino, sobre todo, de tener la iniciativa necesaria para cambiar el entorno como empresario, como funcionario en el sector público o como empleado en el sector privado. De allí viene el nombre de *emprendedor*, en lugar de *empresario*.

El mundo necesita emprendedores que creen empresas y participen en la economía del conocimiento. Los necesitamos también para crear instituciones sin fines de lucro que desarrollen la sociedad y reduzcan la falta de equidad.

Si el egresado de la universidad no tiene la actitud de emprender estas nuevas instituciones y sistemas, la universidad no está respondiendo a un gran reto social.

CIUDADANOS ÉTICOS Y CON RESPONSABILIDAD SOCIAL: FUNDAMENTO DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

En mis primeros años como rector traté con estudiantes que, además de desempeñarse con excelencia en lo académico, eran líderes de sus grupos estudiantiles. Me llamaba la atención el gran entusiasmo, la creatividad y el liderazgo que mostraban en sus actividades. Pude identificar cómo estas capacidades se iban desarrollando a lo largo del tiempo al verlos participando, semestre tras semestre, en dichas labores. Pero lo que más llamaba mi atención era que, a los pocos años de haberse graduado, los veía desempeñándose en puestos de gran responsabilidad, tanto en el sector privado como en el sector público. Con el tiempo me enteré de que algunos no habían considerado como prioritaria la formación que se les daba en sus clases de Ética; además, muchos de estos estudiantes, que ahora ocupaban cargos de elección popular, realizaban programas de desarrollo social de corte asistencial. ¿Estábamos dándoles a esos estudiantes la formación suficiente para tomar decisiones ante dilemas éticos y para no ceder ante la presión de la corrupción que impera en la sociedad, en las empresas y en las instituciones del sector público? ¿Les estábamos dando la preparación adecuada para ser más sensibles a las necesidades del entorno social y, sobre todo, para que ayudasen a los menos favorecidos con una mentalidad de crear desarrollo y superación, en vez de sólo otorgar apoyo asistencial?

Llegamos a la conclusión de que era importante modificar el mensaje que estábamos enviando a nuestros estudiantes: no se necesita llegar a un puesto político para ayudar a los menos favorecidos, ésa debe ser una responsabilidad permanente para cada uno de nosotros. Nuestra estrategia educativa había sido la de preparar profesionistas con competencias para tener una gran empleabilidad, pero estaba poco encaminada a preparar ciudadanos éticos y con un profundo sentido de su responsabilidad social.

GRADUADOS CON VISIÓN GLOBAL

Cuando el director general de Telefónica Movistar me dijo que estaba muy contento de trabajar con el Tec de Monterrey por la calidad de sus graduados, me di cuenta de la importancia que tiene formar a nuestros estudiantes como ciudadanos del mundo. Cuando le pregunté qué era lo que llamaba su atención de nuestros graduados, su respuesta fue:

—A un graduado del Tec de Monterrey yo lo envío a cualquier país del mundo a desarrollar un proyecto y siempre, en general, estará dispuesto a ir y a llevar a cabo la tarea, lo cual no sucede con muchos de los graduados de otras universidades. —Y agregó: —Veo que son graduados globales y flexibles. Tienen el espíritu de explorar nuevas oportunidades.

De igual modo, cuando estuve en Shanghái invitado por el entonces gobernador de Nuevo León, Natividad González Parás, a él le sorprendió que me reuniera con un grupo de ex alumnos que estaban trabajando y emprendiendo nuevos negocios en ese país. En cualquier país al que voy, es raro no encontrarme con ex alumnos desempeñándose en él. Sobra decir cuánto me enorgullece constatar que estos egresados son verdaderos ciudadanos del mundo.

INICIO DEL CAMBIO DE LA FILOSOFÍA EDUCATIVA

Con todas estas experiencias, a partir de 1995 empezamos a transformar nuestra filosofía y modelos de enseñanza en el Sistema Tecnológico de Monterrey, pues era claro que la enseñanza tradicional no estaba respondiendo a las necesidades de nuestra sociedad.

De allí que nuestra meta fuese preparar a los ingenieros, abogados, médicos o contadores que la sociedad demandaba, pero con una gran capacidad de adquirir por sí mismos nuevos conocimientos y de responder a los cambios a los que cualquier profesionalista se enfrenta durante su vida profesional.

Al mismo tiempo, nos propusimos prepararlos como ciudadanos con pensamiento crítico, siguiendo las recomendaciones del comité visitador de ABET acerca de la importancia de exponer a los alumnos a la ética y las humanidades. Con una cultura más amplia, así como con conocimientos de historia, de su sociedad y de su entorno, desarrollarían su sentido de responsabilidad social, de gran relevancia en nuestra institución, pues muchos de los graduados ocupan puestos de gran responsabilidad, a veces poco después de graduarse. Impulsamos programas que fomentan una visión internacional para formarlos como ciudadanos de la aldea del mundo, y les ofrecimos planes de fomento del espíritu emprendedor para transformar su entorno y crear nuevas instituciones. Sobre todo, pusimos un énfasis especial en su formación ética.

Establecimos así que la tarea educativa del Sistema Tecnológico de Monterrey debía ser, desde luego, preparar a los graduados con las competencias requeridas para ser profesionistas competentes y emprendedores con una visión global, pero además debía enfocarse a formarlos como ciudadanos éticos, con un pensamiento crítico para tomar decisiones racionales ante la vida y con conciencia de su gran responsabilidad social.

Escucho a muchas personas definir esta educación como “general” (en inglés, *general education*) o, en nuestro país, como “educación integral”. Yo difiero de ambas maneras de definir el modelo educativo si con estos términos se entiende dar una amplia cobertura de temas académicos sin un propósito definido. Hay que impartir materias de humanidades porque queremos alimentar el pensamiento crítico; hay que impartir ética porque queremos estudiantes que solucionen los problemas con criterios éticos; hay que ofrecer programas de desarrollo social porque queremos que el alumno tome conciencia de la gran responsabilidad que le corresponde como profesionista; y hay que promover el conocimiento de otro idioma, en especial del inglés, como requisito para graduarse, para que se desenvuelvan como ciudadanos de este mundo globalizado.

Inculcar todas las características anteriores parece una tarea titánica, si no imposible; mas si se definen las competencias para cumplir con la asimilación de cada una de ellas, si se lleva a cabo un diseño adecuado de los programas curriculares y si se promueve la participación en actividades estudiantiles, la formación universitaria prepara al egresado para asumir la principal responsabilidad de un profesionista: transformar su sociedad.



CAPÍTULO 4

LOS PROFESORES

En este capítulo nos referimos al profesor como el fundamento en la actividad de toda universidad. Un profesor preparado con vocación de enseñar y altamente motivado da como resultado que la universidad tenga éxito.

Menciono también que al profesor se le deben ofrecer programas de desarrollo para ser un mejor docente, pero, del mismo modo, es importante ofrecerle la oportunidad de involucrarse en una actividad complementaria a la docencia —como la investigación—, participar en proyectos y hacer consultoría con las empresas e instituciones gubernamentales y de la sociedad civil.

EL PROFESOR: ELEMENTO FUNDAMENTAL EN LA UNIVERSIDAD

Toda institución basa su éxito en la calidad de su recurso humano y la universidad no es la excepción.

Por su misma naturaleza, la universidad basa sus fortalezas en la calidad de su profesorado y de sus alumnos. Muchas veces pensamos que atraer alumnos destacados es la variable más importante para tener una excelente calidad académica, pero se nos olvida que el otro componente para tener calidad es el profesor.

El profesor es el fundamento de la actividad de una universidad, pues si se tiene un profesorado preparado, con la vocación de enseñar y altamente motivado, las posibilidades de éxito son muy grandes. Es posible que la institución tenga una infraestructura adecuada y una administración eficiente, pero si sus profesores no están motivados ni preparados, y si no tienen una gran vocación por enseñar, está destinada a no alcanzar reconocimiento académico alguno.

En 1985, cuando llegué a la Rectoría, encontré que en algunas áreas el profesorado estaba desmotivado y era apático. En algunos campus, el paradigma de éxito era ocupar un puesto de director; en otros casos, el profesor estaba desmotivado por la rutina y no tenía ningún incentivo de reconocimiento u oportunidades de acceso a programas de superación académica y personal.

Dependiendo de la naturaleza de una organización, el paradigma de éxito puede ser diferente. Es claro que en un centro de investigación, ser un gran investigador debe ser el paradigma de la mayoría de quienes laboran en él; su reconocimiento y su remuneración deben estar alineados con la misión de la institución. En otro tipo de organizaciones, el paradigma de éxito consiste en ascender a puestos administrativos. El paradigma de éxito en la universidad debe ser convertirse en un gran profesor que enseña y guía a sus alumnos y tiene, además de la docencia, la oportunidad de desarrollar otras actividades, como investigación, extensión o consultoría.

La falta de oportunidades para desarrollar otras actividades o prepararse aún más como docente hace que paulatinamente el profesor pierda la pasión por enseñar.

Se espera que una persona decida ser profesor porque en ese empleo está su vocación y es ahí donde encauza su entusiasmo. Si una persona se dedica a la docencia simplemente porque se trata de un trabajo que encontró, y no porque ama la educación, será, en general, un profesor mediano, independientemente de su preparación y de su experiencia académica.

BUSCAR LA TRASCENDENCIA COMO EDUCADOR

Muchos de nosotros tuvimos la oportunidad de trabajar en una empresa; en mi caso fue en Honeywell, en Mineápolis, Minnesota. Allí recibí un excelente sueldo en relación con mi edad y mi etapa profesional; además, la calidad de vida fue única e inolvidable. Se me promovió rápidamente en el área de ingeniería a pesar de haber colaborado sólo un corto tiempo en la empresa. Después decidí ingresar al Tec y regresar a la ciudad de Monterrey. Mi calidad de vida fue entonces baja en comparación con la que tenía en la ciudad de Mineápolis. El trabajo en el Tec de Monterrey a mi regreso me pareció caótico comparado con la organización en la que había laborado. El apoyo que recibí para mi desarrollo profesional fue excelente en Honeywell; en cambio, en mi incorporación al Tec de Monterrey mi carga de trabajo era alta, con un sueldo reducido, y el apoyo profesional que recibía dejaba mucho que desear.

Pero había algo que no tenía en mi trabajo en Mineápolis, y estaba relacionado con la trascendencia que tenía mi trabajo diario en Monterrey. Diseñar y crear algo nuevo en la empresa Honeywell era un reto, pues ya casi todo se había inventado; en cambio, en Monterrey, mi contribución a la educación era significativa. Si diseñaba una nueva maestría o un nuevo laboratorio, o simplemente si daba mi clase, todo tenía para mí un gran significado. Sentía que estaba contribuyendo con algo importante para la sociedad.

Pronto, el sueldo, la calidad de vida de la ciudad, las prestaciones y el resto de las ventajas en Honeywell fueron sustituidos por algo que yo llamé “el amor por mi trabajo diario”: dejar un legado a las siguientes generaciones.

Al paso de los años descubrí que había personas que trabajaban en el Tec de Monterrey por el sueldo y por el puesto, mientras que otras lo hacían por trascendencia, por el amor a enseñar. Es una labor íntima y callada la que desempeñan el docente y el profesionista de apoyo, pero ofrece muchas satisfacciones. A veces la sociedad malinterpreta esta vida anónima: se ve al profesor como alguien que no pudo encontrar otro trabajo. Nuestra sociedad está demasiado materializada; el dinero y el estatus social son los valores que predominan.

Para ser profesor de educación superior se debe tener vocación por enseñar; no es suficiente estar preparado. Pero, para mantener esa vocación y entusiasmo en los maestros, hay que ofrecerles la oportunidad de superarse como docentes y como personas. Ésa es la clave; de otra manera, se pierden el entusiasmo y la motivación con los que inician su carrera docente.

La apatía y los paradigmas equivocados de éxito en la universidad están muy relacionados con la falta de oportunidades para que el profesor aspire a ser mejor como docente, investigador, formador de estudiantes o como su mentor y consejero. Para mantener la llama del amor por la educación, tiene que existir un programa muy sólido de formación de docentes.

A veces, quizá sin reflexionar, los directivos imitamos a los políticos que hacen

mucha obra de infraestructura por ser eso “lo que se ve”, y nos olvidamos de que lo más importante es el esfuerzo y los recursos que invertimos para mantener el espíritu y la vocación en los profesores.

Lo peor que puede pasarle a una institución educativa es dejar a sus profesores a la deriva y tratar de mantener la calidad con sistemas de evaluación y de castigo, mas no de motivación o de superación, sin que se diseñen sistemas para que el paradigma de éxito sea llegar a ser un excelente profesor, en lugar de un mal directivo.

LA IMPORTANCIA DE OFRECER MOTIVACIONES AL PROFESOR

Los indicadores académicos son sistemas de información para tomar acciones, pero de ninguna manera deben ser sistemas punitivos para el profesor. Se tiene que creer en el profesor y motivarlo a superarse; si hacemos esto, él a su vez transmitirá esos valores a sus alumnos.

Los profesores son personas que, en general, al recibir incentivos sencillos pero reales de superación, responden muy positivamente; ésta es mi experiencia.

Con los años fui aprendiendo que a los profesores hay que motivarlos con reconocimientos, pues los castigos sólo crean un clima negativo en la organización.

Los indicadores deben darnos la información sobre el avance o retroceso en la calidad de los servicios, pero éstos no deben usarse como un factor para presionar a la planta docente.

Para combatir la apatía y el desinterés que encontré en algunos maestros al inicio de mi gestión como rector, creamos en mi primer año de funciones el Programa de Desarrollo de Habilidades del Pensamiento. Este programa buscaba incrementar la creatividad y la innovación de los alumnos de preparatoria. Al paso del tiempo, esos mismos grupos de profesores, sin interés y desmotivados, empezaron a participar y pronto se convirtieron en los más entusiasmados e interesados en implementar y promover el programa. La apatía y el desinterés fueron desapareciendo.

Pronto aprendí que lo importante era tener programas significativos e innovadores para los profesores y los profesionistas de apoyo; que estos programas eran un ingrediente fundamental para mantener alto el espíritu y alimentar la vocación del docente.

LAS TRES AVENIDAS DEL PROFESOR

El Tecnológico de Monterrey es una institución reconocida por la calidad de sus egresados, tanto a nivel nacional como internacional. Cuando tengo oportunidad de viajar por diferentes partes del mundo, siempre escucho sobre la relevancia y reconocimiento que nuestros graduados están teniendo gracias a su desempeño profesional.

Como dije al inicio de este capítulo, a lo largo de mi labor como rector encontré profesores cuya máxima aspiración era llegar a director, pues recibían un mayor sueldo y mayor reconocimiento por parte de la institución. Para atender este reto diseñamos el programa Avenidas para la Carrera del Profesor, en el cual se mostraban tres caminos para tener éxito en nuestra organización. Estipulamos tres grandes avenidas: la avenida del docente, la del investigador y la del consultor.

El profesor concentrado en la docencia

Si el profesor decidía seguir la carrera de docente, se le pedía que obtuviera dos maestrías en las áreas de su especialidad. Además de los programas de desarrollo, a los profesores se les facilitaron los espacios y el tiempo para que pudieran llevar a cabo actividades complementarias a su labor.

El profesor investigador

Las universidades son reconocidas y registradas internacionalmente por sus resultados en investigación, es decir, por las publicaciones en revistas científicas de sus profesores y por el número de profesores reconocidos a nivel internacional.

Si una institución universitaria desea incrementar su reconocimiento a nivel internacional, además del que obtiene gracias a la labor de sus graduados, necesita invertir más de sus fondos patrimoniales y donativos externos en investigaciones que le den reconocimiento internacional.

El profesor y el desarrollo de proyectos con la industria, los sectores públicos y la sociedad civil

Tradicionalmente, los profesores del Tec de Monterrey han participado en proyectos con la industria aportando soluciones a problemas que ésta presenta. Asimismo, han participado con los Gobiernos federal, estatales y municipales en proyectos relacionados con el desarrollo económico y el diseño de políticas públicas.

Las consultorías que ofrecen los profesores en la industria y en las instituciones gubernamentales y de la sociedad civil deben ser consideradas una actividad muy relevante, aunque a veces se limita porque el docente, dada su carga académica, no cuenta con el tiempo necesario para dedicarse a ella.

Muchas veces el profesor dedica parte de su tiempo a participar en actividades

administrativas propias de la institución, como la de director de departamento o de carrera.

Todas estas actividades, y otras relacionadas, sumadas a la posibilidad de hacer investigación, son muy importantes para dar al profesor espacios que hagan su trabajo más atractivo.

Una labor muy importante es dar el apoyo para que los profesores puedan rediseñar su práctica docente, escriban libros y elaboren materiales didácticos para su clase. Algo muy recomendado son los semestres sabáticos en los cuales los profesores tienen la oportunidad de desarrollar otras tareas.

¿Cuál fue mi experiencia y, en cierta manera, la falla durante mi gestión? Haber eliminado los recesos del verano y, con el fin de ser más eficientes, los recesos de varias semanas. Esto trajo consigo dos resultados: en el corto plazo se incrementó la productividad de los profesores; en el largo plazo, apareció el cansancio, producto de no tener espacios para explorar otras actividades igualmente importantes y enriquecedoras, como la consultoría, escribir libros, organizar apuntes o emprender investigaciones.

La experiencia me dice que, a veces, la eficiencia inmediata trae a mediano y largo plazo ineficiencia y malestar debido a la rutina. Una actividad muy importante es la participación del profesor en las actividades comunitarias. En ellas, el profesor y sus alumnos realizan trabajos de tipo social que resultan muy relevantes para ellos, pues les permiten desarrollar su sensibilidad hacia los problemas de la sociedad. En estos programas, los alumnos de Derecho, Ingeniería y Administración acuden a la comunidad a asesorar y a diseñar sistemas. Ésta constituye una experiencia que, en mi opinión, tiene un gran impacto en la formación de los estudiantes, pues es muy diferente a la que el alumno y el profesor obtienen tradicionalmente.



CAPÍTULO 5

EL LIDERAZGO DE LOS DIRECTIVOS EN LAS INSTITUCIONES ACADÉMICAS

Durante los veintiséis años que estuve como rector y los once como vicerrector y director de campus en el Sistema Tecnológico de Monterrey, fui aprendiendo sobre algunos aspectos importantes relacionados con el liderazgo de los directivos en una institución académica. No pretendo dar aquí una cátedra sobre liderazgo académico pues no me siento experto en este tema; hay excelentes libros sobre los diferentes estilos de liderazgo efectivo en las instituciones, muchos de ellos muy valiosos. Mi intención es sólo resaltar algunos aspectos que fui aprendiendo y que considero importantes para el desempeño de los directivos en una institución académica universitaria.

EL DIRECTOR ACADÉMICO DEBE SER UN LÍDER CERCANO A SU COMUNIDAD

Durante los primeros años como director del Campus Querétaro no daba importancia a estar cerca de los alumnos y los profesores. Dedicaba mucho de mi tiempo a apoyar al Consejo a desarrollar la campaña financiera para construir el campus, lo cual es ampliamente recomendable para todo rector. Pronto fui aprendiendo que el directivo debe tener liderazgo y cercanía ante sus alumnos, profesores y personal de apoyo, así como con la comunidad externa, especialmente las comunidades y las autoridades gubernamentales.

El directivo debe ser quien indique claramente las líneas estratégicas y la misión a toda la organización que dirige, ya sea un departamento, un campus o una rectoría. También tiene que representar a la institución ante la comunidad externa y ser su portavoz, pues él es la autoridad que responde por ella.

Tanto la comunidad interna como la externa esperan escuchar a la persona que dirige la organización. Esta comunicación puede ser en forma escrita, audiovisual o presencial, pero los miembros de la comunidad esperan tener una cercanía con su líder.

Aquí la tecnología funciona al igual que en la impartición de educación, pero la comunidad espera tener oportunidad de saludar presencialmente a su líder. Ésta es una de las tareas más difíciles de llevar a cabo cuando la organización crece o la responsabilidad del director pasa de un departamento a una rectoría.

El directivo del campus y el rector tienen que ser vistos físicamente por alumnos, profesores y personal de apoyo. Ellos deben tomarse el tiempo para platicar, escuchar y recibir retroalimentación de los miembros de la comunidad. Me tocó ver casos extremos en que los alumnos desconocían el nombre del director del campus.

En mis primeros años de directivo en Campus Querétaro, me costó trabajo aprender a interactuar con la comunidad, pero con el tiempo caí en la cuenta de que quizá podría darme el lujo de no ser tan efectivo en la administración del campus en aras de estar cerca de la comunidad. Era más fácil contratar a alguien que llevara las finanzas y la administración del campus para que yo pudiese dedicar más tiempo a recorrer la institución e interactuar con su gente. También fui aprendiendo que un sencillo mensaje de aliento y motivación tenía un gran impacto en la actitud de las personas, y que este mensaje se va transmitiendo paulatinamente a lo largo y ancho de la organización.

En 1968 me inicié como profesor en el Tec de Monterrey. Era entonces relativamente joven y, quizá, muy idealista; me dedicaba a impartir mis clases y a construir los laboratorios que me habían encomendado desarrollar. De pronto, en 1969 se suscitó una serie de manifestaciones por parte de un grupo de alumnos y profesores. Era parte de un movimiento mundial. Protestaban porque querían ser oídos en la toma de decisiones de la institución. Un día, a un grupo de alumnos se le ocurrió llevar unos carteles en donde escribían su protesta y se pararon frente al edificio de Rectoría. Algunos de estos

alumnos fueron dados de baja del instituto, lo que trajo como consecuencia que a las protestas de estos alumnos siguieran las de los profesores, quienes se pusieron en huelga ya fuera porque no tenían recursos para hacer investigación o, simplemente, porque querían apoyar a sus alumnos. La comunidad estaba en contra de las autoridades; algunos exponían las razones de por qué hacían esto, otros sólo apoyaban al grupo. Pero, sin lugar a dudas, había un malestar generalizado en la institución.

Hubo reuniones de los directores del Tec de Monterrey, el Consejo, los profesores y los alumnos para discutir las demandas de los dos últimos; lo interesante es que distintos grupos se reunían independientemente unos de los otros. Como maestro joven participaba en las juntas de los alumnos y los profesores, y después se me invitó a una junta con los directores en la sala de juntas del Consejo en el edificio de Rectoría.

En resumen, tenía información de lo que sucedía en los grupos y me daba el lujo de participar y expresar mis opiniones en aquellas reuniones a las que tenía oportunidad de asistir.

Había representantes de los alumnos y de los profesores que se reunían con los directivos. Todo lo que escuchaba en los tres grupos sonaba lógico y me preguntaba: ¿Por qué no pueden llegar a un acuerdo? En el fondo, el gran problema era la falta de comunicación y confianza y, sobre todo, la falta de liderazgo de las autoridades, quizá por su poca experiencia ante estas situaciones. Los cuestionamientos de los alumnos y los profesores, como dije anteriormente, no eran algo que descartara la posibilidad de alcanzar un acuerdo, pero los directivos no podían aceptar que alguien los cuestionara y recurrieran a su autoridad rechazando contundentemente los cuestionamientos. Se vino un paro de clases, algunos grupos de profesores y alumnos hicieron una huelga de hambre frente al edificio de la Rectoría.

Mi intención al contar esta anécdota no es emitir un juicio acerca de quién tenía la razón, sino mostrar lo que aprendí de estos incidentes: primero, hay que estar siempre muy cerca de la comunidad que uno dirige; segundo, hay que escuchar las inquietudes aunque a veces lo que escuchemos no sea de nuestro agrado; tercero, hay que aprender a negociar —esto es, conceder y recibir para llegar a un acuerdo, para luego dar respuesta ágil a lo acordado—; y, por último, hay que dejar de lado el orgullo y el miedo a lo que comúnmente se llama “perder la figura”.

Pero para reducir las posibles crisis por diferencias, lo mejor es prevenir, y la medicina en este caso es muy simple: estar cerca y dar confianza a quienes diriges.

Estos incidentes de 1969 me dieron una gran enseñanza que nunca olvidaré: a veces se me cuestionaba, durante mis años como rector, por qué trataba de visitar y platicar con la comunidad en cada campus. Se decía que eso no daba valor a mi desempeño, cosa con la que yo estaba totalmente en desacuerdo.

Ésta fue una tarea titánica, pero creo que la estrategia de acercamiento dio como resultado un buen clima organizacional, tanto entre los colaboradores de la institución como entre los alumnos.

A todos los directores, independientemente de su nivel o área, se les tiene que entrenar y concienciar sobre la importancia de estar siempre cerca de su comunidad, si se quiere

tener un ambiente académico adecuado de libertad y de confianza.

Cuando uno camina por un campus puede fácilmente detectar el ambiente que prevalece por la forma en que los alumnos y los profesores reaccionan al paso del directivo. Puede ser una actitud de indiferencia o de respeto.

IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS DIRECTIVOS

Durante mis primeros años en el Tecnológico de Monterrey como profesor, me dediqué a dar clases y a construir y desarrollar un laboratorio de automatización, así como a crear cursos de extensión para la industria. Fue una época de mucha actividad personal y gran realización.

Al segundo año de trabajar ahí, me visitó el profesor Howard Harrison, de la Universidad de Wisconsin, en Madison. El profesor Harrison había sido mi mentor en mi programa de maestría en esa universidad. Él me recomendaba los cursos que debía tomar, pero también me sugirió que fuera a trabajar a la industria antes de decidir si debía estudiar mi doctorado, cosa que hice, y ésa fue la razón por la que me fui a trabajar a aquella empresa en Mineápolis.

Durante su visita, se dedicó a observar nuestros laboratorios, a preguntarme sobre mis clases y sobre nuestros programas de extensión con la industria. Al final del segundo día fuimos a cenar a su hotel y me hizo un comentario:

—Rafael, cuando te veía estudiando tu maestría no me diste la impresión de tener la capacidad de crear y desarrollar programas como veo que estás haciendo aquí. ¿A qué se debe esto?

No tuve una respuesta en ese momento. Luego me hizo otro comentario que me sorprendió aún más:

—Rafael, es tiempo de que vayas a sacar un doctorado.

Yo le pregunté por qué ahora sí me recomendaba estudiar un doctorado cuando antes me había aconsejado lo contrario. Él respondió, enfático:

—Rafael, tú vas a llegar a ser un importante directivo del Tecnológico de Monterrey, y para ser un directivo de una institución académica necesitas un doctorado.

Yo le contesté que con una maestría yo tenía la preparación suficiente, pero él insistió:

—La razón por la cual debes estudiar un doctorado es para que comprendas la institución y a sus integrantes. Además, cuando vayas a los foros internacionales, te van a respetar si lo tienes; de no ser así, se van a cuestionar por qué no cuentas con ese grado. No es para que vengas a hacer investigación: es para que vuelvas a México a dirigir una institución académica.

Durante los meses que siguieron reflexioné sobre esa plática con mi profesor y, un año después, partí a obtener mi doctorado en la Universidad de Wisconsin, apoyado por una beca de la Fundación Ford.

Después de mi regreso, ya con el doctorado, fui enviado a Querétaro a apoyar a un grupo de empresarios para crear un campus en esa ciudad. Fueron, al principio, épocas de frustración, pues había pasado tres años estudiando el doctorado y ahora me enviaban a pedir fondos para crear el Campus Querétaro. Pero pronto fui comprendiendo las sabias recomendaciones del profesor Harrison, pues al iniciar como director en ese campus, sentí efectivamente que el doctorado me había preparado para ser un buen

directivo y líder de la comunidad académica. Once años después de haber llegado a Querétaro, fui invitado a ser el rector del Sistema Tecnológico de Monterrey y comprendí la importancia de haberme preparado con el grado de doctor.

¿Por qué narro esta anécdota? Contestaré con un ejemplo de los directores de grandes industrias: si el director de la industria fue entrenado en el quehacer de la industria, sus probabilidades de éxito serán mayores. Las empresas de coches alemanas y japonesas están dirigidas por personas que fueron creciendo en esa industria, no son sólo administradores; entienden profundamente el sector y lo viven. Son generalmente ingenieros y se apasionan por los coches. En cambio, a veces veo seleccionar a directivos que no han vivido esa industria y, lo que es aún más importante, sienten poca pasión por ella. Por supuesto, existen ejemplos que, a pesar de tener la preparación y haber crecido en la industria que dirigen, no logran el resultado deseado; pero yo no veo que Toyota sea dirigida por un abogado que no la conoce ni la ha vivido ni siente una enorme pasión por ella.

Esto me lleva a afirmar que los directivos de una institución educativa, al igual que los de las industrias, deben ser apasionados de la educación; deben contar con la experiencia de haber vivido en el área académica y, sobre todo, tienen que comprender a alumnos y profesores. No es suficiente estar preparado en las ciencias administrativas si se carece de las credenciales académicas y, sobre todo, si no hay pasión por educar y por disfrutar la trascendencia que se logra con la educación.

LA FORMACIÓN ACADÉMICA NO ES SUFICIENTE PARA SER UN BUEN DIRECTIVO

El otro extremo es nombrar a un excelente profesor como directivo y asumir que, por ser buen académico, puede ser un buen directivo.

Nuevamente, si el académico no tiene interés, capacidad o habilidad para ser un líder cercano a su comunidad, para representarla y, sobre todo, para manejar la parte administrativa-financiera que requiere un puesto de directivo de un instituto, el resultado será que se perderá un buen maestro y se ganará un mal directivo.

Esta situación se da cuando se mantiene el mencionado paradigma de que el éxito institucional equivale a llegar a ser directivo antes que un excelente profesor. Muchas veces mandamos equivocadamente este mensaje en función de los sueldos que se pagan a los directores en comparación con el pago que recibe un excelente maestro.

Ser directivo de una institución educativa requiere de una formación académica, de las habilidades para ser un líder de la comunidad y de la preparación administrativa y financiera que exige el puesto.

A los profesores que desean seguir la carrera de directivo hay que darles la oportunidad de formarse en diferentes puestos; manejar un departamento, una división, un campus pequeño. Éstas son formas de ofrecerles la oportunidad de adquirir experiencia.

Para mí es muy riesgoso poner a dirigir un campus de gran tamaño a alguien que, aun con las credenciales académicas, no ha tenido la oportunidad de manejar un campus pequeño en forma exitosa. El manejo de los campus, divisiones y escuelas académicas ofrece un sólido camino para la formación de directivos. A veces pensamos que apoyar a un profesor para que estudie una maestría en Administración será suficiente, pero esto no sucede así.

Hace tiempo me encontré con un ex directivo del Tec de Monterrey trabajando en una secretaría del país a nivel federal. Él me confesó que su mayor entrenamiento para dirigir una institución lo obtuvo cuando, por dos años, fue directivo de un campus de reciente creación. Este ex alumno y ex directivo tenía un posgrado en Administración y cierta experiencia de haber trabajado en instituciones diferentes al Tec de Monterrey, pero la experiencia de atender y convertirse en el líder de sus alumnos, profesores y personal de apoyo, y de tener en orden las finanzas y la administración del campus, fue clave para desarrollarse como directivo y tener gran éxito.

LAS DECISIONES SE DEBEN CONSENSUAR, PERO ES EL DIRECTIVO QUIEN TOMA LA DECISIÓN FINAL

Existen diferentes esquemas para la toma de decisiones que pueden utilizar los directivos: algunos tienen que ver con la estrategia a seguir; otros, con dilemas ante una situación interna o externa. Independientemente del tipo de decisiones, el directivo de la institución académica tiene que escuchar los diferentes puntos de vista de los involucrados. Al final tiene que tomar la decisión después de haber analizado lo que escucha y, lo más importante, hacerse totalmente responsable de la decisión que toma.

El directivo no tiene derecho a argumentar que tomó determinada decisión porque la mayoría opinaba lo contrario a lo que él pensaba, o que la tomó porque alguien se lo ordenó. El directivo es el responsable final y no puede quitarse esa responsabilidad: tiene que estar dispuesto a enfrentar el riesgo de equivocarse y aprender de sus errores.

Al escuchar los diferentes puntos de vista, debe tener cuidado de identificar quién le dice lo que realmente recomienda y quién sólo trata de quedar bien con él.

Algo que me funcionó fue que, antes de tomar una decisión, invitaba a mis colaboradores a debatir sobre el tema. Yo tomaba la posición de uno de los grupos y luego, cuando sentía que todos se estaban moviendo hacia la posición que yo sostenía, cambiaba de posición y defendía la posición de otro de los grupos. Esto confundía mucho a mis colaboradores, quienes después de verme cambiar de opinión durante el debate me decían:

—Rafael, ¿cuál es la posición que deseas que tomemos?

—Quiero que des tu opinión apoyado en lo que tú realmente piensas que es lo correcto —les decía yo—, no en lo que tú crees que yo quiero que respondas.

Después de hacer este ejercicio, hacíamos una votación para saber cómo pensaba el grupo, pero al final, independientemente de lo que la mayoría pensara, yo tomaba mi propia decisión basada en lo que había escuchado y, sobre todo, en lo que había aprendido de mis colaboradores. Hay que tomar decisiones basadas en un debate, pero, al final, la decisión no la toma el grupo por votación, que es una forma de tomar decisiones: la toma el líder en función de lo que aprendió en el debate con sus colaboradores.

MI EXPERIENCIA MÁS DOLOROSA

El 19 de marzo de 2010 hubo un muy lamentable enfrentamiento entre el ejército y un grupo armado en las afueras de una de las entradas al Campus Monterrey del Tecnológico de Monterrey. Al final de la balacera y de varias horas de espera, las autoridades informaron a los medios que el saldo era de dos muertos.

Los cadáveres fueron recogidos y llevados a la morgue. La pregunta era si estas dos personas eran estudiantes del Tec de Monterrey, integrantes de la comunidad aledaña o miembros de la delincuencia organizada. Las redes sociales hablaban de que habían muerto dos estudiantes.

Se llamó al procurador del estado para pedir información y éste nos contestó que, definitivamente, los dos muertos no eran estudiantes; esto se me informó y di instrucciones al Departamento de Comunicación para que, a su vez, informara a la comunidad que, según la información proporcionada, los dos muertos no eran estudiantes del Tec de Monterrey. El Departamento de Comunicación hizo lo que solicité, pero omitió especificar el “de acuerdo con la información que nos proporcionan las autoridades”.

Al día siguiente recibí una llamada con la trágica noticia: los familiares y el personal del Tec de Monterrey habían encontrado que los dos cuerpos pertenecían a dos estudiantes, Jorge Antonio Mercado Alonso y Javier Francisco Arredondo Verdugo, dos de nuestros más destacados estudiantes de posgrado. Esto fue devastador.

Lo único que pude hacer fue aceptar ante la comunidad mi error, sin excusas. Había tomado la decisión y era el responsable de haber dado una información falsa. Si las instrucciones habían sido acatadas correctamente o no, eso era otro asunto que después había que atender para que no volviera a suceder. Pero el responsable era yo, y punto. Esto es fácil de decir, pero difícil de ejecutar, pues siempre tratamos de culpar a alguien de nuestros errores para salvar la cara. No hay excusas, el directivo debe hacerse responsable.

La tragedia enlutó a dos familias y envolvió a todos los integrantes de la comunidad del Tec de Monterrey, a nuestra ciudad y a todo nuestro país. Ésa ha sido mi experiencia más dolorosa, y nunca la olvidaré.

EL LÍDER TIENE QUE SER EJEMPLO DE LOS VALORES INSTITUCIONALES

Quizá sin ser conscientes de ello, los directivos a veces imitamos a los malos políticos porque mandamos mensajes a la comunidad que llevan implícitos valores que nos son importantes en lo personal o en nuestro papel como representantes de la comunidad.

Recuerdo a un rector de zona que hablaba constantemente de la importancia de ser humano en el trato con las personas a las que dirigía; sostenía, por ejemplo, que había que ser respetuoso con todos. Un día me notificaron que había dado de baja a algunos maestros y noté que la forma en que lo había hecho no reflejaba lo que él mismo decía: simplemente se anunció a los maestros que no colaborarían más en la institución. El anuncio no lo hizo el directivo ni el director de área, lo hizo un abogado que no tenía nada que ver con los profesores. A los profesores se les dio la orden de presentarse en el Departamento de Personal y se les canceló de inmediato la entrada a su oficina y al campus.

Sorprendido, pregunté por las causas y por el comportamiento de los profesores, pero la respuesta que recibí no concordaba con la forma en que habían sido dados de baja. Después de investigar, encontré que ésta era una práctica común derivada de un abogado de empresa que daba asesoría a la zona. Mi primer cuestionamiento al directivo fue por qué hacía esto y con qué fin; él me habló del peligro de recibir demandas y de que los profesores sustrajeran información confidencial del instituto.

Lo primero que le pedí fue que dejara de hablar de lo humano que era él y el instituto en su proceder; lo segundo fue que detuviera esa práctica de inmediato. Con el tiempo tuve que pedirle que abandonara el instituto pues persistió en estos procedimientos.

El lector se preguntará por qué se dan estas situaciones; en parte, la respuesta es que los empleados muchas veces tienen miedo a denunciar un despido injusto por temor a perder su trabajo; y una segunda posibilidad, más seria todavía, es que piensen que es una práctica institucional.

Al recibir una denuncia sobre la falta de ética de algún miembro de la institución, un error muy común de los directivos es que delegamos la investigación de la situación a un subalterno en vez de darle seguimiento para encontrar la verdad.

LOS CÓDIGOS DE ÉTICA Y LOS PROCESOS DE TOMA DE DECISIONES RAZONADAS

Los códigos de ética son un excelente medio para transmitir a la organización cuáles son los valores que se deben respetar a toda costa. Expresan claramente lo que es y lo que no es correcto en la organización. Desafortunadamente, los problemas relacionados con decisiones éticas no aparecen en blanco y negro. Se dan zonas grises en las que es difícil definir qué es lo correcto. De ahí que, al igual que a los alumnos, a la organización hay que prepararla para tomar decisiones razonadas ante dilemas éticos. ¿Cómo lograr esto? Un código no es suficiente.

Durante años mantuvimos un programa de ética en el que se tocaban temas relacionados con la toma de decisiones con criterios éticos. Sin embargo, no pudimos desarrollar una metodología para entrenar y preparar a los miembros de la comunidad en la toma de decisiones razonadas.

Otro aprendizaje respecto a los códigos de ética fue que los usuarios —llámense departamento, campus o rectoría— tienen que definir su propio código porque es este proceso lo que hace que las personas hagan suyos los valores clave de un buen comportamiento.

Transferir códigos de otros departamentos, campus o instituciones no da los mismos resultados pues la comunidad no ha tenido la oportunidad de reflexionar sobre los valores que deben regirla. Es el proceso lo que hace importante el respeto de ciertos principios y valores éticos.

IMPORTANCIA DE INVOLUCRARSE Y PARTICIPAR CON LA COMUNIDAD EXTERNA AL TEC DE MONTERREY

Así como es importante tener presencia ante la comunidad de la institución, también es importante tenerla entre la sociedad que nos rodea.

Las instituciones educativas son un activo de la sociedad. Es muy importante que el rector o el director de campus sea su portavoz oficial ante los medios y entre los diferentes foros que existen a su alrededor, tanto a nivel local como nacional.

Si una entidad quiere ser valorada, su líder debe emitir los mensajes que la distinguirán. Muchas veces estamos tentados a dejar que los departamentos de comunicación sean los portavoces y pensamos que, milagrosamente, la mercadotecnia sustituirá a la voz del director detrás de los mensajes.

Pero para tener presencia y liderazgo hay que trabajar en ello. A veces no nos gusta participar en actividades y eventos externos que son críticos para el desarrollo de la institución; el problema viene cuando se toma una acción o decisión en contra de la institución por parte de una autoridad.

Tal fue el caso cuando, en dos ocasiones, se trató de aplicar un impuesto a la educación a nivel federal, el IVA y el IETU a la educación, en diferentes sexenios respectivamente. México se iba a distinguir en el mundo por cobrar un impuesto por educarse. El reto fue hacer comprender a los responsables de la Secretaría de Hacienda y a los congresistas que esto no iba a beneficiar al país.

En similar situación se vio el Tec de Monterrey en varios estados cuyas leyes gravaban la educación privada.

Pronto me di cuenta de que es necesario tener una relación estrecha con las diferentes autoridades, tanto a nivel local como federal, así como colaborar con ellas en resolver los retos que presenta la comunidad y comunicar y difundir información sobre dicha colaboración. Ejemplos de esta información son dar a conocer el número de becas que la institución otorga o los programas de corte social y las investigaciones que hace. Toda esta información cambia la percepción, muchas veces equivocada, que el funcionario tiene de la entidad.

En resumen, colaborar e informar con transparencia son acciones esenciales para que el directivo desempeñe su actividad.

PRESENCIA Y LIDERAZGO INTERNACIONALES

Lo mismo que sucede con el liderazgo a nivel regional o nacional, sucede con la presencia del directivo en el ámbito internacional. Una forma de que la institución sea reconocida por sus logros es hacer oír la voz de sus directivos y sus profesores.

El directivo tiene que presentar a la entidad, su visión, misión, logros y sueños en los diferentes foros internacionales.

Me ha tocado presenciar los discursos de rectores de universidades muy prestigiosas, observar sus estilos de comunicación y notar una gran diferencia de estilos de liderazgo. La universidad con la que colaboro, Arizona State University, tiene un gran líder que en una década la ha transformado. Su presencia en los foros internacionales está fuera de duda. Él difunde los logros de su universidad y ésta, a su vez, se beneficia, pues sus profesores y directivos son invitados a participar en diferentes programas de corte internacional. Todo esto se refleja en los *rankings* mundiales en los que dicha institución participa.

SABER RODEARSE DE PERSONAS QUE LO APOYEN EN LO ACADÉMICO Y TENER UNA EXCELENTE ADMINISTRACIÓN

El directivo y el rector de una institución educativa tienen que decidir qué delegar. Es muy difícil que dispongan del tiempo para atender todas las áreas de la organización.

Para mí, su presencia, su cercanía con la comunidad, su manera de transmitir sus mensajes a las comunidades interna y externas, su modo de impartir las directrices y las estrategias, y su visión respecto del futuro de la entidad constituyen elementos prioritarios y sumamente difíciles de delegar. Por tanto, es importante rodearse de personas capaces de administrar y de cuidar las finanzas, de realizar un buen manejo de la institución, de dar seguimiento y analizar la información relacionada con la operación tanto académica como administrativa y financiera.

Esto no equivale a desentenderse de las actividades que se delegan. El directivo debe tener claro lo que está sucediendo, y eso sólo puede lograrlo estudiando la información que sus colaboradores le entregan para tomar decisiones informadas y emprender acciones destinadas a mejorar o seguir con el buen manejo de la institución.

SABER ATRAER Y DESARROLLAR EL TALENTO ACADÉMICO

A veces estamos muy preocupados por atraer a los mejores alumnos para tener una excelente universidad; pero para atraer excelentes alumnos debemos contar con excelentes profesores. Y para tener excelentes profesores, el directivo debe valorarlos por su preparación académica, su inteligencia y su compromiso con la educación.

A veces nos dejamos llevar por los costos de los salarios como factor determinante para atraer a un profesor, y no por la preparación y experiencia que tiene. Hay que invertir en atraer talento a la institución; hacer eso tiene mucho más relevancia que construir infraestructura física.

De manera similar, el líder tiene que rodearse de personas talentosas para el buen manejo administrativo de la entidad, pero, sobre todo, de personas lo suficientemente leales y honestas como para comunicarle lo que piensan, aun si sus pensamientos no concuerdan con los suyos. El directivo se acostumbra, equivocadamente, a que todos sus colaboradores estén de acuerdo en todo lo que propone. Y, cuando esto sucede, se corre el gran peligro de tomar decisiones equivocadas. Yo aprendí, quizá tarde, que se tiene que correr el riesgo de contar con personas no tan afines, pero dispuestas a comunicar lo que creen correcto para la institución. El ingeniero García Roel solía decirme que el de rector es un puesto solitario. Lo que yo interpreto es que uno no puede tener amistades trabajando cerca de uno, porque existe el peligro de darle más valor a la amistad que al beneficio de la institución.



CAPÍTULO 6

LA INTERNACIONALIZACIÓN UNIVERSITARIA

En este capítulo analizo la importancia de que los alumnos puedan estudiar parte de su carrera universitaria en otro país, convivir con otra cultura y entrar en contacto con un sistema educativo diferente para, de este modo, aprender a ser tolerantes y respetuosos con otras formas de pensar.

También me refiero a la importancia de enviar a profesores a estudiar al extranjero como parte de la estrategia de internacionalización de la universidad pues, si se desea que el estudiante tenga la experiencia de vivir en otra cultura, es importante que sus profesores también la tengan, aprovechando las estadías o internados de empresas de otros países.

Por último, resalto la importancia que representan las acreditaciones internacionales para la institución.

LA ALDEA GLOBAL

Mientras escribo esto escucho, en el cuarto adjunto, una conversación de mi nieto de nueve años. Me doy cuenta de que está interconectado por Skype con varios compañeros, conversa con ellos y participa en un juego que lo tiene absorto. Supongo que sus compañeros de juego son sus compañeros de escuela, quienes a veces vienen a visitarlo a casa. Al terminar su juego, viene al cuarto donde escribo; lo veo entrar y, con el fin de entablar una conversación de abuelo a nieto, le pregunto los nombres de sus compañeros. Me dice alrededor de cuatro nombres. Yo le respondo con otra pregunta:

—¿Son todos compañeros de tu salón? ¿Están en otros salones de tu escuela?

Su respuesta francamente me sorprende:

—Uno está conmigo en el salón; los demás viven en Dinamarca.

El día de hoy, las telecomunicaciones, los medios de transporte aéreo, las vías de comunicación terrestre permiten que nuestro mundo sea una comunidad global. No sólo llegan las noticias en el momento en que los hechos suceden, sino que se crean relaciones interpersonales entre ciudadanos de diferentes partes, se inician o se consolidan negocios, se establecen cadenas de suministros de productos desde regiones a veces poco desarrolladas económicamente, muchas veces alejadas de los centros urbanos y de los grandes centros de intercambio comercial. Los servicios de salud, como el diagnóstico y la consulta, van llegando a regiones a donde, hasta hace poco, era impensable que pudieran hacerlo.

Cada día la educación está llegando a más personas sin importar las fronteras geográficas. El mejor ejemplo son los cursos en línea masivos y abiertos (Mooc, por sus siglas en inglés) que universidades prestigiosas ponen a disposición del mundo en forma gratuita.

Nosotros, como educadores, debemos tener en cuenta en qué ambiente vivirán nuestros alumnos, a fin de prepararlos no sólo en el uso de los medios de telecomunicación para establecer relaciones, crear organizaciones y programas o educarse, sino también para que comprendan el mundo intercultural en el que vivirán, en el que las personas tienen raíces, cultura y antecedentes históricos diferentes a los suyos.

Vivimos en una aldea global, de ahí que sea tan importante que los profesores y los directivos tengan experiencias en otras culturas y sociedades diferentes a aquellas en las que viven sus alumnos. A estos últimos hay que sacarlos de su mundo y promover que vivan experiencias en centros de educación de otro país; esto les permitirá entender otras formas de enseñar y de aprender.

Actualmente se da una gran importancia a los grados conjuntos que las universidades otorgan a los alumnos porque reflejan su movilidad, pero para mí lo más importante es que esa experiencia los hace más tolerantes ante otras formas de pensar diferentes a la suya.

INTERCAMBIO MASIVO DE ALUMNOS DE NIVEL PREGRADO Y POSGRADO

En 1993, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi) me invitó a participar en el consejo asesor del Proceso de Negociación del Tratado de Libre Comercio entre Canadá, Estados Unidos de América y México. Había reuniones en donde el secretario, Jaime Serra Puche, junto con su equipo de trabajo, nos informaba del avance de las negociaciones por sectores y por productos. Por pertenecer a este consejo se me invitó a participar, junto con rectores de universidades canadienses, estadounidenses y mexicanas, en un grupo para discutir la agenda educativa paralela al Tratado de Libre Comercio. Nos reunimos varias veces y la recomendación que hicimos fue que, como parte de dicho tratado, se incluyera el intercambio masivo de estudiantes entre los tres países. Sin embargo, se rechazó nuestra recomendación con el pretexto de que éste era un tratado de libre comercio, lo que no incluía la educación ni el flujo de personas entre los países, como era el caso de la Comunidad Europea.

Dicho tratado fue productivo para ciertos sectores, pero otros se vieron afectados, sobre todo aquellos que hasta entonces se habían beneficiado por una política de protección. En algunos estados fronterizos y del centro del país, el beneficio económico fue positivo, pues se abrieron nuevas fuentes de trabajo, el valor del intercambio comercial se multiplicó varias veces y muchos mexicanos tuvieron acceso a productos y precios poco comunes anteriormente. No obstante, se perdió una gran oportunidad de promover un intercambio masivo de estudiantes y profesores universitarios. De haberse generado este programa de intercambio como parte del Tratado de Libre Comercio, se hubiera dado no sólo un mayor flujo de productos y servicios, sino también un intercambio cultural y un incremento de relaciones entre los tres países.

No se trataba de que hubiera un libre ir y venir de profesionales, sino de un programa para ofrecer a los estudiantes la oportunidad de ir a estudiar a los otros dos países con los que se firmaba el Tratado.

Debemos tener en cuenta que las relaciones comerciales y culturales son emprendidas, sobre todo, por profesionistas egresados de universidades. Si hay más personas que se pueden comunicar y entender, y que comprenden la cultura de otro país, habrá más embajadores que generarán más relaciones, dando como resultado la creación de más empresas y negocios entre los países. Las oportunidades se encuentran a veces en los grandes fenómenos sociales, pero muchas veces, y en forma muy relevante, también en pequeños grupos, o incluso entre individuos.

La simple relación que se da con el intercambio de estudiantes trae como consecuencia que la comunicación se mantenga de por vida y se generen nuevas oportunidades. Después de veinte años hubiéramos tenido miles de ciudadanos en los tres países que conocerían las tres culturas, tendrían relaciones personales para emprender un mayor número de negocios y, sobre todo, contarían con la capacidad de

establecer relaciones duraderas. Ahora, el número de canadienses y estadounidenses que viajan a estudiar a México es muy bajo y, del mismo modo, el número de mexicanos que van a estudiar a esos países es apenas menos bajo que los que van a países como India, China y Corea del Sur.

Cuando hablo de ayudar a las relaciones entre los países, me refiero a que estos embajadores estarían en posición de identificar las mejores estrategias para resolver retos como la migración, el tráfico de personas y el crimen organizado. El día de hoy, la ignorancia de los pobladores de un país con respecto al otro es muy grande, lo que trae como consecuencia que estos retos sean más difíciles de resolver. La Comunidad Europea ha reconocido este hecho, de ahí que haya establecido el programa Erasmus para promover la movilidad de los estudiantes entre los países miembros. En la actualidad, cada universidad debe tener una estrategia para enviar estudiantes a otras universidades del mundo. El Tec de Monterrey envía cerca de siete mil estudiantes por año a diferentes universidades, pero su matrícula representa menos de tres por ciento de la población universitaria de pregrado del país. Si las universidades tuvieran una estrategia de enviar al extranjero al menos a la mitad porcentual de lo que hace el Tec de Monterrey, el país debería estar enviando a más de cien mil estudiantes al extranjero cada año.

Como mencioné al inicio de este libro, el Proceso de Bolonia es el mejor ejemplo de cómo un grupo de países pone en marcha un movimiento masivo de estudiantes entre las universidades europeas, con el fin de que en el futuro exista una Europa más integrada económica y socialmente. El intercambio es una forma de hacer que una institución de educación superior se vuelva realmente una universidad internacional.

Para llevar a cabo esta estrategia, es necesario enviar representantes a buscar en el mundo universidades que acepten intercambios.

Este concepto se da bajo el principio de intercambiar alumnos y no recursos económicos. Es decir, un alumno tiene un lugar en la universidad que visita, pagando la colegiatura de la universidad que lo envía, y la universidad que envía recibe a un alumno sin cobrarle colegiatura, puesto que ya la pagó el alumno que salió al extranjero.

Es de suma importancia crear un portal electrónico que informe al mundo sobre la universidad y sus programas. La calidad de las páginas sobre la universidad es una manera muy efectiva de internacionalizar cada institución. Antiguamente, la estrategia era enviar personas a visitar otros países y universidades; el día de hoy eso sigue siendo válido, pero también en este rubro es más efectivo invertir en la comunicación por internet. Hay empresas que se dedican a evaluar la efectividad de las páginas de las universidades, y una variable sustancial es dar a conocer, con efectividad, qué hace la universidad en relación con el resto del mundo.

PROGRAMA DE DESARROLLO PARA PROFESORES EN EL EXTRANJERO

Toda apertura al mundo exige que las universidades cuenten con un cuerpo docente que haya tenido la oportunidad de educarse, de trabajar o de haber tenido una experiencia docente o profesional en otro país.

Las instituciones acreditadoras de universidades a nivel internacional, como la Southern Association of Colleges and Schools (SACS), que acredita al Tec de Monterrey en forma global y que le permite tener un sello de credenciales académicas ante el mundo, exigen a los profesores ciertos estándares de grados académicos, como maestrías y doctorados en su área. Sin embargo, sería muy conveniente que un parámetro de evaluación fuera también considerar el porcentaje de los profesores que haya tenido una experiencia docente o profesional en otro país, y que se hayan expuesto a otra cultura y dominen otro idioma. Algunas acreditadoras suplen estas necesidades midiendo cuántos profesores de la universidad en proceso de evaluación provienen de otro país.

Es muy importante dar oportunidades a grupos de profesores para que salgan a prepararse académicamente, y para que, además, vivan la experiencia de sumergirse en una cultura diferente a la suya. El profesor es paradigma ante sus alumnos: si queremos alumnos con visión internacional, es necesario que sus profesores la tengan y la promuevan. Esto es crítico especialmente en los países emergentes, pues en ellos existe el gran peligro de que se genere un ciclaje académico, o endogamia académica (*inbreeding*, en inglés), que se da cuando todos los profesores de una universidad están educados y han adquirido su experiencia docente y profesional sólo en el país donde ejercen, o, peor aún, en la universidad donde laboran.

En el Tecnológico de Monterrey pude observar el contraste que se da entre un profesor o un directivo que tuvo la experiencia de haber salido a prepararse fuera de su país y aquel que no vivió esta experiencia. Entre otras cosas, la diferencia se daba en el nivel de adaptabilidad, el grado de apertura hacia otras formas de pensar, la tolerancia, el conocimiento de otro idioma, el sentimiento como ciudadano del mundo y la capacidad para valorar el propio país.

Se les debe dar tiempo para que vivan profundamente la cultura académica de la universidad que visitan; para que conozcan otras formas de enseñar, investigar y resolver los problemas; para que abran su visión sobre la educación en el mundo. A veces, por cuestión de costos, es necesario que los maestros se desarrollen en el mismo país, pero desgraciadamente esto nos trae el fenómeno del *inbreeding* que tanto se recomienda evitar en las universidades.

Otra forma de contar con profesores con experiencia internacional es hacer un gran esfuerzo por atraer hacia nuestras universidades a profesores formados en otros países. Siempre habrá que realizar este esfuerzo.

Una práctica intermedia consiste en invitar a nuestras universidades a profesores visitantes de otros países; esto puede hacerse por periodos cortos, de un semestre o un

año. Estos profesores visitantes traen consigo otras formas de pensar, otra cultura y valores diferentes a los nuestros.

Pero, si queremos incorporarnos a la aldea global, es necesario que la universidad tenga como estrategia importante y prioritaria el programa de internacionalización de profesores. También se debe dar a los profesores la oportunidad de presentar en el extranjero sus publicaciones y los resultados de sus investigaciones. El que los académicos salgan, presenten y comparen sus publicaciones en foros de corte internacional es de gran valor para ellos y para la universidad a la que representan. Esto implica invertir recursos, pero se trata de una magnífica manera de conocer el nivel de investigación en la propia universidad, así como de establecer relaciones con pares en otras partes del mundo. Lo más importante de este esfuerzo es el reconocimiento que se le da al profesor.

La inversión financiera que se hace para promover la internacionalización de un profesor en las diversas formas que he mencionado tiene un retorno invaluable para los estudiantes, para la universidad y para el nivel de la investigación. También, en mi opinión, el retorno más valioso es la motivación y la autoestima que crean en el profesor, lo que se traduce en una actitud positiva que invariablemente transmite a sus alumnos.

PROGRAMAS CONJUNTOS CON UNIVERSIDADES EXTRANJERAS Y ESTADÍAS EN EMPRESAS DE OTROS PAÍSES

Los programas en los que el estudiante tiene la opción de recibir grados otorgados por dos universidades fueron impulsados en gran parte por el Proceso de Bolonia en la Comunidad Europea. Este proceso pretende homologar los programas que ofrecen las universidades en esa comunidad de países con el propósito de promover la movilidad masiva de estudiantes. Como resultado de este esfuerzo se han homologado programas y sistemas educativos universitarios y se han generado sistemas de acreditaciones y evaluaciones homologadas.

Se han creado, asimismo, los grados conjuntos entre las universidades. Dichos grados conjuntos son de dos tipos: en el primero, el estudiante residente en una universidad de su país asiste durante un periodo determinado a una universidad extranjera y al cumplir los requisitos académicos establecidos por el programa conjunto entre ambas universidades, cada una de ellas le otorga el título; en el segundo, ambas universidades expiden un título único con el nombre de ambas.

Un programa muy valioso son las estadías, internados o prácticas profesionales en una empresa en otro país. Esto puede hacerse a través de convenios directos con las empresas, o bien a través de las universidades a las que se envía al alumno, que tienen convenios con empresas. El mayor reto en este programa de estancias en empresas consiste en cumplir los requerimientos migratorios del país al que se desea enviar a los estudiantes.

LAS ACREDITACIONES INTERNACIONALES

En una ocasión, un directivo recién llegado al Tec de Monterrey me preguntó por qué era tan importante estar acreditados por un organismo internacional, en nuestro caso por la SACS, si el alumno, los padres de familia, los consejeros y la sociedad no le daban a esta acreditación valor alguno. Tratar de cumplir con una serie de criterios que nos solicitaban, como que los profesores tuvieran un grado académico superior al grado que enseñaban, aumentaba los costos y ni el alumno ni sus padres daban aparente valor a esto.

Mi respuesta fue que si una universidad extranjera desea tener intercambios de alumnos, de profesores o de programas, lo primero que investiga es si la universidad o el programa están acreditados internacionalmente, y eso lo valoran los alumnos, sus padres y la comunidad en general. Una vez más, aquí es importante que en las páginas electrónicas se expongan claramente cuáles programas están acreditados, pues esto atrae a alumnos de muchas universidades en el mundo.

Pero el punto más importante es que estar acreditados nos permite comparar nuestras medidas de calidad académica con las de otros países y universidades.

Hay dos formas generales de acreditarse: la primera es acreditar a toda la universidad en forma global; la segunda es acreditar cada programa. En la acreditación por programa se pone más énfasis en aspectos como los planes curriculares, la empleabilidad de los graduados, la investigación que realiza el cuerpo docente, el nivel de información disponible en las bibliotecas y los criterios de aceptación de ingreso de los alumnos al programa, entre otros. Desde mi perspectiva, ambas formas de acreditación son muy valiosas y cada una aporta a la institución información y recomendaciones de pares externos que la visitan y evalúan.

En una primera fase, es bueno obtener una acreditación nacional; pero, una vez que ésta se logra, es muy recomendable lograr una acreditación de reconocimiento internacional. De otra manera, la universidad difícilmente podrá ser reconocida en el mundo.

Para internacionalizar la universidad y tener convenios de intercambios y formación de profesores es necesario estar acreditado globalmente. Hay que aprender el lenguaje necesario para entablar una relación basada en estándares comunes y valores aceptados por la comunidad académica internacional. La acreditación universitaria es, en definitiva, el puente para entrar al ámbito internacional de las universidades.

TERCERA PARTE



UNA UNIVERSIDAD MÁS INCLUYENTE



CAPÍTULO 7

LOS CAMPUS UNIVERSITARIOS Y EL DESARROLLO REGIONAL

En este capítulo explico por qué algunas universidades de gran reconocimiento y prestigio están buscando tener más presencia en los países emergentes. También me refiero al caso del Tecnológico de Monterrey y a los retos que implicó su decisión de proyectarse fuera de Monterrey.

LAS UNIVERSIDADES BUSCAN TENER ASCENDENCIA EN EL MUNDO

He asistido dos veces a una reunión que se lleva a cabo en Dubái, convocada por el World Economic Forum, para discutir diversas tendencias en el mundo. En ellas se abordan temas como la tecnología, el desarrollo sostenible, la educación, el crecimiento de la base de la pirámide, el papel de las humanidades en el desarrollo, los sistemas económicos, las finanzas mundiales y los microcréditos como impulsores de la calidad de vida, entre otros. En dos ocasiones participé en un grupo dedicado a analizar la educación en el mundo y a visualizar el uso de la tecnología en ese proceso.

En dichas reuniones había convivios donde se tenía la oportunidad de conversar con otros asistentes, personas de diferentes especialidades, intereses y trayectorias. En uno de estos encuentros tuve una conversación que relaté brevemente al inicio de este libro. En la conversación, el rector de una de las mejores universidades del mundo me comentaba que una de sus preocupaciones era que la población humana crece más en los países y continentes en desarrollo, como es el caso de muchos países en Latinoamérica, África y Asia. Me decía que sus economías también estaban, en general, creciendo por encima de las de los países europeos, de Estados Unidos y, en general, de los países desarrollados. Me comentaba que, a medida que esto sucede, también esos países emergentes mejoran sus sistemas educativos, tanto a nivel básico como a nivel universitario. Además, añadía que el índice de desarrollo humano iba mejorando en forma relativamente positiva, con excepción de algunos países. Agregó que la mayoría de los países emergentes cuenta con un gran porcentaje de jóvenes entre su población, y que los países desarrollados, en cambio, tienen un menor crecimiento económico y su sociedad tiende a ser adulta conforme la población joven disminuye en porcentaje.

La gran cuestión que inquietaba a mi interlocutor era la siguiente: ¿qué pasaría en treinta años si esta tendencia continuaba? Su conclusión, y de ahí su preocupación, era que su universidad iría perdiendo ascendencia y liderazgo en el mundo en la medida en que, de un lado, un porcentaje de los jóvenes hiciera sus estudios en las universidades de los países emergentes y, de otro, estas universidades empezaran a crear el conocimiento al mejorar sus centros de investigación y sus sistemas educativos de manera más intensa.

Coincidimos en que básicamente había dos maneras de obtener mayor presencia: una era el uso de la tecnología en las comunicaciones, lo cual permitía tener reuniones, clases y programas a distancia; la otra era la presencia física en otros países instalando campus universitarios propios con el fin de participar más activamente en su educación y en su investigación.

Volví a escuchar esta discusión varias veces en diversos foros; esto, claro, me hizo pensar en el Tecnológico de Monterrey, con su presencia nacional a través de sus campus en diferentes ciudades de México y su presencia internacional a través de Tec Virtual.

Sobre los sistemas presenciales, hay muchos casos de universidades estadounidenses y europeas, principalmente inglesas, que han instalado campus en China, Singapur y países pertenecientes a los Emiratos Árabes.

Algunas han construido campus universitarios que ofrecen, preferentemente sólo en forma presencial, maestrías en Administración, como es el caso de la Universidad de Pensilvania en Dubái y la Universidad de Chicago en China. Yale ofrece, junto con la Universidad Nacional de Singapur, un programa de humanidades, el primero en su género en ese país. Otras han edificado instalaciones en las que sólo ofrecen programas de extensión o de alta dirección, sin otorgar el grado académico formal. Hay varios ejemplos en China, como es el caso de los programas de la Harvard Business School.

Existen cientos de programas de universidades de países desarrollados que ofrecen servicios educativos en los países emergentes; algunos en la modalidad presencial, como lo describí, y la mayoría en la modalidad a distancia, como es el caso de Stanford, con una maestría en Ingeniería que ha ofrecido por muchos años. Recientemente ha nombrado a un vicepresidente encargado de la educación a distancia, debido a que ha concluido que el uso de la tecnología es una manera de llegar a más lugares y a una población mayor. Otro de los muchos ejemplos es el caso de Arizona State University, que tiene en Vietnam un programa híbrido en ingeniería y un programa ASU en línea.

Otro caso muy especial son los mencionados Mooc, los cursos que las universidades reconocidas y de prestigio colocan en línea a disposición del mundo en forma gratuita; son, nuevamente, un reflejo claro de la preocupación de universidades y profesores por diseminar sus conocimientos y por contar con una mayor influencia y presencia en el mundo a través de campus universitarios, de sistemas virtuales o de sistemas híbridos.

LA PRESENCIA DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY FUERA DE SU CIUDAD DE ORIGEN

Hace cincuenta años, el Tecnológico de Monterrey se planteó la pregunta de cómo apoyar la educación del país a través de una mayor presencia en ciudades fuera de Monterrey. Hubiera sido una estrategia cómoda y segura quedarse en un campus en su ciudad original, aunque hoy sería diferente su influencia y liderazgo en la educación del país. Los egresados de los diferentes campus son testimonio claro de que la estrategia seguida trajo un excelente resultado. Creo que, de haber permanecido con sólo un campus universitario, el Tecnológico de Monterrey hubiera sido, de todos modos, un ejemplo de una universidad que ofrece programas de calidad, mas no sería ejemplo de una universidad con presencia e influencia en el sistema educativo superior del país, que imprime a todos sus campus un sello de calidad educativa y lleva una cultura emprendedora a cada una de las ciudades donde se encuentra.

Cuando, a finales de la década de 1980, el Tecnológico de Monterrey emprendió la Universidad Virtual —ahora Tec Virtual—, la institución se adelantó años a lo que hoy resulta muy claro para muchas universidades en el mundo: la presencia se logra a través de campus universitarios físicos y de programas a distancia usando las telecomunicaciones.

Es interesante ver que los cuestionamientos que se hacen las universidades de clase mundial en los países desarrollados acerca de si deben o no tener más presencia en los países emergentes se los hizo nuestro instituto hace cincuenta años sobre su presencia en otras ciudades y regiones del país, más allá de Monterrey.

A continuación describiré cómo el Sistema Tecnológico de Monterrey desarrolló una estrategia y un modelo para tener una presencia nacional a través de campus universitarios.

EL RETO DE CRECER FUERA DE MONTERREY

Algunos consejeros y directivos habían cuestionado seriamente al ingeniero Fernando García Roel sobre el peligro de que la reputación ganada por el nombre del Tecnológico de Monterrey se perdiera en esta aventura de llevarlo a varias ciudades del país. De modo parecido, durante mis dos primeros años como rector algunos consejeros me cuestionaron si la calidad que ofrecíamos en esos otros campus era comparable con la que se ofrecía en Monterrey. Muchos profesores y directivos del Campus Monterrey hacían la misma pregunta.

Algunos campus no tenían la infraestructura necesaria, o bien el campus físico no existía todavía. Los campus Mazatlán, Juárez, Culiacán, Guadalajara y Ciudad de México existían de nombre, y su operación se daba en instalaciones casi siempre rentadas, frecuentemente inadecuadas.

Otro gran reto era el hecho de que el ingeniero García Roel había dado total libertad a cada directivo para implantar aquellos sistemas administrativos y académicos que, a su juicio, consideraran mejores. Esto dio como resultado un sistema de campus en el que cada uno tenía sus propios programas de estudio y sus propios sistemas administrativos, lo cual complicaba, entre otros aspectos, nuestra capacidad de evaluar sistemáticamente tanto la salud académica como la financiera. La transferencia de alumnos de un campus a otro era casi imposible, además de que no había un espíritu de colaboración entre el personal que trabajaba en el Campus Monterrey y el que trabajaba en el resto de los campus.

Para complicar la situación, cuando nos visitó el comité de la SACS en 1987 con el fin de renovar la acreditación que el Tec de Monterrey tenía en Estados Unidos desde la década de 1950, después de la evaluación por parte de los comités, se nos hizo notar la falta de credenciales académicas de nuestros profesores, principalmente en los campus fuera de Monterrey. Esto quería decir, en forma resumida, que la mayoría de los profesores de profesional no tenía, como grado académico, por lo menos una maestría en su especialidad. Esto significaba que cerca de dos mil profesores no cumplían con los requisitos académicos que requería la acreditadora para poder enseñar. Además, se pedía que un grupo importante tuviera su doctorado; este número era de ciento cincuenta doctores, aproximadamente.

¿CERRAR ALGUNOS CAMPUS O CREAR UN SISTEMA UNIVERSITARIO NACIONAL?

En esa etapa del Sistema Tecnológico de Monterrey, los directivos consideramos dos caminos: uno era cerrar algunos de los campus o, por lo menos, sus áreas de profesional; y el segundo, crear la infraestructura física necesaria y desarrollar a los profesores para que todos los campus cumplieran con los requisitos internacionales de acuerdo con los lineamientos de la SACS, además de establecer los sistemas administrativos y financieros que permitieran mantener un adecuado proceso de control y seguimiento de cada campus.

Era la oportunidad de crear un sistema nacional de campus universitarios de calidad. Sin embargo, los retos de falta de profesorado e infraestructura estaban a la vista, además de que cada campus se administraba bajo sus propios sistemas e implementaba sus propios programas académicos.

En mis primeros años como rector, visitaba cada año tres o cuatro veces cada uno de los veintiséis campus que existían en esa época y platicaba con sus consejeros, alumnos y profesores. Mi primera reacción al visitar algunos de ellos, sobre todo los que se ubicaban en ciudades de tamaño medio y donde el número de alumnos en profesional era reducido, fue que había que cerrar todos los campus que no tuvieran la masa crítica de alumnos para mantener un programa con los profesores adecuados al nivel profesional. No obstante, poco a poco fue cambiando mi manera de pensar al interactuar con alumnos, profesores, consejeros y miembros de la comunidad, y en especial con los padres de familia.

Durante las visitas me reunía con los alumnos próximos a graduarse y escuchaba sus recomendaciones y sus quejas; además, aprovechaba para escuchar sus planes para el futuro, una vez que terminaran sus carreras profesionales. Para mí, ésta era la parte más importante de mis visitas a los campus. Si yo percibía que los alumnos entrevistados me describían con optimismo su futuro, dándome incluso detalles de sus planes, sentía que habíamos preparado buenos profesionistas y ciudadanos que transformarían su comunidad; profesionistas que no sólo tenían una buena preparación académica, sino que, dado que su espíritu y deseos de superación eran altos, eran personas que sin duda mejorarían este mundo.

En una ocasión, durante una reunión en el Campus Monterrey, llamó mi atención que un grupo de alumnos originarios de Córdoba, Veracruz, que habían venido a estudiar, me hablaran de que su aspiración al terminar su carrera profesional era quedarse a trabajar en una empresa en Monterrey. Por más que les insistía en que por lo menos algunos de ellos regresaran a su tierra natal, todos me decían que su máxima aspiración era quedarse en Monterrey y trabajar para una empresa regiomontana. Esto hablaba muy bien de la labor de las empresas de la localidad, pero no tan bien del compromiso de nuestros graduados con su comunidad de origen. No los culpaba; yo, entre muchos otros

egresados del Tec de Monterrey, había decidido, en algún momento, no regresar a mi tierra natal por la falta de oportunidades. Las empresas, por su parte, eran un símbolo de progreso y desarrollo. Lejos de juzgarlos, comprendía sus aspiraciones.

Sin embargo, había algo más que me preocupaba de sus respuestas: su única aspiración era trabajar para una empresa, independientemente de su realización personal. Su proyección a futuro parecía incompleta. Hubiera olvidado ese incidente de no ser porque, en mi recorrido por los campus durante ese semestre, llegué al de Córdoba, Veracruz, y al entrevistarme con catorce alumnos próximos a graduarse me sorprendió su visión y el optimismo con el que veían el futuro.

Todos sabían qué iban a hacer al terminar y me describían ese futuro con detalles y gran entusiasmo. Todos, con excepción de tres que se iban a estudiar al extranjero, iban a quedarse en Córdoba o en el estado de Veracruz; la mayoría de ellos estaba emprendiendo un negocio, el resto iba a participar en los Gobiernos locales y estatales. Hablaban estos últimos de seguir preparándose para, algún día, ocupar puestos de elección popular. Discutimos acerca de sus empresas y de las escuelas en las que les gustaría continuar sus estudios, aspiraciones todas definidas y de considerable altura.

Es muy posible que muchos de los alumnos de Córdoba que estudiaban en Monterrey eventualmente regresaran allá a trabajar en los negocios de sus padres; pero también muchos se quedarían trabajando en Monterrey, al igual que yo lo hice, y nunca volverían.

La historia se repitió en el Campus Chiapas ese mismo semestre. En este caso, vi con gran impresión cómo durante mis años como rector muchos de los egresados colaboraban en los diferentes Gobiernos. También llamó mi atención cómo se formaban pequeñas empresas y, después, pasado el tiempo, cuando me encontraba a los ex alumnos, éstos me platicaban de sus éxitos y sus fracasos. Esto se fue repitiendo en la mayoría de los campus: Colima, Mazatlán, Culiacán, Zacatecas, San Luis Potosí, Hermosillo, Saltillo y algunos otros, aunque admito que muchos de los que estudiaron en esos campus de menor tamaño también emigraron a Monterrey y a otras ciudades y países. Mi conclusión acerca de estas visitas y pláticas fue que el campus de cada ciudad estaba preparando a los futuros emprendedores y funcionarios públicos que, en su mayoría, se establecerían en ella o en su región. El Tecnológico de Monterrey, sin haberlo planeado, estaba sembrando en esas ciudades una cultura de esfuerzo, trabajo y emprendimiento.

A medida que visitaba campus y platicaba con los egresados, me fui convenciendo de que cerrar planteles era una forma sencilla de evitar el gran reto: desarrollar y llevar la cultura del Sistema Tecnológico de Monterrey a cada región de México.

A lo largo de mis cuarenta y cuatro años como educador en el Tec de Monterrey, fui aprendiendo que eran tanto o más importantes la actitud de superación y el espíritu emprendedor que los conocimientos adquiridos en la universidad. Si se quiere transformar un país, no es suficiente sólo llevar buenos contenidos académicos: es necesario transformar la cultura. Claro, el lector podría cuestionar: ¿la cultura de quién? Reconozco que cada pueblo tiene su cultura y raíces propias, pero hay ciertos principios

universales que son necesarios para que un país o región se desarrolle, y éstos tienen que ver con valores como la honestidad, la responsabilidad y la puntualidad.

Una vez un alumno me preguntó por qué les exigía ser puntuales. Yo abrí mi boca para cerrarla inmediatamente y pensar qué contestarle. La solidaridad, el respeto, el deseo de superación, el espíritu de emprender y de mantener aspiraciones, todos estos valores son propios de la cultura del Tecnológico de Monterrey.

Si transmitimos esta cultura y sus valores, estamos construyendo un país mejor. Mi padre me envió al Tecnológico de Monterrey porque quería que yo estudiara una carrera profesional en una universidad de calidad, pero como él mismo me lo dijo un día, también quería que aprendiera la cultura de una ciudad empresarial, trabajadora, comprometida y ahorradora. Ésa era la ciudad y ése era el Tec de Monterrey al que llegué en 1960.

Si los grupos eran de buen tamaño o no representaba un reto menor que el de extender una cultura a una región. Efectivamente, el mayor reto en los campus era que había pocos alumnos en profesional y, por tanto, resultaba muy difícil obtener los recursos financieros para sostener a los profesores con la preparación correspondiente. Además, para complicar las cosas, la mayoría de los alumnos en los campus donde teníamos ese fenómeno eran becados, debido a que quienes tenían recursos emigraban a los campus en ciudades de gran tamaño.

Se tomó la decisión de construir un sistema educativo con los niveles académicos impuestos por nosotros mismos, tomando como referencia nuestro Campus Monterrey y los requisitos impuestos por las acreditadoras internacionales. No había que voltrear hacia atrás: teníamos que resolver el problema.

Nuestros consejeros en sus respectivos campus impulsaron campañas financieras para crear infraestructura y se mejoró sustancialmente la operación del Sorteo Tec, el cual, en mis primeros años, no dejaba un remanente importante. Esto se logró rediseñando su operación e incrementando el número de boletos y de eventos por año.

Por otro lado, se diseñó un programa de desarrollo de profesores el cual, después de más de dos décadas, sigue siendo un éxito por su estructura, estrategias, cobertura y resultados. He hablado de esto en numerosos espacios, que van desde el World Economic Forum en Suiza hasta muchos otros realizados en países centro y sudamericanos, y la pregunta de siempre es: ¿Cómo le hicieron? Es importante mencionar que parte del programa de formación de profesores se financió con recursos del Sorteo Tec y con recursos de cada campus.

También se creó una serie de indicadores académicos que mostraban que los alumnos de todos los campus terminaban con un cierto nivel de calidad. Estos indicadores se definieron con base en los que teníamos en Monterrey y en los que establecían las acreditadoras internacionales. Sin embargo, siempre me preocupó el tamaño de los grupos y la capacidad financiera para mantener un excelente programa al nivel profesional.

Ante todo, se había tomado la decisión de mantenerlos y fortalecerlos, y sigo pensando que para esas ciudades resulta estratégico contar con un campus que ofrezca

estudios de calidad y transforme la cultura y los valores básicos para que la región se desarrolle.

A veces, como país, intentamos justificar el no hacer lo que debemos hacer porque no tenemos recursos suficientes. Para mí, la esencia de la misión del Sistema Tecnológico de Monterrey está en mejorar la educación del país y su cultura con los recursos disponibles y buscando fuentes de financiamiento no comunes, como fue el crecimiento del Sorteo Tec.

Los países emergentes necesitan lo que en otras latitudes llaman “el brinco de la rana”, es decir, que para alcanzar a los países más desarrollados en calidad de vida, educación y acceso a la salud, es necesario usar sistemas no convencionales.

Es necesario buscar soluciones a los retos y emprender nuevas aventuras para mejorar la educación, y esta cultura de emprender aventuras y sistemas no convencionales está en el ADN de esta universidad. Ésta es una de las más valiosas fortalezas que posee el Tec de Monterrey.

¿DISEÑAR UN SISTEMA UNIVERSITARIO MULTICAMPUS CENTRALIZADO O UN SISTEMA DESCENTRALIZADO?

En la mayoría de los sistemas educativos universitarios multicampus —tanto públicos como privados— que he tenido oportunidad de conocer, cada campus tiene su propia misión, estándares, énfasis académico y también, en general, sus propios métodos administrativos, aunque estos últimos tienden a unificarse. Ejemplos de lo anterior son los sistemas de la Universidad de Texas, la Universidad de California, Texas A&M University, California State University y la Universidad de Wisconsin, entre otros, así como aquellos sistemas privados sin fines de lucro, como las universidades de jesuitas y lasallistas en el mundo.

A finales de la década de 1980, el Tecnológico de Monterrey era una serie de campus universitarios los cuales, bajo el liderazgo del rector García Roel, habían nacido con gran libertad para implantar cada uno sus propios programas, métodos administrativos y de control académico. El dilema que enfrentábamos nos orillaba a tomar una decisión: dejarlos desarrollarse bajo ese esquema de libertad o centralizar ciertos elementos, tales como el diseño de los planes de estudio, los métodos administrativos y la misión.

Ambas posiciones comportaban costos y beneficios. El beneficio de dejar en libertad a cada campus para desarrollarse era que promovía el espíritu emprendedor de sus integrantes para crear modelos educativos y programas muy innovadores. La mayor desventaja consistía, sin embargo, en que resultaba imposible sistematizar los controles de la calidad y la administración. Hay que recordar que estábamos, en esa época, ante un contexto de gran cuestionamiento sobre la calidad de los servicios que ofrecíamos en algunos campus.

Después de mucho debate, tomamos la decisión de centralizar la misión, la administración, el diseño de programas y los sistemas para el control de la calidad. Había que ofrecer programas similares para contar con un esquema de mejora más plausible. Sin embargo, esta decisión implicó un gran esfuerzo debido a que el espíritu emprendedor de los directores y los profesores se resistía a ser controlado centralmente.

Con el tiempo desarrollamos un sistema central que funcionaba relativamente bien; sabíamos qué estaba pasando en cada lugar y se tenía control de la operación tanto en lo académico como en lo administrativo; el único aspecto negativo fue la burocracia generada por la centralización. El sistema centralizado tiene muchas ventajas por ser un sistema más eficiente, el peligro es que se pueden tomar decisiones equivocadas que afecten el sistema en su conjunto. Esa situación me recuerda la época en la que en el Gobierno federal mexicano, una o unas pocas personas tomaban todas las decisiones, muchas veces con resultados catastróficos.

LECCIONES BÁSICAS APRENDIDAS CON LA EXPANSIÓN DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Hay que recordar que la presencia geográfica y el tamaño de los campus tienen mucha importancia. El Tec de Monterrey tiene, el día de hoy, una gran ascendencia en los tres niveles de gobierno en toda la sociedad gracias a su presencia y a su reconocida calidad. Aunque constituye un reto para mantener la calidad académica, el tamaño de nuestra institución es sustancial para mantener un liderazgo nacional.

Hay que ganarse la confianza de las autoridades gubernamentales a nivel local y federal, apoyándolas en sus programas a través de la participación de profesores y alumnos.

Es oportuno destacar que en un país hay retos comunes, pero también hay muchos retos particulares en cada región y cada sector, ya sea privado, público o de la sociedad civil.

Una de las lecciones más importantes para mí fue la de involucrar a la comunidad con el objetivo principal de que tanto los consejeros como la comunidad se apropien de su campus. Esto quiere decir que los consejeros no sólo deben apoyarlo financieramente, con donativos y campañas, sino también, y en forma muy relevante, en las gestiones ante las diferentes instituciones gubernamentales.

Otra lección fue que al consejo hay que implicarlo en las decisiones estratégicas de la operación del campus, como la apertura de nuevas carreras y la clausura de las mismas. No es suficiente presentar informes; hay que involucrarlo plenamente y, para esto, hay que otorgarle participación y voz en la toma de decisiones tanto a nivel de cada campus como al nivel del sistema. De otra manera, el espíritu de pertenencia se va perdiendo y el campus quedará, finalmente, aislado de la comunidad.

Es muy importante mantener informado al consejo sobre la operación académica y financiera con total transparencia. De no hacerlo, se va perdiendo su confianza y la de toda la comunidad.

Los directivos deben escuchar atentamente a los consejos de sus campus y tomar acciones sobre las recomendaciones que ellos hacen acerca de la operación y las estrategias; siempre es recomendable explicar claramente por qué no se siguió alguna sugerencia, en caso de que así fuera.

La calidad académica es el sostén de la institución y en cada campus debe cuidarse con gran celo; por lo tanto, no se debe confundir esta prioridad con el incremento del alumnado. Sólo si la calidad académica y de servicios no puede ofrecerse conforme a los criterios establecidos por el Sistema Tecnológico de Monterrey, se debe considerar cuidadosamente y, en su caso, tomar la decisión de cerrar el programa o el área.

No hay que confundir el ofrecer educación de calidad bajo un sistema sostenible con ofrecer programas a toda costa. Un campus debe valorarse por la calidad de la educación que imparte antes que por su crecimiento o su tamaño. Es importante tener muy en

cuenta el potencial de la tecnología para subsanar el tamaño de grupos pequeños. Al respecto, el alumno y a veces el maestro suelen resistirse a usar la tecnología como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en los campus de gran tamaño como en los de tamaño reducido, pero no hay que confundir la ley del mínimo esfuerzo con la trascendencia de formarlos y educarlos para la vida. Un campus, sea grande o pequeño, no tiene excusa para no impartir educación de alta calidad, sobre todo con todos los medios de telecomunicaciones que existen.

En una ocasión un directivo me preguntó si no era más eficiente cerrar los campus de tamaño mediano y pequeño para dejar sólo los campus de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey. Mi contestación fue que, definitivamente, sería mucho más sencillo y eficiente manejar un sistema en tres ciudades, pero que teníamos que preguntarnos cuál es la misión de una universidad: ¿ser una organización muy eficiente y sencilla de administrar, o llevar educación, desarrollo y cultura al país?

Para mí la respuesta es la segunda, y creo que muchas universidades prestigiosas que buscan tener más presencia en el mundo tendrán la misma respuesta.



CAPÍTULO 8

LA TECNOLOGÍA COMO MEDIO PARA UNA UNIVERSIDAD MÁS INCLUYENTE

En este capítulo me refiero a varios temas, uno de los cuales es la forma en que la tecnología permite a una mayor parte de la población el acceso a la educación. Otro tema es la percepción equivocada de que la educación a distancia es de menor calidad que la educación presencial. Hablaré de lo importante que es la didáctica en ambos sistemas y mencionaré el hecho de que tanto el sistema a distancia como el presencial van convergiendo y la diferencia entre ellos es cada vez menor.

También analizo cómo los Mooc, ofrecidos en forma gratuita por cientos de universidades, comportarán sin duda alguna cambios importantes en el paradigma que tenemos de la universidad. Por último, describo cómo visualizo la universidad del futuro y un campus universitario del futuro.

LA INCLUSIÓN EN LA EDUCACIÓN TERCIARIA, UN FENÓMENO MUNDIAL

Existe en la actualidad una gran preocupación por dar acceso a la educación terciaria a un mayor número de personas. Esta preocupación se ha ido incrementando al paso de los años y se da tanto en aquellos países cuya gran cobertura da acceso a muchos jóvenes a este nivel educativo como en aquellos con poca cobertura. Esto se debe al creciente número de jóvenes que solicitan este acceso y a que los presupuestos disponibles en los sistemas universitarios e instituciones de educación superior son insuficientes para cubrir la demanda existente.

En lo que respecta a México, dado que la demanda de educación no se satisface en los sistemas públicos, se transfiere a los sistemas privados, los cuales han tenido un crecimiento acelerado. Como parte de esta preocupación, que se da también en los países emergentes, el día de hoy se cuestiona el costo de la educación superior que se imparte.

También hay que hacer notar que en México y, en general, en todo el mundo, existe una gran diversidad en el gasto por alumno en las instituciones que ofrecen educación superior tanto en el sector privado como en el público, lo que trae como consecuencia que la calidad de la educación sea muy diversa. Es claro que no necesariamente un mayor gasto implica una mejor calidad en la educación, pero definitivamente existe una correlación entre lo gastado y el nivel de educación que se imparte, por lo que es correcto comparar la calidad de la educación impartida por las instituciones que tienen un gasto por alumno comparable.

Hace unos meses, el gobernador de Texas, en Estados Unidos, preocupado por el costo que tienen los alumnos en las universidades públicas de ese estado, pidió a los diferentes campus de la Universidad de Texas que propusieran un modelo cuyo costo total por la carrera profesional no excediera los diez mil dólares. Ese fenómeno se repite en varios estados de la Unión Americana, pero también en diferentes países del mundo: para bajar el costo de la educación superior, se buscan soluciones en los sistemas a distancia o en línea.

Debemos recordar que los costos por alumno en los sistemas tradicionales incluyen no sólo los relacionados con la educación propiamente dicha, sino también las inversiones en infraestructura. También es frecuente que en las universidades de investigación se agregue a la colegiatura de cada alumno parte del costo de los fondos que van dirigidos a apoyar la investigación.

LA TECNOLOGÍA COMO OPCIÓN PARA DAR ACCESO A MÁS PERSONAS A LA EDUCACIÓN TERCIARIA

La tecnología ofrece oportunidades de estudiar a un grupo de la sociedad al que le es difícil tener acceso a los sistemas presenciales por cuestiones de tiempo, espacio y costo, como son las personas que trabajan, las que atienden a su familia, o quienes, por razones geográficas, viven en lugares lejanos de los centros educativos, así como también quienes, por la movilidad que les exige su trabajo, no pueden permanecer en un determinado lugar.

La educación a distancia no tiene los costos de infraestructura de un sistema presencial; sin embargo, los gastos directos de la enseñanza son comparables en cuanto a que se tiene que pagar a un profesor y a sus asistentes de apoyo.

Hay que hacer notar que existen sistemas de bajo costo tanto en los sistemas presenciales como en los sistemas a distancia, pero en ambos se requiere una buena didáctica y un profesor que asesore, guíe y motive a sus alumnos. La gran diferencia en el costo está en la infraestructura física que requiere el sistema presencial, costo que hay que comparar con la inversión en tecnología para llevar la educación a distancia.

Los sistemas a distancia no son mágicos; es decir, es necesario contar con una buena didáctica y un buen profesor, así como con un tutor o asesor que guíe a sus alumnos en el proceso de aprender. Si la didáctica y el profesor no son adecuados, el resultado es de baja calidad, tal como sucede con los sistemas presenciales. Muchas veces, los gobernantes o encargados de la educación desean dar acceso a más alumnos a la educación superior a menor costo y concluyen que, para lograrlo, hay que usar la educación a distancia. Lo que sí es posible bajar son los costos de la inversión en infraestructura: por ejemplo, no se necesita el campus universitario. Pero la inversión en infraestructura tecnológica se requiere en ambos sistemas y el costo del uso de las redes de comunicación para internet puede ser más alto en los sistemas a distancia. En resumen, contar con un buen maestro, una buena didáctica, una asesoría, una guía y programas adecuados es necesario en ambos sistemas, y el gasto debe ser comparable para obtener niveles semejantes de calidad. De allí que los sistemas a distancia tengan fama de ser de baja calidad, pues ésta tiende en efecto a ser menor dado que no se les asignan los recursos adecuados.

Históricamente, las universidades en línea han sido una solución para llevar educación a la población adulta que, por diversas razones, no tiene acceso al sistema escolarizado; sin embargo, hay una tendencia actual a ofrecer programas en línea a estudiantes que, aun pudiendo tener acceso a los programas tradicionales en un salón de clase, desean tomar un curso a distancia, ya sea porque el maestro responsable es muy reconocido o porque prefieren este método de aprendizaje y las ventajas de aprovechar el tiempo de una manera más efectiva. Este fenómeno se irá viendo con más frecuencia en la medida en que las generaciones que nacieron y han vivido con internet, las computadoras y los

videojuegos lleguen en mayor número a la edad de demandar una educación del nivel terciario o universitario. De este tema hablaré en el siguiente apartado.

EL USO DE LA TECNOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN A DISTANCIA: ALTERNATIVA AL SISTEMA ESCOLARIZADO TRADICIONAL

Además de llevar educación al público adulto, la educación a distancia o virtual empieza a ser un modelo que tiene cada día más aceptación como alternativa al sistema tradicional escolarizado.

Tengo una nieta que practica fútbol, ballet y piano y participa en ferias de creatividad. Ante este hecho, sus papás están considerando la posibilidad de que la educación formal que recibe en el salón de clase la tome en su casa por medio de un sistema a distancia. Aunque siempre he sido un gran creyente del uso de la tecnología como una herramienta para mejorar los procesos educativos, mi primera reacción a la propuesta de que mi nieta tomara sus clases de secundaria a distancia fue negativa. Al paso de los meses, y después de reflexionar sobre esto, llegué a la conclusión de que, en general, los sistemas tradicionales escolarizados son poco eficientes, sobre todo para estudiantes jóvenes o adolescentes que tienen hábitos de estudiar. Para estos estudiantes, el sistema a distancia representa una alternativa más efectiva siempre y cuando, además de llevar a cabo las actividades académicas de lectura, tareas, proyectos y aprobar exámenes a distancia, tengan actividades extraescolares que les permitan socializar y desarrollar sus capacidades de autoestima, socialización, comunicación verbal y liderazgo.

Claro, el lector pensará que quizá esta nieta sea un caso especial, pero recuerdo cuando un gobernador de un estado en el que teníamos un campus me mostró con orgullo los resultados de los exámenes presentados por los alumnos de esa entidad comparándolos con los de otras del país. Lo felicité, pero luego, en forma menos explícita y un poco a media voz, me confesó que no comprendía por qué los estudiantes que estaban bajo la modalidad a distancia habían salido, en general, mejor evaluados que los que llevaban el sistema presencial. Habría que ver cómo evaluaron a los alumnos de ese estado, pero no era la primera vez que oía esto. Este fenómeno lo he escuchado antes y en repetidas ocasiones.

Laura Ruiz, directora de Programas Sociales de Tec Virtual, ha observado que si se diseñan materiales educativos de buena calidad para los niños que viven en comunidades remotas, éstos muestran capacidades de aprender por sí mismos en formas que jamás imaginamos. Mi punto es que hasta ahora la educación a distancia se ha visto como un modelo para los que no tienen acceso a la educación tradicional, mas ahora empieza a ser usado como una alternativa de calidad al sistema tradicional presencial o escolarizado, no sólo para los alumnos adultos, sino también para los niños y jóvenes en el sistema formal.

El estilo, las capacidades y los hábitos de aprendizaje son diferentes en cada alumno; por ello, hay que encontrar el modelo de aprendizaje adecuado para cada uno. Si mi nieta tiene un estilo, unos hábitos y unas capacidades que le permiten aprender a distancia sin la necesidad de estar en un salón de clases frente a un profesor, y el modelo a distancia le

facilita actividades de tipo cultural, atlético y de liderazgo para su formación como adolescente, entonces el sistema a distancia es adecuado para ella. Por otro lado, si los alumnos tienen problemas de estudio, concentración, retención y motivación, es difícil que un sistema a distancia sea adecuado para ellos. Estos alumnos no son candidatos para recibir una educación a distancia tal como la concebimos hasta ahora. Cuando alumnos sin procesos de aprendizaje adecuados tienen la oportunidad de entrar a un sistema en línea como una alternativa al sistema tradicional presencial, podemos observar una gran deserción; pero hay que recordar que estos alumnos que no cuentan con las capacidades para aprender, en general, también desertan en gran porcentaje del sistema tradicional presencial. La clave en ambos sistemas es dar motivación y asesoría a los alumnos para que no se retiren. En ambos sistemas, la solución consiste en dar acceso a una educación especial dirigida a las necesidades de cada individuo.

CONVERGENCIA DE LOS MODELOS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y PRESENCIAL

¿Cuál es, pues, la mayor diferencia entre el sistema presencial, donde el aprendizaje está centrado en el alumno, y el sistema a distancia, en el que el aprendizaje está también centrado en el alumno? En el sistema presencial, los alumnos se reúnen físicamente para presentar sus trabajos y proyectos; el profesor, también en forma física, resuelve las dudas y promueve la discusión y el debate para aprender uno del otro y para que, en común, resuelvan sus dudas. Pero estos mismos procesos que se dan en el salón de clase se pueden dar usando la tecnología. El gran cuestionamiento es la manera en que se dan las relaciones personales en un sistema presencial o a distancia.

Si bien es importante esa relación personal que se establece en el salón de clase, el día de hoy se debate acerca de si esta relación puede ser sustituida por la relación a distancia que generan las redes sociales virtuales. Algunos sostienen que una relación a distancia usando la tecnología es diferente pero igualmente profunda que la relación presencial. Yo pienso que ambas son complementarias y necesarias, si se pueden ofrecer.

Persiste, sin embargo, la duda de si reunirse presencialmente en el salón de clases aporta al alumno algo que la relación en línea no es capaz de dar. Algunos educadores y alumnos le dan mucha importancia a la relación presencial interpersonal; otros, poca. Lo más importante, en mi opinión, es usar la técnica didáctica adecuada tanto en el modelo en línea como en el escolarizado. El sistema ideal es el denominado híbrido, en el que los alumnos aprenden a distancia con actividades de investigación, colaboración y solución de problemas, y se reúnen presencialmente para debatir sobre los resultados de las tareas y proyectos asignados.

Hay programas de maestrías en línea en que los alumnos se reúnen en un espacio físico dos veces al semestre, o una vez al mes o a la semana; pero incluso esta reunión física puede sustituirse a través de la tecnología, con reuniones virtuales grupales, especialmente con el famoso Skype.

Es claro que se requiere de más investigación para determinar la efectividad tanto de los sistemas virtuales como de los presenciales, pero la conclusión más importante es que ambos, con la didáctica adecuada, tienden a converger. Los que no se pueden comparar son el sistema con didácticas centradas en el profesor en forma presencial y el sistema a distancia denominado “plano”, en donde el alumno aprende a distancia con el apoyo de una plataforma donde encuentra los contenidos que aprende por sí mismo, pero sin desarrollar otras competencias que se incrementan con otras actividades, como son la de colaborar y solucionar problemas a distancia. Es necesario tener debates a distancia, los cuales despliegan otras competencias además de aprender el contenido puesto en línea.

Si se compara un sistema presencial —donde el aprendizaje y el desarrollo de competencias está centrado en el alumno— con uno a distancia en el que la técnica

didáctica sea la misma, la desigualdad se reducirá en forma importante. La gran diferencia está en la reunión presencial y la reunión virtual. Si se aprovechan las tecnologías de videoconferencia que hoy existen, la divergencia es todavía menor, pues la reunión presencial se sustituye por una videoconferencia.

¿Cuál es, entonces, el reto? ¿Por qué no se incrementa el uso del sistema virtual? En mi opinión, nuestra sociedad mantiene paradigmas de resistencia que, sin embargo, empiezan a quedarse atrás, sobre todo porque los niños tienen ahora, desde muy temprana edad, acceso a juegos y sistemas educativos basados en tecnología.

Los materiales que las universidades de todo el mundo han puesto en línea en forma gratuita para que más estudiantes tengan acceso a excelentes cursos diseñados y supervisados por excelentes profesores, han dado como resultado que cualquier profesor, incluso de universidades de élite, tenga ahora una cobertura mundial. Su clase, en lugar de ser aprovechada por un selecto y reducido grupo de alumnos presenciales, es recibida ahora por miles de alumnos en todo el mundo.

Leí en la prensa un artículo sobre un profesor de Yale cuyo curso lo reciben alumnos en todo el mundo. El artículo relataba que algunos estudiantes de su prestigiosa universidad rechazaban inscribirse en el curso presencial que el profesor impartía de manera habitual, debido a que el curso se hallaba ahora disponible en la red y lo podía tomar cualquier persona; estos alumnos sugerían, con esta actitud, que el curso no era valioso por no ser exclusivo. Éste es un ejemplo de cómo ciertos paradigmas equivocados sobre lo que es buena educación prevalecen en nuestra sociedad. Desde esta perspectiva, si el curso es exclusivo, entonces es valioso. Sin embargo, cada día el avance de la tecnología irá haciendo que los sistemas y paradigmas vayan evolucionando de un sistema didáctico donde el profesor es el centro del proceso de aprendizaje, a un sistema donde el alumno es el centro. Los paradigmas sobre la calidad en la educación también irán cambiando. La tecnología, al fin, permitirá que la educación se democratice.

LOS MASSIVE OPEN ONLINE COURSES

En 2012, dos compañías de arranque (*start-ups*) que surgieron de la Universidad de Stanford pusieron a disposición del público los mencionados *Massive Open Online Courses* (Mooc), cursos en línea masivos y abiertos.

La primera de ellas es Udacity, una organización educativa privada fundada por tres catedráticos. Uno de sus iniciadores, Sebastian Thrun, explica que con ese nombre se expresa el deseo de ser una institución audaz para los estudiantes (*audacious for you, the student*). Udacity comenzó ofreciendo cursos completos en el área de computación. En noviembre de 2012 ofrecía ya quince cursos en línea.

La segunda, Coursera, es una plataforma de educación virtual gratuita creada en octubre de 2011 con el fin de educar masivamente a la población. Inició con dos cursos gratuitos: La Máquina del Conocimiento e Introducción a las Bases de Datos. En julio de 2012 anunció su alianza con otras universidades para aumentar el número de los cursos. Estas universidades son Georgia Institute of Technology, la Universidad de Washington, la Universidad Rice, la Universidad de Edimburgo, la Universidad de Toronto, École Polytechnique Federal de Lausanne, la Universidad de California en San Francisco, la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign y la Universidad de Virginia. En septiembre de 2012 ofrecía ya 121 cursos y se había asociado con 33 universidades. En diciembre de dicho año, Coursera llegó a tener casi dos millones de estudiantes.

Asimismo, Harvard y MIT crearon edX, una empresa sin fines de lucro que ofrece educación de clase mundial a cualquier persona, en cualquier parte del mundo, sin importar el género, los ingresos ni el estatus social.

Con estas instituciones se busca dar acceso a más estudiantes a la educación terciaria. El que millones de alumnos estén inscritos en estos cursos es algo muy positivo, pero quedan dos aspectos por resolver: la alta deserción de los estudiantes que se inscriben en estos cursos y la determinación de quién avalará el valor académico de estos estudios; es decir, quién extiende un certificado o diploma que otorgue al estudiante las credenciales y la certificación de que tiene las competencias indicadas. Se dan interesantes casos en que las empresas dan trabajo a los alumnos que pasaron exitosamente los exámenes de estos cursos. Ésta puede ser la solución ideal: si se tiene éxito en uno o varios cursos, se podrá obtener un trabajo sin la necesidad de un título universitario.

Algunas instituciones empiezan a dar créditos académicos a los alumnos que han tomado los cursos en línea de esas prestigiosas universidades. Si esto continúa evolucionado, estamos ante un gran cambio en el paradigma de lo que debe ser una universidad, pues el concepto de campus físico tradicional y de un profesor impartiendo su cátedra empieza a cambiar y, quizá, a desaparecer.

¿QUÉ SUCEDE HOY CON LA TECNOLOGÍA APLICADA A LA EDUCACIÓN?

Hay varios hechos importantes:

- Los sistemas presenciales y a distancia empiezan a converger.
- Las universidades de gran prestigio empiezan a poner a disposición del mundo los mejores cursos de sus mejores profesores.
- La tecnología va avanzando cada vez más y estos avances están a disposición de los estudiantes de todo el mundo.
- Los procesos didácticos para el aprendizaje han evolucionado de estar centrados en el profesor que expone su clase a centrarse en el alumno.
- No obstante que el costo de la infraestructura física de un campus empieza a ser una limitación para construir más campus, el día de hoy los Gobiernos siguen enfocados en diseñar y construir campus universitarios para dar acceso a la educación superior a un mayor porcentaje de la población.
- Los Gobiernos empiezan, aunque todavía en forma muy limitada, a ofrecer programas en línea para dar acceso a un mayor número de estudiantes que demandan la educación al nivel superior.

¿CÓMO SE VISUALIZA LA EDUCACIÓN TERCIARIA DEL FUTURO?

Quizá ya esté un poco fuera de lugar construir un campus universitario tradicional con salones, jardines y cafeterías, y dotarlo de profesores que den su clase para que sus alumnos aprendan de ellos. Este sistema está posiblemente evolucionando a un modelo híbrido, que es una combinación del sistema en línea con un componente presencial. Creo que seguirá habiendo campus universitarios, pero éstos tendrán un diseño muy diferente a los actuales.

El día de hoy se requiere facilitar el acceso a los mejores cursos diseñados por los mejores profesores, con la didáctica de aprendizaje centrada en el alumno y con la asesoría y la motivación adecuadas, usando las telecomunicaciones, las computadoras y los dispositivos móviles para tal efecto.

El diseño de estos sistemas educativos debe promover el trabajo colaborativo para resolver proyectos, tener discusiones a distancia y crear espacios virtuales para que se desarrollen las relaciones interpersonales, todo esto a distancia. Pero también, y esto es muy importante, hay que dar acceso a los alumnos a reuniones presenciales para que adquieran las capacidades de relaciones interpersonales y la discusión y el debate cara a cara. No todo puede hacerse a distancia: en un modelo ideal hay que dar cabida a las relaciones personales en forma presencial, se debe proporcionar a los alumnos la oportunidad de escuchar conferencias de personalidades reconocidas; pero, hay que recordarlo, esto es muy diferente a estar sentado en un salón de clase escuchando a un maestro del cual se debe aprender un contenido que ya está en el libro y en la web.

El futuro campus universitario será muy diferente al actual. Tendrá un componente de aprendizaje fuertemente basado en la tecnología, y las relaciones personales se darán en los espacios diseñados para esto. Habrá menos exposición de clase por parte de los profesores, pero más debate, más oportunidades de desarrollar capacidades de liderazgo, comunicación y participación y una gran utilización de las técnicas que promuevan el aprendizaje centrado en el alumno, usando los contenidos y los materiales de referencia a los que se tendrá acceso por internet. El profesor será un facilitador a través de la red que guiará y motivará a sus alumnos de esta forma, y utilizará los espacios físicos para que los alumnos presenten sus proyectos y tareas y debatan sobre diferentes temas. El profesor también invitará a personas reconocidas en su medio para que compartan y discutan presencialmente sus experiencias con los alumnos.

En resumen, la gran transformación del paradigma del campus universitario está relacionado con el cambio de los procesos de enseñanza-aprendizaje, más que con un cambio físico en el salón de clase. Mucho del aprendizaje del alumno se hará remotamente, como ya sucede el día de hoy. Los salones de clase serán sustituidos por espacios que permitan el trabajo colaborativo, la discusión y el análisis de los problemas y retos que presente el profesor.

Lo que no se debe esperar en el futuro es un profesor impartiendo su clase con

filminas y un alumno tomando notas de ellas para aprenderlas y presentar el examen.

Es un cambio total del paradigma del campus universitario, y esto tiene que ver con el objetivo y diseño de los espacios físicos de sus auditorios, bibliotecas, cafeterías y lugares de esparcimiento. Habrá muchos sistemas de telecomunicaciones y uso de los dispositivos móviles para transferir y obtener información.

El gran reto para que esto suceda tiene que ver con un cambio en el profesor. El cambio físico en el salón o en el campus o el uso intensivo de tecnología educativa es de poca relevancia si el profesor no cambia sus procesos de enseñanza: debe pasar de ser el centro del aprendizaje a ser el facilitador para que el alumno sea el centro y el responsable de su propio aprendizaje.

Un segundo reto tiene que ver con cambiar la cultura del alumno: de ser un elemento pasivo a ser un elemento activo. Recordemos que muchos de nuestros alumnos vienen de un sistema de educación básica donde el profesor enseña y el alumno aprende de él. El que el alumno aprenda a aprender por sí mismo y hacerse responsable de su aprendizaje es un gran reto.

Todos estos retos se irán superando y pronto tendremos un campus universitario que responda a las demandas de la Universidad 2.0.

CUARTA PARTE



LA INVESTIGACIÓN Y LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO



CAPÍTULO 9

LA INVESTIGACIÓN Y LA EDUCACIÓN: MOTORES DE UNA ECONOMÍA BASADA EN EL CONOCIMIENTO

En este capítulo hablo de la importancia que tiene para México y otros países emergentes emigrar sus economías a una basada en el conocimiento para tener un desarrollo económico más acelerado y para que sus productos y servicios sean más competitivos. Explico cómo un país con gran capacidad para manufacturar y extraer productos naturales puede evolucionar para convertirse en uno que use el conocimiento y la innovación para generar productos y servicios competitivos en el mundo, y para que sus industrias manufacturera y de extracción de los recursos naturales se vuelvan más competitivas al invertir en ellas ese conocimiento y esa innovación.

Para lograr lo anterior, es necesario que tanto el sector público como el privado de un país inviertan en investigación y desarrollo. Hago una comparación entre México y otros países para ilustrar la importancia de propiciar investigación y desarrollo a fin de ser más competitivo en el mundo y, además, generar las fuentes de trabajo en el contexto de la economía del conocimiento.

Después, expongo las diferentes clases de universidades y el papel que desempeñan preparando el recurso humano y realizando la investigación pertinente. Hablo de la importancia de la educación terciaria, en sus diferentes modalidades, como una condición necesaria para que un país pueda participar en la economía del conocimiento, y de la importancia que tiene el que la investigación que realiza la universidad se encuentre alineada a las políticas y prioridades económicas y sociales del país y de sus diferentes regiones.

De igual forma, menciono la importancia de impulsar y crear los parques tecnológicos y los parques científicos para atraer y crear empresas de bases correspondientes. Estos parques idealmente deben estar adjuntos a las universidades y a sus centros de investigación, con el fin de que tengan acceso a los recursos humanos, los laboratorios y los centros de investigación con que éstas cuentan. A medida que prosperen los modelos de parques tecnológicos, la misión de la universidad evoluciona de su misión tradicional de educar y realizar investigación a plantear esquemas de desarrollo económico que son transferibles a otras instituciones.

LA COMPETITIVIDAD BASADA EN LA MANO DE OBRA DE BAJO COSTO

México es reconocido mundialmente por sus exportaciones en el área manufacturera; su mayor competidor ha sido, tradicionalmente, China. En 2003, con respecto a Estados Unidos, el costo de manufacturar en China era menor que el de hacerlo en México debido al menor costo de su mano de obra. En ese año, manufacturar en México representaba 89 por ciento de lo que costaba manufacturar en Estados Unidos, mientras que el costo de manufacturar en China era de 82 por ciento.

En la actualidad, el costo de manufacturar en México respecto a Estados Unidos sigue siendo de 89 por ciento, mientras que el costo en China es de 93 por ciento, de acuerdo con datos de Boston Consulting Group. El mayor cambio se debió a que los costos por la mano de obra subieron en China, de 5 por ciento del costo total de manufacturar un producto, a 13 por ciento, en tanto México permaneció en un costo por mano de obra de 7 por ciento del costo total de manufacturar.

Los trabajadores de China incrementaron sus ingresos en la industria manufacturera, mientras que, en México, los ingresos de los trabajadores siguen equivalentes, en porcentaje, al 2003. Esto se puede considerar positivo desde el punto de vista de la competitividad y de la creación de empleos, puesto que, ahora, más empresas quieren venir a México a manufacturar sus productos, pero no desde el punto de vista del bienestar, pues seguimos basando la competitividad en el bajo salario de los trabajadores. China, en cambio, está haciendo un gran esfuerzo por salirse lo más pronto posible de la competencia de bajo costo de mano de obra para manufacturar productos con más valor agregado en donde se requiere, además, de un recurso humano con más educación y preparación técnica. China está, el día de hoy, creando centros de investigación, los que, junto con las universidades, generan las bases para que ese país evolucione a crear productos con más innovación, diseño y creatividad. A medida que China produce más artículos con mayor valor agregado, los salarios tienden a incrementarse, lo cual genera que su mano de obra ya no sea tan barata en relación con la de otros países como México, Vietnam, la India y varios latinoamericanos y del Caribe.

La literatura (*The World in Figures*, edición 2013 de la revista *The Economist*) dice que 26 por ciento de las exportaciones de la India son de ingeniería y desarrollo de *software*, mientras que en México este rubro es casi nulo, ya que sus exportaciones son principalmente de recursos naturales, minería, petróleo y, en forma muy importante, productos manufacturados.

Si comparamos a la India con México, el valor de sus exportaciones está en el mismo nivel en términos brutos: según las estadísticas tomadas de la publicación *The World in Figures*, México exporta 298,000 millones de dólares y la India 254,000 millones de dólares; pero lo interesante es que, haciendo un análisis de las exportaciones, los servicios de ingeniería y desarrollo de software representan 27 por ciento de las

exportaciones de la India, y sus productos manufacturados, que son en su mayoría textiles y de mano de obra de bajo valor, representan sólo 9 por ciento. Adicionalmente, la India es la sede de varios centros de investigación y desarrollo de empresas transnacionales en los sectores del automóvil, la maquinaria industrial y las industrias relacionadas con las tecnologías de la información.

Aquí tenemos dos países con ventajas complementarias: la India exporta en forma importante servicios de ingeniería y productos de software y alberga varios centros de investigación y desarrollo de compañías internacionales en varios sectores industriales, todos asociados con la economía del conocimiento; México exporta, en forma muy importante, productos manufacturados, la mayoría de ellos relacionados con el ensamblaje. Es interesante observar que, en comparación con la India, las exportaciones de los servicios de ingeniería y de software de México son casi nulas, y la atracción de centros de investigación y desarrollo de empresas de corte internacional es algo poco frecuente. Si, idealmente, creáramos un sector de la economía del conocimiento comparable con el de la India, esto nos daría un superávit comercial del orden de 25 por ciento, calculando lo que exporta la India por ese rubro y sumando esas exportaciones a las manufactureras. Esto cambiaría las finanzas del país; se tendrían recursos para dar mejor educación e invertir más en investigación y desarrollo y para crear los parques tecnológicos y científicos. Y, lo más importante, habría oferta de trabajo para los graduados de nuestras universidades en las áreas científicas y tecnológicas. En la actualidad hay un gran subempleo de los profesionistas en estos sectores por la falta de oferta de trabajo en las áreas relacionadas con el conocimiento, pero también por la falta de calidad y enfoque en los programas de las universidades.

El lector estará pensando qué es lo que se necesita para detonar este proceso; en mi opinión, se requiere invertir fuertemente en los centros de investigación, en las universidades y en el desarrollo de los parques tecnológicos y científicos.

¿CUÁL ES LA OPORTUNIDAD DE MÉXICO?

México tiene una gran industria manufacturera, de extracción de recursos naturales y de producción de vegetales, que le generan ingresos del exterior y, además, un considerable volumen de fuentes de trabajo. Si a las industrias manufacturera, minera, de petróleo y gas, así como a los productos agrícolas, les agregáramos conocimiento con nuevos avances tecnológicos haciendo investigación y desarrollo, se volverían más competitivos; además, este conocimiento (los nuevos productos, diseños, patentes, etcétera) tiene un valor que puede generar ingresos importantes al país, como sucede en el caso de la India. Esto implicaría exportar más servicios de ingeniería, de desarrollo de *software* especializado (embebido), de diseño de componentes para las diferentes industrias, de diseño de líneas de producción avanzadas, de desarrollo de productos farmacéuticos, de diseño de nuevas variedades en los productos del campo usando la ciencia y en concreto la biotecnología, de nuevos sistemas híbridos de energías alternas e hidrocarburos, de conocimiento para extraer tanto petróleo en aguas profundas como gas. Todo esto es de gran potencial para generar ingresos para el país y, además, contribuye a que nuestra industria se vuelva más competitiva. De otra forma, siempre estaremos dependiendo del conocimiento proveniente de otros países para manufacturar, extraer y producir.

El valor agregado de manufacturar un iPad es relativamente bajo; el valor del producto en el mercado se lo dan el diseño innovador y la propiedad de ese diseño. La empresa que ensambla los iPads genera empleos y recibe importantes ingresos financieros por ensamblar, pero el verdadero valor de producir este objeto lo obtiene la empresa que lo diseñó, que desarrolló la tecnología y que es propietaria de lo que conllevan esos productos.

Aun los productos naturales que exportamos, como los vegetales y las frutas, deberán depender menos del costo de producción y del clima, y más de la creación de nuevos productos que genéticamente los diferencien en el mercado para darles una ventaja competitiva. Muchos de nuestros agricultores compran el conocimiento a otros países, pagando regalías por el uso de las semillas que tienen una genética que les aporta un gran valor en el mercado. La pregunta es: ¿por qué esos centros de investigación no están en México, y a disposición del agricultor? ¿Por qué cada agricultor tiene que pagar regalías por un conocimiento del que debería ser propietario?

El caso de la extracción del petróleo en aguas profundas en el golfo de México requiere de tecnología que en la actualidad no tiene Pemex y que está en manos de empresas transnacionales. Otro ejemplo es la extracción de gas de esquisto (*shale gas*), del cual México tiene grandes reservas; si tuviera la tecnología requerida, sería un país más competitivo debido a que sus industrias y población tendrían acceso al bajo costo de la energía.

Apostar a una economía basada en productos y servicios de consumo, los llamados

commodities, es apostarle a una economía de crecimiento moderado y muy vulnerable, ya que otros países los pueden producir a menor costo o generar productos más innovadores.

China está tratando de evolucionar de una manufactura de bajo costo e intenso uso de mano de obra a una economía basada en el conocimiento. Ha ido construyendo centros científicos y tecnológicos y está creando un grupo de universidades de investigación de clase mundial. Pero también, y en forma muy significativa, ha ido comprando empresas capaces de generar el conocimiento y desarrollar la tecnología.

Un importante ejemplo fue la compra del área de IBM dedicada a las computadoras personales, denominadas Think Pad, empresa que ahora se llama Lenovo. En China se ensamblaba la mayor parte de estas computadoras antes de que la comprara a IBM; el ensamblaje de las computadoras personales creaba trabajos, pero China no tenía el conocimiento ni la tecnología para desarrollar y diseñar las computadoras. Manufacturar un *commodity* como la PC es una labor muy competida, pero si se tiene la capacidad de diseñar y crear nuevos productos, entonces esa empresa tendrá más posibilidades de competir exitosamente en el mercado mundial y, además, generará importantes recursos financieros para invertir en investigación y para formar al recurso humano, lo que deriva en mayores ingresos económicos para el trabajador y el profesionista.

Otro ejemplo muy conocido es la fabricación de coches. China, al igual que México, ensambla y manufactura coches para consumo interno y para exportación. Ahora China tiene como estrategia prioritaria volverse no sólo un país manufacturero de alta eficiencia, sino también un desarrollador de automóviles, tecnologías y diseños. Su estrategia para acortar el tiempo que le tomará hacer esto es comprar empresas internacionales con la capacidad de generar e innovar los nuevos productos, lo cual no se ve en México. Un ejemplo de esto es la compra de la empresa automotriz Volvo, orgullo del país sueco.

Dicha empresa, además de manufacturar coches, está transformándose para tener la capacidad de diseñarlos y hacer desarrollos tecnológicos que le permitan tener productos más competitivos en el mercado mundial. Sin embargo, es importante hacer notar que no es suficiente comprar una empresa que tenga la capacidad actual para hacer diseños en un sector: se requiere continuar haciendo investigación para seguir siendo líder en cualquier ramo. Si Lenovo no sigue investigando, pronto perderá su liderazgo de diseño de computadoras tanto en lo referente al uso de la tecnología como en el diseño de nuevos productos innovadores que el mercado va a demandar. Si Volvo, ahora de propiedad china, no sigue haciendo investigación y desarrollo de nuevos sistemas y tecnologías, pronto perderá su capacidad de competir en el mundo.

UNIVERSIDADES DE ENSEÑANZA Y UNIVERSIDADES DE INVESTIGACIÓN

En nuestros días existen dos grandes clases de universidades. Una clase la integran las denominadas “universidades de investigación”, cuya prioridad es, tal como su nombre lo dice, hacer investigación, y en las que la enseñanza desempeña un papel importante, pero secundario, ante el proceso de hacer investigación. Estas universidades hacen un gran énfasis en los programas de posgrado.

La otra clase de universidades son las denominadas “universidades de enseñanza”; en ellas la enseñanza toma un papel prioritario e investigar tiene un papel secundario o, muchas veces, como en el caso de la mayoría de las universidades de Latinoamérica, se hace investigación muy limitada —o, sencillamente, no se hace—. Esto también sucede en los países desarrollados, en donde existen las llamadas universidades élite de investigación y las universidades o instituciones de educación terciaria, en donde la investigación tiene poca relevancia, pero la parte formativa del recurso humano es de gran importancia para la educación y para el progreso de los países.

Existe un gran grupo de universidades públicas que atiende a un gran número de alumnos de licenciatura, pero que hace un gran esfuerzo por distinguirse en hacer investigación. Para mí, estas universidades tienen el dilema de determinar cuál debe ser su misión: educar a la población o hacer investigación. El problema nace cuando se quiere distinguir como una universidad de investigación y, por tanto, toma recursos financieros que estaban destinados a la enseñanza y los utiliza para impulsar los programas de posgrado y sus centros de investigación, dando como resultado una baja calidad, sobre todo si esas universidades incluyen programas de preparatoria.

Otro subgrupo de las universidades de enseñanza son las universidades denominadas profesionalizantes, cuyo modelo de enseñanza pone énfasis en las competencias profesionales que le permiten al egresado incorporarse al sistema laboral con mayor facilidad. Aquí incluyo el ejemplo de Tec Milenio.

A este subgrupo corresponden en México las universidades tecnológicas que ofrecen grados académicos de dos años, con la opción de ofrecer estudios universitarios completos. Usan el “currículo invertido”, el cual enfatiza la preparación profesional en los dos primeros años de carrera, y la preparación para la vida como ciudadanos en los últimos. En Estados Unidos están bajo esta categoría los llamados *community colleges*; en Alemania, las escuelas de aprendices y, en Francia, los liceos.

Para mí, todos los sistemas son igualmente valiosos para el desarrollo de la sociedad. La competitividad de Alemania no está basada sólo en los egresados de sus universidades de élite. Gran parte de su éxito se debe a la preparación del recurso humano a nivel universitario, pero, en forma también muy importante, al desarrollo de las capacidades técnicas y a los estudiantes que cursan la educación terciaria, pues hay que preparar el recurso humano con énfasis en las diferentes competencias que la sociedad requiere.

Se lee en la literatura que Chile tiene un buen sistema de educación universitaria, pero le faltan especialistas técnicos para hacer una industria más competitiva. El caso de México es similar: tiene universidades, pero carece de un sistema sólido de educación vocacional. Esto se debe a un aspecto cultural consistente en que, en general, todo mundo desea un título universitario. El otro reto es que la calidad y la relevancia de los programas vocacionales a nivel preparatoria y educación post secundaria no están al nivel de las demandas de una industria que tiene que competir en el mundo.

¿Por qué relaciono estos temas con la economía del conocimiento? Porque para ser competitivo, un país tiene que fortalecer su educación terciaria en todos los niveles. No es posible desarrollar un país competitivo en la industria manufacturera y en la economía del conocimiento si no se tiene el recurso humano en posgrado, licenciatura y vocacional. Definir que una universidad de investigación es más valiosa que una de enseñanza es un gran error; el error siguiente es tratar de convertir las universidades de enseñanza en universidades de investigación, sólo porque existe la idea de que para contar con un buen lugar en las listas internacionales es necesario hacer investigación. En muchos casos, es mejor no tratar de ser considerada como universidad de investigación, pero sí ser bien reconocida como una universidad de enseñanza de excelencia.

También creo que es un gran error pretender que todas las universidades hagan investigación como un medio para lograr ser excelentes en la enseñanza a nivel pregrado. La realidad muestra lo contrario: las escuelas de investigación en los países desarrollados, en general, delegan la enseñanza de pregrado en los asistentes de investigación, que son temporales y no necesariamente tienen la vocación de ser maestros.

Asimismo, es un error tratar de valorar una universidad de enseñanza con los mismos parámetros con los que se evalúa una universidad de investigación, como también lo es medir el nivel académico de un país por el número de universidades de investigación.

Hay que poner énfasis en tener excelentes universidades de enseñanza, pues son la fuente de la capacidad productiva, y crear centros de investigación de excelencia en las áreas prioritarias para el desarrollo del país con sus posgrados, para que sus egresados y los resultados de la investigación sean los detonadores de la economía del conocimiento.

La conclusión es que tanto el modelo de la universidad francesa profesionalizante como el de la universidad de investigación germana son necesarios el día de hoy para el desarrollo social y económico de las sociedades. Ser una universidad de enseñanza es igual de importante para el progreso que ser una universidad de investigación. Ambas son necesarias; ninguna es suficiente. Tienen que existir ambas para que se dé un desarrollo sostenible creciente.

NECESIDAD URGENTE: INCREMENTAR EL GASTO EN INVESTIGACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO Y CREAR INCENTIVOS PARA QUE LAS EMPRESAS HAGAN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICOS

En los países en desarrollo y, en especial, en México, los recursos destinados a investigación y desarrollo son limitados. Este gasto gubernamental ha oscilado entre 0.35 y 0.45 por ciento del producto interno bruto en la última década.

Los países desarrollados están por encima de 2.5 por ciento (Estados Unidos). El promedio de la Comunidad Europea está en 1.91; el de China, en 1.7; el de Singapur, en 2.2; y el de Israel, en 4.7. Estos países le apostaron al conocimiento y a la innovación; invierten diez veces más en promover la investigación y la innovación que México.

Otro indicador muy importante es determinar qué porcentaje del gasto total en investigación y desarrollo proviene del presupuesto de egresos de fondos gubernamentales y cuánto del gasto en inversión de las empresas. En Estados Unidos, el porcentaje del gasto total que se hace en investigación y desarrollo por parte de las empresas es del orden de 75 por ciento, y el resto proviene de fondos del Gobierno que se aplican a través de universidades y centros de investigación. En México se calcula que el gasto de las empresas es del orden de 36 por ciento de su total, incluyendo los incentivos directos, como la exención de impuestos. La producción de patentes nacionales generadas por las universidades es de lo más bajo en las evaluaciones de los países que pertenecen a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. A este respecto, puede verse el reporte *OECD Science, Technology and Industry Outlook*, de 2012.

De ahí que, en la mayoría de los países latinoamericanos, existan dos grandes retos: primero, aumentar la inversión en investigación y desarrollo, como ya lo hizo Chile, por lo menos de 0.4 a 1.0 como porcentaje del producto interno; y, segundo, que estos recursos vayan, al menos en parte, enfocados a incentivar el gasto en investigación y desarrollo de las empresas existentes y a atraer y crear más empresas de base tecnológica, pues son éstas las que generan los empleos de alto valor agregado y generan riqueza basada en la economía del conocimiento. Actualmente, los parámetros para evaluar los resultados del trabajo que desarrollan los investigadores en los correspondientes centros de las universidades se hallan enfocados, en forma muy significativa, a la producción de publicaciones y a las citas que se hacen de éstas en revistas arbitradas. Estas publicaciones son evaluadas por pares con reconocimiento nacional e internacional. Pero es importante que, al evaluar los resultados de un programa de investigación, se utilicen otros parámetros adicionales a las publicaciones evaluadas por pares, como son la producción de patentes y los registros de propiedad intelectual y, de manera relevante, que se evalúe cuántas empresas de base tecnológica fueron creadas como resultado de las investigaciones.

LAS ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y LAS ESTRATEGIAS SECTORIALES NACIONALES Y REGIONALES

En México escucho a colegas rectores, directores y profesores universitarios hablar de la importancia de incrementar la investigación en el país, con lo cual estoy de acuerdo; pero lo que generalmente no escucho es que es necesario unir la investigación en las universidades con la estrategia y política industrial nacional y de cada una de las regiones.

Tampoco escucho que la razón de hacer investigación en las universidades es que tenemos que contribuir a crear un sector económico basado en el conocimiento, el cual generará riqueza y bienestar en la sociedad; en cambio, se afirma que los objetivos de publicar son estar en un buen lugar en el *ranking* nacional o global y fortalecer los programas de posgrado para tener acceso a más recursos del Conacyt o de los Gobiernos federal o estatal, con lo cual estoy totalmente de acuerdo. Pero a esto hay que agregarle la importancia de constituir y desarrollar empresas de base tecnológica y de establecer centros de excelencia de investigación, así como parques tecnológicos y científicos que atraigan la inversión en empresas relacionadas con la creación del conocimiento.

La investigación y el desarrollo deben tener un fin superior, más allá de publicar con el fin de que pares e instituciones evalúen la universidad positivamente; es necesario darle un sentido de desarrollo económico y social a la investigación. Esto no significa que no se haga investigación básica: la investigación básica y la aplicada son necesarias, pero con enfoque en las áreas sectoriales que generen progreso y bienestar en la población.

En este sexenio, la Secretaría de Economía está fijando las áreas prioritarias para generar un desarrollo económico en cada uno de los estados. Estas áreas se definen en función de las ventajas comparativas de cada estado, del tamaño del mercado y del crecimiento que tiene el sector en el mundo.

Una vez establecidas, es importante enfocar la educación y la investigación a potenciar los sectores fijados como prioritarios y a generar los incentivos para desarrollar la infraestructura, como es la creación de los parques tecnológicos conjuntamente con las universidades regionales y nacionales.

LOS PARQUES TECNOLÓGICOS Y LOS PARQUES CIENTÍFICOS: INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA ATRAER E INCUBAR EMPRESAS BASADAS EN CONOCIMIENTO

Para atraer y crear la industria manufacturera existe un elemento muy importante: el parque industrial. Estos parques ofrecen a la industria las facilidades y el apoyo para instalar sus plantas correctamente.

En la economía del conocimiento hay que atraer centros de investigación y desarrollo, los cuales requieren una infraestructura diferente a la que requiere una planta manufacturera. Para atraer a los centros de investigación y desarrollo se utilizan los parques tecnológicos y científicos.

Los parques tecnológicos se usan en un nivel básico, pero es muy importante desarrollar la economía correspondiente a los servicios de ingeniería y desarrollo de software especializado. Como mencioné, en el caso de la India, 26 por ciento de sus exportaciones proviene de este rubro, principalmente del área de *software* y servicios asociados.

En este nivel, que yo denomino básico, se encuentra la industria de diseño de productos y de componentes para las industrias automotriz, aeroespacial, de electrodomésticos y de desarrollo de software embebido para diferentes sectores (de equipo médico y de electrodomésticos, entre otros).

Si estudiamos a la India, el éxito de sus exportaciones de software se debe a los miles de profesionistas ingenieros que salen de las universidades; sin embargo, la investigación en sus universidades es relativamente baja, con excepción de algunas universidades de élite. Las empresas de software, que fueron el gran detonador del crecimiento de la economía del conocimiento, no hacen investigación: se dedican a resolver problemas, a dar soluciones a empresas en el extranjero y a crear nuevos productos y servicios.

Éste es el nivel básico por el que México podría más fácilmente crecer con el fin de incrementar su participación en la economía del conocimiento: creando parques tecnológicos para desarrollos avanzados de ingeniería y desarrollo especializado de software.

Un nivel más avanzado es aquel en el que las empresas realizan desarrollos basados en investigación de laboratorios básicos; su objetivo es diseñar productos con un gran componente de innovación y de investigación básica. Estos centros deben estar agrupados en un parque científico. Aquí incluyo las áreas de biotecnología, biociencia, biomedicina, óptica, física y materiales avanzados, entre otras. Ésta es la estrategia que se sigue en Singapur y en algunos centros científicos de China. Este modelo de parque científico da otro sentido a la investigación científica que se hace y que se debe hacer en el país; es pasar de un modelo en el que las publicaciones son el elemento más importante para evaluar los resultados de las investigaciones, a uno en que los resultados de las investigaciones y la preparación del recurso humano se aprovechan para impulsar

los desarrollos que realiza la empresa y para la creación de nuevas empresas.

En este modelo de parque científico se sitúan los centros de investigación al lado de las empresas que hacen desarrollos basados en investigación científica, aprovechando, de esta manera, los resultados de las investigaciones y el talento de investigadores para generar nuevas empresas o nuevos productos. Se generarían patentes y derechos de autor y los descubrimientos se traducirían en un mayor bienestar económico y social. Además, se podrían incubar las empresas de gran innovación científica que resultaran de las investigaciones.

Existen varios centros de investigación en el país en estas áreas, pero en la mayoría de los casos están aislados de las empresas, en parte porque en México no existen espacios dedicados a la investigación básica. Uno de los objetivos de los parques científicos es hacer un clúster entre las empresas dedicadas a hacer investigación científica. Es recomendable que tanto los parques tecnológicos como los parques científicos estén al lado de las universidades. El Tecnológico de Monterrey cuenta con catorce parques tecnológicos en catorce ciudades de México y una incubadora científica en el Centro de Biotecnología Femsá del Campus Monterrey. A propósito, el Politécnico Nacional tiene un modelo de parque tecnológico muy exitoso.

Sería muy importante que los parques científicos se pudieran instalar al lado de los Centros de Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México y de los Centros de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt); esto daría otra visión a los centros y a los resultados que se generan en ellos.

LA INVESTIGACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS

En las secciones anteriores hablé de la importancia que tienen la investigación y el desarrollo como detonadores de la economía del conocimiento y de la importancia de que los centros de investigación y desarrollo estén adjuntos o lo más cerca posible a los campus universitarios para crear un clúster de innovación y emprendimiento.

Las áreas de investigación comúnmente relacionadas con la economía del conocimiento son la tecnología de la información y la comunicación, las ingenierías (mecánica, eléctrica, electrónica, de redes de comunicación, industrial, manufacturera, logística), las biociencias (biotecnología, biomedicina, química, biología) y los bionegocios (genética, sistemas de almacenaje, seguridad y distribución). También se cataloga dentro de la economía del conocimiento el sector salud como servicio y lo relacionado con las ciencias biomédicas. Todas las áreas anteriores deben ser potenciadas para hacer investigación en ellas de acuerdo con los sectores que cada estado y región seleccione.

Además de las áreas que impulsan la economía del conocimiento, es necesario invertir en investigación en otras áreas prioritarias que permitan al país una mayor sustentabilidad no sólo desde el punto de vista económico, sino también desde el educativo, el energético, el financiero, el de seguridad y el de respeto al Estado de derecho, entre otros.

A continuación enumero una serie de áreas y subáreas prioritarias para el desarrollo del país. Menciono las que escucho y leo que son estratégicas para el progreso nacional; áreas que requieren ser analizadas a fin de proponer soluciones a los retos que presentan.

Educación

- Acceso de la población indígena y marginada al sistema educativo.
- Sistemas de evaluación y mejores prácticas a nivel internacional para mejorar la calidad educativa.
- Modelos y mejores prácticas para incentivar al padre de familia a participar en la educación de sus hijos.
- Modelos y mejores prácticas para crear escuelas de calidad.
- Modelos y mejores prácticas para disminuir la deserción en secundaria y preparatoria.
- Uso de la tecnología para mejorar la calidad de la educación.
- Uso de la tecnología para llevar la educación a las zonas remotas.
- Sistemas efectivos de educación a distancia para dar acceso a la educación a ciertos sectores de la población.

Crecimiento económico de la base de la pirámide

- Modelos y mejores prácticas para reducir la pobreza extrema.
- Modelos y mejores prácticas para hacer crecer económica y socialmente a la base

de la pirámide.

- Modelos de microemprendimiento de acuerdo con las fortalezas de cada región del país.
- Participación ciudadana y respeto de los derechos de la mujer.

Desarrollo sostenible

- Investigación sobre la evaluación y el desarrollo sustentable de las ciudades.
- Sistemas de reciclaje y uso de la basura en las ciudades.
- Fuentes de energía renovables sustentables.
- Reducción de las emisiones contaminantes en las ciudades.
- Manejo y aprovechamiento del agua en las ciudades.
- Manejo de la fauna marítima y terrestre para tener un desarrollo sustentable.

Energía

- Investigación sobre la integración de las energías de fuentes renovables con las energías de fuentes no renovables, con el propósito de tener un desarrollo económico y descarbonizar la atmósfera en la medida en que se integran las energías renovables a la red de una manera sustentable.
- Extracción del petróleo de aguas profundas.
- Extracción del gas de esquisto (shale gas).
- Simulación de sistemas de abastecimiento de energía para la toma de decisiones

Impartición de justicia

- Modelos y mejores prácticas para mejorar la impartición de justicia en los estados.
- Modelos de educación para los procuradores de justicia en los diferentes niveles de gobierno.
- Evaluación de los sistemas que están en operación y creación de una base de datos con las mejores prácticas.

Respeto al Estado de derecho

- Evaluación del respeto al Estado de derecho en las diferentes entidades federativas.
- Recomendaciones de las mejores prácticas y soluciones para tener un Estado de derecho confiable en el país.

Políticas públicas para

- tener un sistema tributario y de recaudación más adecuado;
- mejorar la seguridad pública;
- tener un desarrollo sustentable;
- aprovechar los recursos energéticos más eficientemente y contar con energía de bajo costo disponible para el desarrollo;
- manejar y aprovechar los recursos naturales de manera sustentable;
- aprovechar las fuentes de energía renovables;
- desarrollar y promover ciudades con un desarrollo sustentable.

Humanidades

Nuestro país tiene raíces históricas, culturales y sociales, las cuales deben estudiarse e identificarse para poder comprender nuestro origen, historia y realidad social; por

tanto, es importante invertir en las áreas de:

- literatura;
- arte;
- ética y ciudadanía;
- antropología.
- historia;

Relaciones internacionales

- Políticas migratorias.
- Políticas binacionales para el manejo de drogas y armamento.
- Respeto a los derechos humanos junto con los países vecinos.

Es claro que si el país desea tener un crecimiento más acelerado basado en la economía del conocimiento, es necesario invertir más en educación terciaria en sus diferentes niveles, en investigación enfocada a las prioridades sectoriales y regionales con sus programas de posgrado; en crear soluciones a los retos en las áreas antes mencionadas con el fin de tener una sociedad más sostenible y participativa; en establecer una infraestructura como, por ejemplo, los centros de investigación, los parques tecnológicos y los parques científicos, que permita atraer y crear más empresas basadas en el conocimiento con el objetivo de tener un mayor crecimiento económico y un mayor bienestar social.

QUINTA PARTE



SOLUCIONES Y MODELOS PARA ATENDER LOS RETOS DE LA SOCIEDAD



CAPÍTULO 10

LAS INCUBADORAS Y LOS PARQUES TECNOLÓGICOS

Ya hemos expuesto la importancia de que las universidades participen en la elaboración de un modelo de desarrollo económico para que México entre más rápidamente a la economía del conocimiento mediante la preparación de recurso humano, la investigación alineada con los sectores industriales prioritarios y la creación de parques tecnológicos.

En este capítulo relato cómo el Tecnológico de Monterrey hizo evolucionar su modelo de emprendimiento e incubación a un modelo de parques tecnológicos, gestando así un modelo para el desarrollo de la economía del conocimiento.

Éste es un ejemplo de cómo una universidad puede involucrarse con la sociedad y crear modelos de desarrollo, en este caso, económico. Los parques no son algo nuevo en las universidades del mundo, especialmente en los países avanzados. Sin embargo, el modelo concebido en el Tecnológico cubre varios aspectos que por lo general no se observan en los parques tecnológicos universitarios.

LA INCUBACIÓN DE EMPRESAS: UNA ACTIVIDAD ADICIONAL A LA MISIÓN TRADICIONAL DE LA UNIVERSIDAD

Desde hace tres décadas, las universidades de los países desarrollados concibieron modelos de parques científicos y tecnológicos con el fin de aplicar sus propios descubrimientos en la creación de empresas. Este paso fue muy importante pues significó que las universidades salieran de su misión tradicional de generar conocimiento para ponerlo luego a disposición de la sociedad mediante publicaciones y venta de patentes.

Éstos son sólo algunos ejemplos de resultados de investigación y desarrollo que se observan en los laboratorios del Tecnológico de Monterrey y de otras universidades: un proceso bioquímico para producir biodiésel a partir de los desechos de la caña de azúcar; un sistema de software que funciona como base y plataforma en el desarrollo de buscadores de materiales didácticos en la red; un sistema para reducir las emisiones de CO₂ aprovechando las colonias de algas; la identificación de probióticos adecuados para fortalecer las colonias de buenas bacterias que viven en nuestro intestino con el fin de mejorar la digestión y fortalecer el sistema inmunológico; la identificación de extractos de compuestos, con efectos de prevención y de cura, de plantas nativas de una región; y la identificación de un extracto en el frijol negro que previene enfermedades como el cáncer.

Después de comprobar sus resultados, la universidad patenta o registra la propiedad intelectual y habitualmente licencia este conocimiento a las empresas mediante un pago económico que beneficia a la universidad. Ésta es la práctica más común. Sin embargo, el día de hoy se ve más y más que la misma universidad es la que participa en la creación de la empresa con base en el conocimiento generado en sus laboratorios y por sus profesores.

Las universidades de Cambridge, MIT y Stanford fueron líderes al dar este paso adelante en las décadas de 1960 y 1970 e incubar empresas de base tecnológica. Con este paso fueron más allá de la publicación de los resultados, su difusión y la venta del conocimiento resultante de las investigaciones, pues constituyeron empresas con las que participan en el proceso de emprender y crear desarrollo para la economía del conocimiento.

Este modelo de incubadora universitaria también ha permitido a profesores e investigadores ser parte del proceso de emprendimiento y comercialización de los resultados de la investigación. Se convierten en propietarios parciales del negocio y se benefician de los resultados financieros de todo ello. Además, nació la necesidad de tener capital de riesgo por parte de los inversionistas, concepto muy usado en el mundo industrial.

De esta forma, la universidad, de ser generadora de conocimiento, pasa a ser

proveedora de *un modelo de emprendimiento* fundamental para el desarrollo de la economía del conocimiento. Este modelo de incubadora universitaria, además de crear empresas, transmite la cultura emprendedora a la universidad, a los alumnos, a los investigadores y a los profesores. Con esto, la universidad trasciende su misión tradicional de educar e investigar y pasa a ser creadora de un modelo de desarrollo económico. La validez de este concepto dentro de la misión de la universidad, aun cuando tiene ya varias décadas, sigue siendo rechazada por los académicos de corte más tradicional.

INICIO DEL PROGRAMA EMPRENDEDOR EN EL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY

En la primera parte de la década de 1980 en el Tec de Monterrey se inició un programa para promover en los alumnos la actitud y el espíritu emprendedores, cuyas bases y filosofía se tomaron de un conocido programa en Estados Unidos denominado Junior Achievement. Este programa tenía —y sigue teniendo— como objetivo llevar los conceptos empresariales a las escuelas de ese país desde los primeros años de primaria hasta el nivel de preparatoria.

En ese entonces, tomando como referencia sus manuales e ideas, creamos en el Sistema Tecnológico de Monterrey el Programa Emprendedor, el cual implantamos primero en preparatoria y luego en profesional. En 1987 se decidió llevar el programa a todos los campus.

En la primera fase de programa, los alumnos debían identificar un producto o servicio que tuviera mercado para, posteriormente, desarrollar un plan de negocios y emprender una serie de acciones para convencer a los posibles inversionistas de poner su capital de riesgo en la incipiente empresa. Esto se hacía como parte de una clase del programa académico de la preparatoria o de la carrera profesional. Como la clase era de un semestre, los alumnos tenían poco tiempo para crear su empresa, casi siempre sencilla, y que en la mayoría de los casos desaparecía al terminar el semestre. Lo que se pretendía era llevar al estudiante a través del proceso que se requiere para emprender una empresa, incluyendo los aspectos legales para darla de alta ante la Secretaría de Hacienda.

Se organizaron ferias por campus, por regiones y luego a nivel nacional, en las que los alumnos exponían sus productos y servicios. Fue un sistema destinado a dar al alumno la actitud y la preparación básica para crear una microempresa.

Hubo muchos casos exitosos como resultado de este programa, pues varias de las microempresas que crearon los estudiantes evolucionaron después a empresas de varios empleos y millones de pesos de facturación. Sin embargo, el Programa Emprendedor presentaba retos que era necesario atender. Uno de ellos era que nuestros alumnos tendían a iniciar micronegocios de poco valor agregado e innovación, y daban mucha importancia al hecho de tener recursos financieros propios o familiares como base para iniciar su empresa.

EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA EMPRENDEDOR

Había que hacer evolucionar el Programa Emprendedor para cambiar la visión y la cultura de los estudiantes universitarios, para que dieran a sus productos y servicios más valor agregado usando el conocimiento, la innovación y la tecnología. Era preciso complementarlo con talleres y reuniones para generar ideas sobre cuáles productos debían crear las empresas emergentes.

Había que influir en la cultura de nuestros alumnos con paradigmas como los de Steve Jobs, Bill Gates y otros líderes empresariales contemporáneos; por tanto, era necesario orientar los premios que se daban a las empresas de los alumnos a valorar el conocimiento y la innovación como base del éxito. Esta evolución empezó a percibirse año tras año en las ferias, donde las empresas presentadas por los alumnos fueron progresando en innovación y creatividad y, muchas veces, en el aprovechamiento de la tecnología como base de sus propuestas.

MODELO DE INCUBACIÓN ACTUAL

El modelo actual de incubadoras de los campus del Tecnológico de Monterrey tiene tres etapas. La primera de ellas, denominada *preincubación*, se refiere al periodo durante el cual los alumnos desarrollan el estudio de factibilidad, inician un plan piloto y exponen muestras de sus productos o servicios en las ferias locales y, si son elegidos, en las regionales y nacionales que el Tec de Monterrey organiza al final de cada semestre.

Al término de esta etapa, los alumnos están preparados para entrar a una segunda, denominada *incubación*. En esta etapa, la definición de su producto o servicio y las necesidades de capital, tecnología y administración se determinan de manera más formal. El proceso se lleva a cabo dentro de las instalaciones de la incubadora del instituto, la cual cuenta con oficinas y salas de reunión. En la incubadora se imparte la asesoría especializada que los emprendedores requieren de acuerdo con el giro de la empresa en proceso de incubación. Se les ofrece mentoreo, que consiste en guiarlos en los procesos a seguir y en motivarlos. También se les proporciona asesoría especializada por parte de personas con experiencia práctica y conocimiento en el área.

En la etapa de incubación, el capital generalmente lo aportan inversionistas de la familia o los mismos estudiantes que están emprendiendo. Esto se hace mediante la emisión de acciones de la nueva empresa. Los montos son modestos, en general, para estas primeras etapas. Al ir avanzado el proceso, a las empresas que requieren más capital se les guía para obtenerlo de inversionistas con capital semilla o de riesgo.

Las empresas exitosas resultantes de la etapa de incubación que están operando ya en forma estable tienen la oportunidad de crecer y, por tanto, tienen la necesidad de incrementar su capital, de recibir más asesoría especializada y de recibir apoyo en las áreas administrativa y de uso de tecnologías de información. Se las cataloga en una tercera etapa como empresas en *aceleración*. En esta etapa, las empresas presentan menos mortandad y el objetivo es hacer crecer cada empresa exitosa que esté operando de manera estable. Se estima que su probabilidad de éxito es del orden de 80 por ciento; es decir, que a los tres años 80 por ciento de las empresas que estuvieron en el proceso de aceleración seguirán existiendo.

El modelo de incubadora se abre a usuarios externos, como ex alumnos y emprendedores ajenos a la universidad. Hay grupos externos al Tec de Monterrey en los diferentes campus: profesionistas, muchos de ellos ex alumnos, que desean iniciar una empresa y a veces, incluso, cuentan con un plan de negocios o de factibilidad, pero requieren de los apoyos de una incubadora.

Se invita a este grupo de personas externas al instituto a participar en las incubadoras; sin embargo, es muy importante mencionar que, para sostener la operación de una incubadora que da servicios a un público externo, especialmente en lo relacionado con el pago de asesores y mentores, se pide apoyo a la Secretaría de Economía a nivel federal. También se ha solicitado a donantes relevantes su apoyo para la operación: el más

destacado ha sido el Grupo Santander. Esta aportación se inició después de una visita que hizo don Emilio Botín al Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México. Creo que lo impresionó el compromiso de la institución por promover el emprendimiento. Durante los diez años que siguieron a esa visita, don Emilio y los funcionarios del banco, tanto en España como en México, han sido grandes patrocinadores del Programa Emprendedor y de sus incubadoras. Cada año, el Grupo Santander beca trescientas iniciativas en proceso de incubación en el Tec de Monterrey. De allí han surgido muchas empresas, la mayoría de ellas se “graduaron” de la fase de aceleración.

DE LAS INCUBADORAS DE EMPRESAS A LOS PARQUES TECNOLÓGICOS UNIVERSITARIOS

El Programa Emprendedor pudo quedarse sólo en crear incubadoras de empresas, pero hubo una experiencia que nos hizo reflexionar y dar un paso adelante, hacia el establecimiento de lo que hoy son los parques tecnológicos.

Tradicionalmente habíamos tenido casos de empresas que venían a los laboratorios del Tec de Monterrey a desarrollar proyectos para dar solución a un problema de ingeniería, o bien para concebir un nuevo producto.

En resumen, en los laboratorios de ingeniería ha sido común tener empresas residentes resolviendo y haciendo diseños para solucionar sus problemas; en algunas experiencias, esos mismos resultados se utilizaron para crear empresas. Pero nunca habíamos tenido una empresa de ingeniería y desarrollo tecnológico que ubicara su operación dentro de un campus para tener acceso no sólo a los laboratorios, sino también al recurso humano: profesores, investigadores y alumnos.

Esto sucedió por primera vez en el Campus Chihuahua cuando, por recomendación de nuestro Consejo en dicho lugar, otorgamos un espacio en el estacionamiento a una empresa de autopartes, que había decidido venir a México a instalar uno de sus centros de investigación y desarrollo para nuevos productos.

En México existen, en general, parques para manufacturar, pero no parques para atraer empresas que hacen investigación y desarrollo. Era, pues, la primera vez que una empresa de ingeniería venía a colocar su operación dentro de uno de nuestros espacios. El centro tenía su propia entrada y su estacionamiento, pero estaba en los terrenos del campus universitario. Los profesores y los alumnos tenían la posibilidad de realizar prácticas para la empresa, pues los laboratorios académicos del campus estaban muy cerca del edificio que la albergaba.

Esto nos abrió la mente pues, al proceso de incubar y acelerar nuevas empresas, podíamos agregar otro componente, que era el de atraer empresas que vinieran a hacer investigación y desarrollo a nuestros campus. Podíamos crear una incubadora de centros de investigación y desarrollo que tanta falta le hacen al país para entrar a la economía del conocimiento.

Para las empresas que buscan establecer un centro de desarrollo, contar con un espacio dentro del campus universitario es una gran oportunidad pues la incubadora les ofrece servicios de gestión ante las autoridades, acceso al recurso humano de la universidad y también, si lo desean y necesitan, a los laboratorios y sistemas de información del campus. Cuando la empresa crece a tal grado que ya no le es práctico estar en el parque, puede emigrar a un lugar propio. En el mundo, a este proceso de atraer empresas a los parques de las universidades se le denomina *soft landing*.

Invitar a estas empresas a poner la operación de sus laboratorios dentro del campus universitario trae consigo una cultura de innovación, de uso de tecnología y, sobre todo,

una cultura sobre la economía del conocimiento que se extiende entre alumnos y profesores.

El día de hoy, después de las lecciones aprendidas en el Tec de Monterrey con el Programa Emprendedor, las incubadoras, los proyectos y el *soft landing* de las empresas, y de haber observado experiencias en otros países, podemos detectar en el modelo del parque tecnológico tres componentes:

1. *La incubadora*

Aquí se atiende a las empresas en proceso de incubación. Éstas son el resultado del Programa Emprendedor o de personas externas que vienen a incubar aquí sus empresas. También se atiende a los profesores e investigadores que vienen a crear empresas como resultado de las investigaciones que realizan en el mismo instituto.

2. *La aceleradora*

El segundo grupo es el de las empresas que ya superaron el proceso de incubación y que están operando establemente, pero aún tienen necesidades de asesoría, consultoría más especializada y acceso a capital de riesgo o capital semilla.

3. *El soft landing (incubadora de centros de investigación)*

El tercer grupo se compone de empresas que se instalaron en el parque para tener acceso a profesores y alumnos, establecer proyectos conjuntos de nuevos diseños y desarrollos, y contar con el apoyo del Tec de Monterrey para sus gestiones con las autoridades gubernamentales. Otra manera de ver el *soft landing* es que representa una incubadora de centros de investigación y desarrollo.

Los parques están dentro del campus o contiguos a él. Es muy importante que esto suceda si se desea propiciar una sinergia entre la academia y las empresas ahí instaladas. El Tec de Monterrey cuenta, como lo mencioné, con catorce parques en diferentes ciudades, los cuales se han creado con apoyo de la Secretaría de Economía, los Gobiernos de los estados y los donativos del sector privado.

¿Qué es lo más valioso de tener un parque dentro del campus universitario? Desde luego, las empresas que se incuban y se aceleran para crear nuevos productos y servicios innovadores son relevantes, pero lo más importante es que los alumnos viven una cultura de emprendimiento y tienen la oportunidad de ver cómo compañeros con su misma preparación y recursos financieros pueden constituir una empresa. Los alumnos entienden entonces que es más ventajoso tener una excelente idea que contar con recursos financieros propios o de la familia.

Además, el alumno observa las necesidades de las empresas de base tecnológica que llegaron o que se crearon en el parque. En otras palabras, se construye un espacio donde la cultura emprendedora se vive todos los días.

El Programa Emprendedor hace una importante contribución; pero si a esto se le suman los conceptos de incubadora, aceleradora y parque tecnológico, se integra una verdadera comunidad emprendedora. De esta manera, los alumnos pueden dejar de

pensar que las personas inician una empresa sólo porque tienen recursos financieros. Se dan cuenta de que pueden articular excelentes ideas cuya factibilidad de mercado y financiamiento será puesta en consideración.

Muchas veces, los directivos que colaboraban conmigo veían el resultado en función de las empresas que se generaban o de la venta que se cobraba a las empresas en la situación de *soft landing*, y no en términos del cambio de cultura que se estaba generado dentro de la universidad.

Existe también el peligro de que estos parques se conviertan en un desarrollo inmobiliario destinado a rentar espacios a los inquilinos que están en ellos. La forma en que esto se evitó fue cobrando una renta comercial a las empresas que se instalaban en el parque si éstas no tenían un proyecto conjunto con el Tec de Monterrey; pero, si había un proyecto en el que alumnos y profesores estuvieran involucrados, se restaba de la renta un porcentaje de los recursos destinados por la empresa al proyecto. Con esto se aseguraba motivar a la empresa a hacer desarrollos haciendo sinergia con la academia.

- Todo lo que hasta aquí se ha dicho puede resumirse en las siguientes grandes oportunidades que tenemos en nuestras universidades:
- Cambiar la visión y cultura del estudiante emprendedor universitario a fin de que otorgue más innovación, valor agregado y ventajas tecnológicas a sus proyectos.
- Aprovechar los desarrollos y descubrimientos que se dan dentro de la universidad para crear empresas de base tecnológica, por ejemplo, los resultados de investigación del Centro de Biotecnología Femsas del Tecnológico de Monterrey.
- Promover la cultura emprendedora dentro de la población y desarrollar un modelo de incubadora que pueda replicarse en otras universidades en Latinoamérica.
- Crear un modelo universitario con el concepto de *soft landing* para que empresas de base tecnológica vengan a instalar sus centros de investigación y desarrollo aprovechando el recurso humano y la infraestructura de los laboratorios con los que cuenta el campus universitario. Al hacer esto, la universidad promueve que el país se beneficie del talento de sus profesionistas e impulse su economía con base en el conocimiento.
- Apoyar con recursos de fondos semilla, de capital de riesgo y asesoría especializada a empresas ya constituidas y atraerlas a la universidad.
- Lo más importante: crear un clúster universitario en el que alumnos, profesores e investigadores tengan la oportunidad de exponerse a una cultura emprendedora, al convivir con las empresas de base tecnológica que llegan a instalarse dentro de la universidad.

Se creó, pues, un modelo de parque tecnológico universitario que puede replicarse y que es sustentable, así como una actividad que, hasta ese momento, estaba fuera de la misión que tradicionalmente rige a las universidades.

La gran pregunta que se nos planteó fue si era misión del Tec de Monterrey promover parques cuya finalidad no era exclusivamente atender a sus alumnos. Puedo responder a esto con la siguiente pregunta: ¿cuál es el mejor camino para cambiar la cultura en

profesores y alumnos sobre el emprendimiento: a través del Programa Emprendedor original o mediante su participación activa en el parque con el modelo diseñado en el Tecnológico de Monterrey? Para mí es muy claro que este cambio se da en el segundo de estos esquemas.

Durante un viaje que algunos directivos del Tec de Monterrey hicimos en 2008 a China, visitamos varios parques tecnológicos especializados. A mí me llamó especialmente la atención el de la Tongji University, cerca de la ciudad de Shanghái. En ese parque estaban las empresas manufactureras automotrices y los centros de investigación y desarrollo de dichas empresas. Se desarrollaban proyectos en los laboratorios de la universidad en donde profesores y alumnos colaboraban con los representantes de las empresas. En resumen, se veía un clúster de innovación y creatividad conformado por las empresas y la universidad.

Los académicos de ese tipo de universidades no se cuestionan si la misión de su institución debe limitarse a educar, hacer investigación o difundirla. Esas universidades están dedicadas a ser el motor del desarrollo de su país y crean modelos para lograrlo.

Las universidades de Stanford y Cambridge, entre otras, concibieron los conceptos de incubadora y parque universitario en la década de 1960. Esas universidades son líderes porque ingresaron en áreas que normalmente no se consideran propias. Inventar ese nuevo modelo de universidad les dio proyección internacional.

El Tec de Monterrey tiene una misión muy importante: crear modelos que sean transferibles a otras universidades en México y a los países emergentes. Eso es lo que le ha dado y le seguirá dando reconocimiento y proyección internacional a nuestra institución.



CAPÍTULO 11

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD Y LOS MODELOS DE DESARROLLO SOCIAL

A lo largo de los últimos años, las universidades han fortalecido sustancialmente su responsabilidad social. Al respecto, resulta claro que han acrecentado sus acciones, entre las cuales destaca el decidido impulso que han dado al desarrollo sustentable.

Gracias a las experiencias que han surgido en el mundo como resultado de este compromiso, cada institución ha generado sus propios modelos de apoyo a la sociedad.

EL DESARROLLO SOCIAL SUSTENTABLE

Desde hace más de dos décadas se ha venido hablando de la importancia del desarrollo sustentable: los temas de calentamiento global, el uso de recursos no renovables, el aprovechamiento de energías alternas renovables, la reducción del CO₂ y de las partículas contaminantes en el aire, el cuidado de la fauna, los bosques y los mantos acuíferos, y la protección de las especies animales, especialmente de las que se encuentran en serio peligro de extinción. Todos estos son temas que cada día preocupan más a los habitantes de nuestro planeta. Se hace investigación y se proponen políticas públicas para encontrar nuevos sistemas que ayuden a la sustentabilidad del mundo. La biotecnología busca encontrar nuevos sistemas para reducir la emisión de CO₂. Se busca almacenar energías alternas de manera eficiente y hacer que su uso sea económicamente viable, así como crear sistemas de transporte que tengan menos emisiones nocivas para el medio ambiente. También se procura que las empresas manufactureras reduzcan sus emisiones y desechos a fin de preservar los mantos acuíferos. Se implementan políticas públicas y se firman convenios internacionales para revertir el daño que hemos hecho al planeta.

Es impresionante la inversión en recursos financieros y humanos para investigar sobre estos temas, pues se cuestiona la supervivencia de la Tierra si no tomamos decisiones oportunas, si no encontramos nuevos sistemas menos nocivos para el ambiente.

En general, todos estamos de acuerdo con las acciones y medidas que se han tomado, pero debemos preocuparnos por las que no se han implementado por afectar a intereses políticos o comerciales. ¿Estamos dándole la importancia debida al área social como elemento básico para un mundo sustentable? Dado que la brecha entre los diferentes sectores y regiones del mundo sigue aumentando, esta sociedad no se sostiene por sí misma.

Se confunde la reducción de pobreza extrema con la reducción de la inequidad. Ambas son reales, pero la forma de atenderlas es diferente. La reducción de pobreza se busca por medio de modelos asistenciales, los cuales son justificables; en tanto la reducción de la inequidad va en función de modelos para crear oportunidades y crecimiento para un grupo de la población que no necesariamente vive en pobreza extrema. Una cosa es tener los recursos para subsistir y otra es no tener las oportunidades para crecer como persona. Cuando toco este tema con los expertos en desarrollo me contestan que, por supuesto, la sustentabilidad social es básica, pero yo no percibo que se le esté dando la importancia que implica para cada país y, por tanto, para el mundo.

Le otorgamos gran relevancia al crecimiento económico como una solución mágica para alcanzar una mejor calidad de vida. Tenemos la idea de que las fuentes de trabajo y los ingresos monetarios permitirán a los ciudadanos obtener una vida digna. La realidad es que un crecimiento económico sin un incremento en los niveles de equidad trae como consecuencia una sociedad menos sostenible, puesto que los que menos tienen se irán

rezagando cada vez más con respecto a los que tienen más oportunidades. Faltan mecanismos de compensación para apoyar el desarrollo de la gente a un ritmo que permita asegurar una verdadera prosperidad.

La falta de equidad trae como consecuencia diversos problemas sociales: el crimen, los levantamientos armados, el resentimiento entre clases sociales. En resumen, el crecimiento económico es importante, pero es tanto o más prioritario promover el crecimiento con equidad en cada grupo humano.

Cuando era niño me decían que había que cuidar el agua, que en mi ciudad provenía de una presa que la captaba y proveía de un abastecimiento limitado. Con el tiempo empecé a escuchar no sólo que su abastecimiento era limitado, sino que en el mundo la distribución del agua sería un grave problema si no se tomaban acciones para el manejo adecuado de los mantos acuíferos, el uso y el reúso del líquido. Lo mismo sucede con la pobreza: nos dicen que es importante atenderla, pero nadie manda un mensaje contundente respecto de atender la falta de equidad de manera decidida.

Los mecanismos para mejorar la equidad pueden ser de dos tipos: *asistencial*, que es el que emplean los Gobiernos; y de *desarrollo socioeconómico* de la base de la pirámide social, que es menos frecuente y está enfocado a ofrecer oportunidades.

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL Y LA FILANTROPIA

En la actualidad, muchas empresas con fines de lucro contribuyen al desarrollo social de la comunidad que las rodea, apartándose de lo que tradicionalmente ha sido su misión: vender productos y servicios para obtener una utilidad económica. Muchas de ellas lo hacen con el propósito de generar una buena imagen ante la sociedad; pero otras, desde mi percepción, están asumiendo como parte de su misión el resolver problemas de la sociedad a fin de hacerla más sustentable. Si la sociedad en la que hacen sus operaciones puede sostenerse, ellas también podrán hacerlo.

Durante la época en que se gestaba el Tecnológico de Monterrey, sus fundadores — empresarios y profesionistas reconocidos por la comunidad regiomontana y encabezados por don Eugenio Garza Sada— entendieron la necesidad de profesionistas que tendría el país dado que la Revolución mexicana había terminado hacía años, el país vivía un periodo de tranquilidad social y había una gran demanda de productos. Por razones históricas, la universidad pública no tenía entonces carreras de Ingeniería ni de Administración.

Al crear el Tecnológico de Monterrey, sus fundadores no sólo ayudaban a preparar a los cuadros técnicos y profesionales que sus empresas requerían en ese contexto, también pensaban en mejorar la educación superior en el país. Había que modernizar las universidades para catapultar el crecimiento industrial de México. En especial, don Eugenio soñaba con tener en México el equivalente al Tecnológico de Massachusetts, el famoso MIT, a fin de influir en el país tal como lo había hecho esa institución en el desarrollo de Estados Unidos de América y luego, con el tiempo, del mundo. Estaba, pues, buscando solución a un reto de nuestra nación: modernizar la educación superior.

Para este grupo de emprendedores hubiera sido muy fácil argumentar que proveer de educación superior a la población era responsabilidad del Gobierno, o bien que era labor de las empresas dar capacitación a sus empleados para contar con los cuadros técnicos que requerían. Hubieran mandado a un grupo de estudiantes destacados al extranjero a obtener su grado universitario. Aún veo esta estrategia en varios países emergentes. En cambio, aquel grupo tomó la responsabilidad de contribuir con la educación, no sólo para resolver sus problemas en lo inmediato, sino para apoyar el desarrollo del país en el largo plazo. No sólo se involucraron dando parte de su tiempo al Tecnológico de Monterrey: también lo apoyaron económicamente en lo personal y desde las empresas que representaban. Fue un ejemplo para muchas comunidades en Latinoamérica. Algo similar, creo yo, hicieron en esa misma época los fundadores del Instituto Tecnológico Autónomo de México, el ITAM, en la ciudad de México.

Igualmente, sería sencillo para las empresas que hoy van más allá de resolver problemas relacionados con su giro y cumplen con su responsabilidad social, argüir que su negocio central no es participar en la solución de los retos comunitarios, educativos y de desarrollo de su país o de los países en donde tienen actividad económica. Pero lo

cierto es que la contribución de estas empresas va más allá del beneficio inmediato comercial o de mercado que puedan tener, aunque es verdad que muchas desvirtúan su actividad de responsabilidad social convirtiéndola en una mera campaña de publicidad para obtener mayores beneficios comerciales.

La Fundación Femsa ayuda a mejorar el manejo de los recursos hídricos en el país desarrollando programas para capacitar y dar mantenimiento a cientos de plantas potabilizadoras de agua que muchas veces no operan sólo porque no se les ha dado el mantenimiento adecuado. En la actualidad trabaja junto con la Arizona State University en el diseño de un modelo matemático que simula diferentes escenarios para las avenidas del río Santa Catarina de Monterrey, a fin de tomar decisiones que prevengan futuras inundaciones desastrosas. Esta acción, patrocinada por Femsa —la cual evidentemente utiliza agua en sus procesos—, cumple con la responsabilidad social de crear una comunidad sustentable.

Cemex, empresa cementera de presencia global, también regiomontana, tiene un programa de apoyo a la autoconstrucción en zonas marginadas de Latinoamérica. La iniciativa está relacionada con la venta de cemento y concreto, es verdad, pero el beneficio social que promueve va más allá de los beneficios que la empresa obtiene. La empresa gana una buena imagen, pero ésta viene de ayudar a resolver de fondo un problema muy serio: la falta de vivienda digna para la base de la pirámide social. A la larga, está promoviendo comunidades sustentables que, a su vez, hacen sustentable a la empresa.

A los graduados del Sistema Tecnológico de Monterrey les transmitimos que su responsabilidad social es muy importante y deben llevarla a cabo en su desempeño como profesionistas. Bill Gates usa parte de su fortuna para apoyar a resolver retos del mundo en las áreas social, educativa y de la salud.

¿Por qué nuestros fundadores, las empresas socialmente responsables y tantas personas con gran sentido filantrópico dan un paso más allá de lo que constituye su negocio central? ¿Por qué colaboran en la solución de los problemas que los demás delegamos en los Gobiernos y en las instituciones? Mi respuesta es que los Gobiernos y los organismos internacionales no tienen la capacidad de resolver los problemas sociales debido a su magnitud y complejidad; por tanto, es necesario que las empresas y las personas tomemos parte en esa responsabilidad y que todos asumamos ese compromiso como propio.

Estamos creando una sociedad dividida entre quienes más poseen y aquellos que no tienen acceso a la educación, a sistemas de salud, a vivienda ni a ingresos económicos que les permitan una digna calidad de vida. Además de que desde el punto de vista de la justicia esta desigualdad no es aceptable, hay que advertir que, si sigue creciendo, hará a la sociedad insostenible.

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LAS UNIVERSIDADES

Si empresas, empresarios y filántropos ofrecen tiempo y recursos para crear y mantener organizaciones que den soluciones a los retos de la nación, ¿cuál debe ser la participación de la universidad? ¿Debe limitarse a educar, generar conocimiento y hacer extensión como únicas tareas? ¿O tiene una responsabilidad mayor de participar en la solución de los retos sociales y económicos que aquejan a nuestro mundo, dado que cuenta con los recursos humanos, el conocimiento y la preparación de sus profesores para proponer soluciones y modelos de desarrollo?

Si queremos que nuestros alumnos sean responsables socialmente, ¿debemos sólo adoctrinarlos en el salón de clase, o la institución universitaria misma debe ser ejemplo y paradigma para ellos? Si queremos que los egresados sean profesionistas con un gran sentido de la responsabilidad social, esto no se va a lograr dándoles sólo clases expositivas, cursos y discursos sobre la importancia que esto tiene. La misma institución universitaria tiene que ser ejemplo de ello, al igual que lo fueron los fundadores del Tecnológico de Monterrey y muchas otras instituciones y personas. Por tanto, resulta claro que la universidad también tiene el deber de invertir recursos financieros en el cumplimiento de esta responsabilidad.

Ahora bien, al igual que en los casos de las empresas y los individuos que se dedican a la filantropía, la universidad puede cumplir con esta responsabilidad social de acuerdo con alguno de los dos enfoques: *asistencial*, como es en general el servicio social de los alumnos, o *proponiendo soluciones y modelos de desarrollo que sean replicables y autosustentables*. Hay, como sabemos, una gran diferencia entre estas dos formas de proceder.

Muchos de nuestros egresados ascienden rápidamente en las instituciones y en las empresas, por lo cual adquieren mayores responsabilidades. El reto es que ellos, además de cumplir con su responsabilidad profesional, cumplan con su responsabilidad social. Para lograr esto es preciso que durante sus estudios universitarios hayan alimentado una conciencia sobre la importancia de este compromiso y de cumplirlo a través de la creación de modelos de desarrollo sustentable y no de modelos asistenciales.

Cemex puede cumplir su responsabilidad social dando donativos para múltiples causas sociales asistenciales en las ciudades donde tiene presencia, pero logra una mayor trascendencia gracias a su modelo replicable y sostenible de autoconstrucción para mejorar las condiciones de vivienda de la base de la pirámide social. Bajo igualdad de montos de inversión, la segunda solución apoya la creación de una sociedad más equitativa que la mera asistencia localizada y carente de un modelo replicable. Y he aquí otra gran enseñanza: los modelos de intervención deben ser replicables y sostenibles.

Durante su servicio social, generalmente enviamos al alumno a dar asistencia, pero rara vez lo invitamos a pensar cómo esa asistencia podría convertirse en un modelo de desarrollo sostenible y multiplicable. Ésa es, precisamente, la capacidad de innovación y

el emprendimiento que nuestras sociedades necesitan. Muchas veces asociamos la innovación con el desarrollo tecnológico, pero es muy pertinente vincularla también con el desarrollo social.

Escribo este libro mientras, por cuestiones familiares, resido en Estados Unidos. Me he dado cuenta de que reducir la mencionada brecha a veces no es cuestión de contar con recursos, sino de una tendencia cultural. La primera generación de inmigrantes de México viene acá a luchar por salir adelante, gracias a las oportunidades de trabajo que existen en este país y debido a que no cuentan con ellas en el nuestro; la segunda y la tercera generación de estos migrantes van perdiendo ese espíritu de lucha porque empiezan a depender de la asistencia y, con ello, se apaga el espíritu de superación y no se transmite a los descendientes. Desde luego, hay excepciones que aprovechan los sistemas de educación para superarse y hacer que su familia se supere, pero el objetivo de este apartado no es analizar el fenómeno de la migración, sino comprender que un sistema asistencial genera una comunidad dependiente y poco sostenible.

MI PARTICIPACIÓN EN EL EQUIPO DE TRANSICIÓN DEL PRESIDENTE FOX

En el año 2000, Vicente Fox fue electo presidente de México. Esto causó euforia y una gran esperanza entre los mexicanos gracias, entre otras razones, al cambio de partido: después de setenta años se elegía a un presidente proveniente de un partido diferente al Partido Revolucionario Institucional.

Un día, en uno de mis viajes a la ciudad de México, recibí una llamada en mi celular del propio Vicente Fox invitándome a visitarlo en una de sus oficinas provisionales. Asistí a la reunión y en ella tuve la oportunidad de platicar con él, por primera vez a solas, sobre educación. Mi primera impresión fue que era un hombre honesto y con muy buenas intenciones de mejorar el país; se la había jugado para ser candidato y para salir adelante. Cuenta con mi admiración, independientemente de cualquier juicio sobre si su gobierno fue bueno o malo, pues él llevó al país a dar un paso muy importante en su vida democrática. Me invitó a participar en su equipo de transición en el área de educación, con el objetivo de analizar e identificar los retos de la educación en el país y de diseñar un plan que lo apoyara, después de que tomara posesión, a elaborar el Plan Nacional de Educación.

Días después, estaba yo trabajando ya en el área de educación de dicho equipo. Los medios de comunicación especularon inmediatamente sobre mi posible nombramiento como secretario de Educación.

Se formó un equipo para desarrollar el Plan Nacional de Educación para el sexenio; se trabajó intensamente entre septiembre y noviembre de ese año. Se invitó a expertos en educación, entre los que se encontraban, encabezados por Pablo Latapí Sarre, Sylvia Schmelkes del Valle, Jesús Álvarez Gutiérrez, Antonio Argüelles Díaz González, María de Ibarrola Nicolín, Carlos Mijares López, Fernando Rivera Barroso, Roberto Rodríguez Gómez, Julio Rubio Oca, José Treviño Ábrego, Enrique Villa Rivera y Margarita Zorrilla Fierro. Coordinarlos fue para mí una excelente experiencia que me dio una nueva forma de ver a mi país y la educación. En varios periódicos se denominó al equipo el *dream team*.

Los integrantes de este *dream team* trabajaban como hormiguitas detectando las áreas de oportunidad en cada nivel del sistema educativo; nos reuníamos periódicamente como grupo para ver el avance. Los integrantes eran verdaderos expertos: ellos aprendieron sólo un poco de mí; yo de ellos, muchísimo.

Empecé a conocer los desafíos de la educación básica en cuanto a evaluación, centralización de recursos y diseño de programas académicos; también me informé de los problemas que tenía la educación media superior en el sistema público y sobre los retos financieros que enfrentaban los rectores de las universidades públicas. Pronto me di cuenta de la gran desigualdad que había en el gasto por alumno dentro de las universidades públicas. Había unas con un gasto por alumno parecido al que tenía el Tecnológico de Monterrey, pero también otras cuyo gasto era sólo del orden de una

quinta parte.

En el sistema básico encontré un problema muy sencillo, pero muy importante: no había una infraestructura básica en muchas escuelas primarias. La situación de muchas era desastrosa y las condiciones de sus instalaciones eran difícilmente concebibles. Yo estimaba que 30 por ciento de ellas requerían mejorar su infraestructura en forma básica para un adecuado funcionamiento. Es claro que lo importante era apoyar la carrera docente del maestro, pero primero había que darles una escuela denominada, en ese tiempo, Escuela Digna.

Calculamos la inversión que se requería por parte del Gobierno federal suponiendo que la otra parte la pondrían los estados con recursos propios. Pronto también comprendí lo que implica la autonomía de los estados. A menos que se llegara a un acuerdo, éstos no tenían por qué aceptar requerimientos del Gobierno federal, como destinar parte de su presupuesto al mejoramiento de la educación. Debido a mi inexperiencia en estos ámbitos, se me ocurrió invitar a platicar a los secretarios de Educación para que, con el objetivo de que todas las escuelas de educación básica tuvieran la infraestructura adecuada, consultaran con sus gobernadores su participación en un programa para el cual el Gobierno federal aportaría 50 por ciento de la inversión requerida y los estados, el otro 50 por ciento. Yo no era ningún funcionario con nombramiento oficial y esto sólo fue una ocurrencia, pero para mi sorpresa, todos los secretarios asistieron a la invitación.

A fin de tener un diálogo más cercano con ellos, los dividí en dos grupos. Nos sentamos a platicar sobre el problema y sobre mi “brillante” propuesta. La respuesta general fue que los estados no tenían dinero y que no podían, por tanto, solicitar a su respectivo gobernador o Congreso un presupuesto destinado al fin antes descrito. Mi contestación fue que lo comprendía, pero que les pedía ir a platicarlo con sus gobernadores para, al menos, conocer sus posturas. Al poco tiempo, regresaron con la información de que sus gobernadores estaban de acuerdo en aportar 50 por ciento en el término de dos años.

La razón por la que estoy relatando esto es, primero, para exponer las condiciones en que trabajan escuelas del nivel básico en muchas regiones y, segundo, porque fue muy interesante percibir la importancia que le daba el gobernador de cada estado a la calidad en la educación. Con sólo platicar e intercambiar ideas con los señores secretarios de Educación fue posible predecir la situación de la educación del estado que representaban. Los secretarios, en su mayoría, estaban deseosos de trabajar en favor de la educación, pero para mí era claro que otros estaban allí sólo por el nombramiento político; algunos de ellos aparentaban saber poco de educación y mostraban un mínimo interés en el tema.

También me di cuenta de que, en algunos estados, el sindicato de maestros funcionaba muy bien en coordinación con las autoridades estatales, pero en otros se dedicaba a tener ocupado al secretario de Educación creándole problemas de diferente índole. En muchas entidades, el líder sindical llegaba a un acuerdo con el secretario de Educación en los siguientes términos: “Yo no te doy problemas si tú no me das problemas; y no me pidas mejorar o cambiar, o te daré problemas”.

Al paso de las semanas me fui dando cuenta de que podía coordinar razonablemente el

dream team, identificar las grandes áreas de oportunidad que tenía nuestro sistema de educación y descubrir que la mayoría de estos problemas tenían una solución sencilla si —y repito, *si*— la política no intervenía. Pero también me di cuenta de que ser abierto y decir lo que uno pensaba no era estratégicamente correcto desde el punto de vista político. Yo declaré, por ejemplo, que había que usar métodos a distancia para llevar educación a un sector de la población que no tiene acceso a ella. Era algo adicional y complementario al sistema formal vigente. Se lo comenté a un rector muy conocido de una universidad pública. Al día siguiente, él declaraba que el nuevo Gobierno pretendía quitar presupuesto a las universidades públicas para convertir el sistema formal en un sistema basado en internet. En ese caso en especial la reacción fue en su contra pues se mostró como un funcionario en contra del uso de la tecnología.

En otra ocasión, ante un pequeño grupo de ex alumnos comenté que el gran reto para la educación era hacer que el sindicato de maestros se dedicara a cuidar los intereses salariales y de retiro de sus agremiados y no a involucrarse en cuestiones de diseño curricular y de selección para nuevas plantas de maestros. Al día siguiente, en primera plana del periódico *Reforma*, encontré este titular: la Maestra estaba enfurecida por mis declaraciones, según ella, poco afortunadas. Como castigo, me invitó a comparecer ante los delegados del sindicato en los estados. Yo ingenuamente me presenté ante ellos acompañado de mi asistente. Me senté y empezaron las preguntas y los cuestionamientos, los cuales, sorpresivamente, evolucionaron en un diálogo de muy rico contenido. Ellos fueron directos y claros; yo, por mi estilo personal, también lo fui. Al final, e inesperadamente, me despidieron con un aplauso. Fue una reunión que nunca olvidaré. Aprendí a no tener ideas preconcebidas sobre las personas. Aprendí que siempre puede haber un diálogo constructivo a pesar de todo lo que uno escucha en los medios y en las conversaciones. La Maestra movió la cabeza al terminar la reunión; nunca supe exactamente qué pensaba o por qué hizo ese gesto, pero tampoco lo pregunté. Uno de los cuestionamientos que me hicieron fue que yo no tenía experiencia en el sistema público, lo cual era totalmente cierto. Lo único que yo pude responder fue que si bien era cierto que no tenía esa experiencia, también era verdad que no era ciego para no darme cuenta de los retos que el sistema tenía en materia de educación.

En una reunión de educadores de diferentes instituciones universitarias se me ocurrió mencionar el programa gubernamental de la “papilla de maíz” como un atenuante del problema de la alimentación en la edad temprana y su efecto en el aprendizaje de los niños al ingresar a la escuela. Nuevamente tuve la habilidad de salir en primera plana: esta vez se me acusaba de no creer en las técnicas de motivación existentes y de suponer que esos niños, cuyo cerebro no se había desarrollado en plenitud por falta de alimentación, iban a tener problemas de aprendizaje. Algunos de estos expertos en educación declararon que yo afirmaba que la falta de alimentación adecuada en un porcentaje elevado de la población traía como consecuencia un problema educativo muy serio al país; lo cual sigo pensando que es válido el día de hoy.

Todas estas experiencias me llevaron a concluir que yo iba a ser más bien un problema que una solución para el presidente Fox si él decidía nombrarme secretario.

Había tomado mi decisión. Fui a hablar con el presidente electo y traté de convencerle de que yo no era la persona adecuada. Años después, un día, en una plática con Manuel López Obrador, me dijo que me admiraba. Yo pensé que sería por mi labor en el Tec de Monterrey, pero su respuesta fue: “Porque es usted la única persona que conozco que le ha dicho *no* a un presidente”.

REGRESO AL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY CON OTRA VISIÓN DE LA REALIDAD SOCIAL DE MÉXICO

Lorenzo Zambrano, entonces presidente del Consejo del Sistema Tecnológico de Monterrey, me había dado permiso para participar en ese equipo de transición; no sé si lo hizo porque sabía que iba a regresar, o porque simplemente esperó a que las cosas se dieran. Así que regresé a mi oficina en Monterrey después de haber tomado el equivalente a un periodo sabático.

En mi ausencia, mis colegas habían manejado no sólo bien, sino muy bien la institución. Me di cuenta de que a veces pensamos que el de arriba es imprescindible en la organización, pero se nos olvida que, si se les da libertad y capacidad para tomar decisiones a los que colaboran con él, estas personas toman el cargo con una alta responsabilidad. También me di cuenta de que el jefe puede crear grandes problemas si no sabe lo que está haciendo, como es el caso de muchos de nuestros funcionarios que toman el puesto por el estatus y no por sus conocimientos y capacidades.

Volví al Sistema Tecnológico de Monterrey con muchas enseñanzas de mi *dream team*. Una de ellas, quizá la más importante, fue comprender la necesidad de reducir la desigualdad y la falta de oportunidades para toda la población como una estrategia de desarrollo sostenido, tanto en lo económico como en lo social, y que los grandes retos del país en educación tienen soluciones o, por lo menos, existen caminos para solucionarlos.

También aprendí lo importante que es el que las universidades no sólo tomen la responsabilidad de analizar y evaluar la situación de la educación en el país, sino que asuman un papel más participativo en cuanto a proponer soluciones y modelos replicables y sostenibles para elevar el nivel educativo.

A mi regreso al Tec de Monterrey estaba convencido de que seguiría impulsando el uso de la tecnología como lo había hecho hasta entonces, pero en esta ocasión venía con una nueva inquietud: la de usar la tecnología para abatir el rezago educativo.

A continuación presento los modelos de desarrollo social y educativo que el Sistema Tecnológico de Monterrey ha creado para atender los grandes retos que tiene el país en estas áreas. Narro, primero, cómo se creó un modelo educativo denominado Centros Comunitarios de Aprendizaje para llevar educación a zonas marginadas y aisladas en donde es clave la asociación entre el Gobierno y la universidad. Presento en seguida el sistema de Preparatoria en Línea (Prepanet), apoyado en el servicio social de los estudiantes como un modelo para llevar educación a un sector marginado de la población. Estas iniciativas evolucionaron a un modelo de incubadoras sociales que apoyan el desarrollo social y educativo de la comunidad, también a través del servicio social de nuestros estudiantes. Al final, presento el caso del programa Formando Formadores como un modelo de colaboración entre las fundaciones, los Gobiernos de los estados y la universidad para mejorar la preparación de los maestros de enseñanza

básica.

LOS CENTROS COMUNITARIOS DE APRENDIZAJE (CCA) Y LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

A mi regreso al Tec de Monterrey, volviendo a mis actividades normales, empezamos a preguntarnos cómo llevar educación a zonas marginadas a las que, por su posición geográfica, el sistema educativo normal no llegaba. Un lugar donde podíamos llevar a cabo este programa piloto fue el sur del estado de Nuevo León, por ser una región en general semidesértica, con comunidades aisladas y de escasa población.

Gracias a las relaciones obtenidas durante mi estancia en el equipo de transición, visitamos al director de Telmex y le pedimos su apoyo para dar acceso a internet a dichas comunidades haciendo uso del satélite. Él nos dio, muy generosamente, acceso a unas treinta comunidades, con el municipio de Doctor Arroyo como punto focal del programa. Diseñamos una plataforma tecnológica de entrega de materiales y contenidos que consideramos relevantes para el bienestar de la comunidad y para la educación de niños y adultos con apoyo de fundaciones, donantes y empresas.

Por parte del Gobierno del estado de Nuevo León se nos proporcionó un salón en cada comunidad, ubicados en las escuelas primarias y secundarias de los diferentes poblados. Con el tiempo, y de forma muy generosa, el Gobierno estatal nos apoyó con el sueldo de la persona facilitadora de cada uno de los Centros Comunitarios de Aprendizaje. En cada salón se instalaron alrededor de diez computadoras donadas por empresas de computación o compradas con recursos que nos dieron algunos filántropos. Se llegaron a tener, al mismo tiempo, cerca de veinte comunidades operando con un centro. La labor de la facilitadora en cada centro era administrar el tiempo de uso de las computadoras, hacerlas funcionar o pedir ayuda a Tec Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey; lo más importante era invitar y motivar a la comunidad a participar. A las facilitadoras se les llamó “las Margaritas”, en reconocimiento a la señorita Margarita, la primera facilitadora que entrenamos.

Durante mi estancia en el equipo de transición me habían invitado a una reunión de expertos en educación de varias instituciones universitarias de la Ciudad de México. En forma resumida, me dijeron que la educación por internet no funcionaba para las comunidades de bajos recursos puesto que no tenían la preparación para usar las computadoras, y menos para navegar en la red.

Ya en Nuevo León, a mi regreso, también se nos hizo la observación de que muchas de las comunidades del sur de este estado vivían con recursos muy limitados, al grado de que en muchos casos carecían de agua potable y electricidad.

Todo era cierto y había que resolver un problema a la vez. Hicimos el lanzamiento oficial de los Centros Comunitarios de Aprendizaje para diferentes poblados del sur de Nuevo León en la cabecera del municipio de Doctor Arroyo. Invitamos al alcalde y a las autoridades del área de Educación del Gobierno estatal. Además, nos acompañó Susana Canales, consejera del Sistema Tecnológico de Monterrey, quien había sido muy

participativa y entusiasta con la iniciativa de instalar Centros Comunitarios de Aprendizaje en el sur de Nuevo León. Por supuesto, también nos acompañaron los donantes más importantes del proyecto y los representantes de Telmex.

Se desarrolló el protocolo tradicional en el patio de una escuela en donde el presidente municipal dirigió unas palabras y nosotros también participamos como voz del Tec de Monterrey. El alcalde invitó al público a utilizar los materiales y las computadoras que estaban a su disposición en la red en los Centros Comunitarios de Aprendizaje. A los jóvenes se les dio a entender que, a través de este novedoso sistema (en ese tiempo era novedoso), podían seguir estudiando su prepa y hasta una carrera profesional en su comunidad en la modalidad que ofrecía Tec Virtual, del Sistema Tecnológico de Monterrey. Carlos Cruz, entonces rector de Tec Virtual, dirigió el mensaje por parte nuestra y, como excelente promotor que es, “vendió” todas las bondades y posibilidades de los programas en línea, entre otras, el que jóvenes y adultos podían cursar en esta modalidad su preparatoria y, luego, su carrera.

Al término del evento protocolario se ofrecieron refrescos, y el público, compuesto por habitantes de ese municipio, empezó a dejar las instalaciones del patio de la escuela. Yo recuerdo haber caminado por un pasillo entre las sillas de lámina que se habían puesto para atender a los asistentes; caminaba sin rumbo, simplemente observando a las personas que habían acudido. De repente noté que algo a mi izquierda se movía al ritmo que yo lo hacía; me volteé a ver qué era aquello: era un grupo, en su mayoría de jovencitas, que caminaba al mismo paso que yo, pero por los pasillos de la escuela. Si yo me detenía, el grupo se detenía; si yo caminaba, el grupo caminaba. Eran como mi sombra. Las integrantes de ese grupo me observaban discretamente desde el corredor abierto de los salones de la escuela y yo pretendía que no me había percatado de que seguían mis pasos. De repente, me di vuelta y me dirigí a ellas caminando entre las hileras de sillas. Las jovencitas, y también en ese momento unos jovencitos de unos catorce años, o por lo menos eso aparentaban, se quedaron sorprendidos de que yo avanzara hacia ellos. Me acerqué y los saludé. Cada uno me saludó de mano, pero con temor. Sus ojos brillantes me miraban fijamente. Todos eran delgados y de tez tostada por los rayos del sol. Por fin, el silencio se rompió y una de las jovencitas, viéndome a los ojos, me preguntó:

—¿Está usted seguro de que todo lo que se dijo en la inauguración es cierto?

—Claro —contesté sorprendido—. ¿Por qué lo preguntas?

Y luego vino esa respuesta que nunca olvidaré:

—¿Se da usted cuenta de que ésta es la única oportunidad que nosotras, las mujeres, vamos a tener de estudiar?

En esas poblaciones del sur del estado de Nuevo León, se enviaba a los jovencitos a terminar sus estudios en las ciudades cercanas, como Monterrey, Matehuala y San Luis Potosí, y dejaban a la mujer sin estudiar por falta de recursos de la familia, o simplemente porque era la costumbre cultural no educarla.

Jamás olvidaré la respuesta de aquella jovencita. No sólo se trataba de llevar educación a esas comunidades remotas, sino, lo más importante, lograr que la mujer

tuviera acceso a la educación. Como se ha comprobado, educar a las mujeres tiene un impacto social muy positivo.

Por varios meses estuvimos experimentando con ese sistema en varios poblados de pocos habitantes que estaban en aquella desértica región. Digo *experimentando*, porque, efectivamente, a veces no había electricidad; y, si había, muchas veces el voltaje era muy cambiante, tal como se nos había advertido. A veces el agua era escasa, por lo que los jóvenes llegaban a usar las computadoras con las manos sucias, haciendo que, pronto, los teclados dejaran de funcionar. Se decidió, en esos casos, poner una tina de agua al lado de las computadoras para que se lavaran las manos. Las antenas parabólicas para recibir la señal desde el satélite se movían debido a los fuertes vientos o las tolvaneras. Por todo ello, se tenía que mandar a alguien desde Monterrey a arreglar, o bien dar instrucciones a través de la misma red, cuando se podía, para solucionar estos problemas.

Toda la transmisión de contenidos y toda la comunicación con los maestros facilitadores se llevaba a cabo vía internet usando uno de los satélites Morelos. Telmex nos apoyaba sin cobrar ni el costo del mismo. Habían sido muy generosos: enviar internet a través del satélite Morelos es costoso en comparación con mandarlo por medio de líneas físicas de alta velocidad.

A los seis meses, el 14 de agosto de 2001, vino la titular de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), Josefina Vázquez Mota, a visitar el sur de Nuevo León con el gobernador Fernando Canales Clariond. Visitamos en un helicóptero del Gobierno del estado tres lugares muy apartados y de difícil acceso por tierra. Doctor Arroyo era toda una metrópoli comparada con esos poblados que deben de haber tenido no más de dos mil habitantes cada uno. En la visita a los centros de esas comunidades nos dimos cuenta de que, en uno, el sistema no funcionaba, y, de los otros, dos funcionaban relativamente bien. Había mucho por hacer y desarrollar, así como entrenar a las personas que facilitaban el uso de los centros. En esa visita, el gobernador Canales cuestionó el número tan grande de centros que teníamos operando en varios poblados, por lo cual era muy natural que se mostrara escéptico. Todo mundo había sido incrédulo con respecto a las posibilidades de llevar educación por internet. Era más habitual mejorar la infraestructura de escuelas e incrementar el número de maestros. Pero si se invierten los mismos recursos que se destinan a llevar la educación tradicional de aula y maestro a un sistema híbrido, en donde la tecnología es un medio para apoyar al facilitador-maestro en esas comunidades, la rentabilidad social es muy superior en estos Centros Comunitarios de Aprendizaje.

Nos cuesta trabajo salir de nuestros paradigmas tradicionales y emigrar y explorar otros modelos. Si se continúa tratando de repetir el sistema tradicional en los sistemas educativos del mundo, es imposible reducir la brecha educativa en forma sustancial. La brecha es tan grande que se necesita crear nuevos sistemas para reducirla. Imaginemos que en las 200 comunidades de Nuevo León se tratara de dotar de una biblioteca a cada una de ellas: ¿cuánto costarían los libros, el lugar físico para ponerlos y su cuidado en comparación con poner un salón con computadoras con acceso a internet de alta velocidad y a una gran biblioteca nacional?

Este aprendizaje en el sur de Nuevo León hizo que Josefina Vázquez Mota decidiera llevar el modelo del uso de internet y educación a distancia a los Centros Comunitarios de Aprendizaje situados en las llamadas microrregiones, que eran los lugares que se habían definido así por encontrarse en situación de pobreza extrema.

Josefina Vázquez Mota era la secretaria de Desarrollo Social, no de Educación, pero la educación formal de la Secretaría de Educación no llegaba a la mayoría de las microrregiones. De allí que los centros de la Secretaría de Desarrollo Social ofrecieran educación para apoyar a esas comunidades. El sur de Nuevo León tenía sólo una o dos microrregiones; sin embargo, la experiencia nos había llevado a crear un modelo capaz de ser llevado a las zonas más marginadas y aisladas del país.

Establecimos una alianza entre esa secretaria y el Sistema Tecnológico de Monterrey. Se crearon aproximadamente dos mil centros situados, en su mayoría, en microrregiones.

La relación con el presidente Fox continuó; él se mantuvo muy atento al proceso de los Centros Comunitarios de Aprendizaje. En uno de sus viajes a una de las microrregiones en el estado de Hidalgo visitó un centro de Sedesol. Notó que había computadoras en ese lugar, se acercó a un joven que usaba una de ellas y le preguntó:

—¿Qué estudias?

El joven contestó:

—Estudio mi preparatoria en el Tecnológico de Monterrey.

LAS CARRETERAS DE INFORMACIÓN DE ALTA VELOCIDAD EN LAS ZONAS MARGINADAS

En general, los funcionarios en turno no estaban conscientes del retraso que sufría el país por no contar con las carreteras de información adecuadas para la educación. Sin embargo, se anunció que las líneas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) podían usarse para conducir internet de alta velocidad; aun así, faltaba lo que se llama “el *último* kilómetro”: dar acceso a los usuarios comunes a la carretera de alta velocidad en las líneas de la CFE.

Todos sabemos que la tecnología es sólo una herramienta y que los contenidos, procesos y sistemas que están detrás de ella son los que hacen exitoso el programa. Años después, en una visita a mi estado natal, Chihuahua, el señor gobernador me contaba, con gran entusiasmo, sus planes para llevar carreteras a zonas alejadas en esa entidad. Yo lo felicité y le comenté que las carreteras de la información ya eran de igual o de mayor importancia que las de transporte vehicular. Las carreteras de información de alta velocidad tenían, ya en ese entonces, el efecto equivalente al de las carreteras que se construyeron en las décadas de 1940 y 1950 para comunicar al país —por ejemplo, la carretera Panamericana que unió al estado de Chihuahua con el resto de México—. También le comenté que dar computadoras a las escuelas y alumnos sin las carreteras de la información equivalía a poner una cafetería y una gasolinera sin tener una carretera de asfalto, y que primero había que construir el acceso y luego la infraestructura de servicios. Se me quedó viendo, posiblemente pensando que yo, originario de Hidalgo del Parral, Chihuahua, vivía en el mundo académico. Aun en nuestros días, en los países en vías de desarrollo, no se da la debida importancia a las carreteras de la información como un detonador del crecimiento.

Para ilustrar lo anterior, relataré una conversación que tuve con los maestros que terminaban su posgrado a través de Tec Virtual. Se trataba de un grupo de profesores de enseñanza básica, principalmente del estado de Oaxaca, quienes habían estudiado su maestría en Educación por más de tres años en promedio. Algunos vivían en poblados alejados de los centros urbanos. Recibían su programa, así como la asesoría de sus maestros, en una computadora con acceso a internet. Este programa incluye tareas y trabajos en forma colaborativa entre participantes que viven en diferentes entidades.

Al preguntarles cuál había sido el mayor reto, además de tener que estudiar y cumplir con las tareas y trabajos asignados, su contestación fue unánime: el acceso a internet. Yo les pregunté si el reto había sido comprar la computadora o tener acceso a una. La respuesta fue:

—Sí hay acceso a internet en donde yo vivo y comprar una computadora es relativamente accesible. Pero es difícil contar con acceso a internet a un precio razonable.

Esto último es crucial; de nada sirve tener acceso a internet si el costo está fuera de las

posibilidades de la persona que desea educarse.

En resumen, en México y en muchas partes del mundo, el acceso y el costo de internet es el mayor reto para que una persona se integre a la sociedad y se eduque. Entre más nos tardemos en cumplir con una cobertura en todo el país, las zonas que no lo tienen se irán rezagando cada día más. Para mí, lo ideal es que el acceso a internet para la educación sea un servicio público gratuito, sabiendo que el gasto que esto supone tendrá un retorno social muy amplio.

EL INICIO DE UNA PREPARATORIA EN LÍNEA PARA LOS CCA

Mientras trabajábamos, en colaboración con Sedesol, en ir extendiendo los CCA en las microrregiones del país, seguíamos colaborando con los ya instalados en el sur de Nuevo León. Por ello, un día fui invitado por la encargada de los centros a visitar algunas de estas comunidades.

Salimos muy de madrugada hacia Doctor Arroyo para, de allí, dirigirnos a visitar tres de ellas. El momento de llegar era muy interesante pues las Margaritas nos daban la bienvenida invitando a sus alumnos a recibirnos y a platicar con nosotros. En cada uno de los lugares que visitamos vi cómo la mayoría de los alumnos eran mujeres adultas o mamás que tomaban cursos que Tec Virtual había preparado, como el uso de la computadora, programas sobre alimentación y programas para apoyar a sus hijos en la escuela, entre muchos otros.

Al llegar a uno de los poblados, lo notamos solitario al entrar; pero, poco a poco, los habitantes fueron saliendo de sus casas. Nos invitaron a una comida que habían preparado con una deliciosa variedad de platillos, pero antes tuve la oportunidad de platicar con los alumnos. En esa reunión, al igual que en cada una de las otras dos comunidades que habíamos visitado, pregunté qué les podíamos ofrecer que consideraran importante para su educación, e, invariablemente, las jovencitas nos pidieron que ofreciéramos la preparatoria. En el sur de Nuevo León, en la mayoría de esas comunidades, había acceso a primaria y secundaria, pero no había la posibilidad de cursar la preparatoria. Muchas veces la secundaria se encontraba en otro poblado cercano al que tenían que trasladarse caminando. Para tener acceso a estos estudios, debían acudir a poblados más lejanos o a las ciudades.

Nos habíamos resistido a ofrecer programas formales, pues, para que el Tec de Monterrey ofreciera uno, se veía obligado a entregar un diploma que certificara que lo habíamos impartido. Si ofrecíamos secundaria, pedíamos la autorización de la Secretaría de Educación del estado o de la SEP federal, pues no se aceptaba que nosotros, como Tec de Monterrey, diéramos diplomas oficiales. Ahora que nos solicitaban la preparatoria, podíamos, como Tec de Monterrey, otorgar el reconocimiento y el diploma de prepa con el nombre y el sello de nuestra institución.

Desde luego, surgió la duda entre mis colegas de si usar el nombre del Tec de Monterrey para dar estudios de preparatoria de corte social con la modalidad a distancia era correcto, pues íbamos a “desprestigiar” el nombre que tanto había costado construir. No faltaba razón en su argumento. Después de debatir pros y contras, se decidió otorgar el certificado con el nombre del Tec de Monterrey especificando que los estudiantes habían terminado exitosamente los requisitos de la preparatoria en línea.

Es una situación parecida a los ya mencionados Mooc, cursos masivos abiertos en línea, que universidades y profesores de gran prestigio han puesto en línea y se pueden tomar gratuitamente. El alumno puede completar los requisitos de estos cursos, pero la

universidad no les da el crédito académico por temor a perder su prestigio.

Nuestro caso fue que los alumnos se graduaron de su preparatoria y, hasta donde alcanzo a percibir, no sólo no disminuyó el prestigio del Tec de Monterrey, sino que aumentó notablemente por el cumplimiento, por parte de la institución, de su responsabilidad social para atender a ese sector de la sociedad con necesidades económicas apremiantes.

La preparatoria en línea se hace actualmente con el apoyo de los estudiantes de profesional del Tec de Monterrey, como parte del servicio social requerido en sus carreras. La verdad es que muchos estudiantes cumplieron con las horas requeridas para el servicio social y siguieron de tutores en el programa, el cual, hay que hacerlo notar, no es exclusivo de los CCA, pues una persona, con haber terminado la secundaria y tener acceso a una computadora y a internet, tiene la posibilidad de estudiar la preparatoria en línea, comúnmente llamada Prepanet.

Este programa es, para el Sistema Tecnológico de Monterrey, un modelo de desarrollo social que resuelve un gran problema: el acceso a la educación media superior. Se trata de un modelo replicable y sostenible. Es claro que hay que invertir recursos para sostener su administración y su supervisión, pero la formación que se da a nuestros alumnos es de gran valor.

El número de alumnos atendidos actualmente en este sistema es de alrededor de cinco mil. ¿Cuál es el gran reto que tiene este modelo de educación? La alta deserción, la cual puede resolverse con una mayor cobertura de la universidad por medio de la tecnología.

Muchos de los alumnos que se inscriben no tienen las competencias para aprender por ellos mismos a distancia; muchos otros no tienen el tiempo ni la tranquilidad para estudiar. Para mí, la solución es crear un sistema híbrido en donde los alumnos del Tec de Monterrey, en forma presencial, apoyen a sus alumnos de Prepanet para tener éxito en el uso de la tecnología y los orienten con asesorías que les permitan avanzar en su aprendizaje.

Curiosamente, los Mooc experimentan exactamente el mismo problema: una gran deserción. En suma, se tienen que resolver dos grandes retos: aumentar la permanencia de los estudiantes y contar con acreditaciones académicas y formales por parte de instituciones certificadoras.

LAS INCUBADORAS SOCIALES

Los Centros Comunitarios de Aprendizaje fueron diseñados para las comunidades remotas aisladas y de alta marginación. Muchos, sin embargo, empezaron a instalarse en los campus del Tecnológico de Monterrey, o cerca de ellos, para que nuestros alumnos pudieran ofrecer asesoría en áreas relacionadas con las materias académicas de su carrera profesional. Estos centros evolucionaron y se transformaron en incubadoras sociales.

Se construyeron cerca de sesenta de estas incubadoras sociales, la mayoría geográficamente cerca de los campus. Estas incubadoras son un modelo de la forma en que el alumno y el Tec de Monterrey pueden cumplir con su responsabilidad social.

EL PROGRAMA FORMANDO FORMADORES

Un programa que ha resultado muy exitoso y que siempre tendrá mi admiración es Formando Formadores. Se trata de un esfuerzo que ha ido evolucionando y que es todo un ejemplo de una asociación entre organizaciones sin fines de lucro que se dedican a apoyar a los maestros de enseñanza básica del sector público, como el Instituto Mexicano para la Excelencia Educativa (Excelduc), instituciones como la Fundación Televisa, Gobiernos estatales y el Sistema Tecnológico de Monterrey.

El apoyo de la Fundación Televisa ha sido clave para que este esfuerzo tenga éxito, pues asigna un determinado número de becas a cada estado para que los docentes tengan acceso al programa. Por su parte, el Gobierno del estado invierte una cantidad equivalente a la aportada por la Fundación Televisa. La Dirección de Educación para el Desarrollo de Tec Virtual, junto con las organizaciones y la Fundación Televisa, deciden los temas y contenidos del programa. La duración del mismo es de cuarenta y dos horas en línea, distribuidas en cinco meses.

El objetivo del programa es, principalmente, dar a los maestros las herramientas pedagógicas para que, en su clase, se conviertan en mejores docentes. Anualmente se capacita a cerca de ocho mil participantes provenientes de todas las entidades federativas del país. A los participantes más destacados se les premia con una beca de estudio para cursar un Programa de Perfeccionamiento Docente, durante el verano, en la Universidad Autónoma de Madrid.

De estos grupos de maestros surgen numerosos candidatos a cursar la maestría en Educación en línea de Tec Virtual. Calculo que unos 2,500 maestros están obteniendo, periodo tras periodo, su posgrado. Hay, por supuesto, estados que otorgan un gran apoyo a este programa y otros que se interesan poco en hacerlo.

¿Es parte de la misión del Sistema Tecnológico de Monterrey ofrecer apoyo a la educación de los docentes del sector público? ¿Es una tarea exclusiva del Gobierno? ¿Por qué numerosas fundaciones y organizaciones de la sociedad civil apoyan estos esfuerzos en lugar de dejar este trabajo al Gobierno? Quizá estas fundaciones y organizaciones tratan de hacer lo mismo que los fundadores del Tecnológico de Monterrey, una institución educativa sin fines de lucro: cumplir con su responsabilidad social. En suma: hacer algo por México.

Se puede argumentar que no es correcto apoyar programas sociales con los recursos financieros provenientes de colegiaturas que pagan los alumnos; pero, vale la pena aclararlo, resulta muy interesante que los recursos para estos proyectos de cambio social provienen, en una gran proporción, de fuentes distintas a las colegiaturas.

También se podría argumentar que estos programas sociales distraen la atención de quienes trabajan en el Sistema Tecnológico de Monterrey; pero ¿distraen o enriquecen la labor de los maestros y la institución? ¿Estamos educando a una élite, o corresponde a la esencia de la institución cumplir con su responsabilidad social, participando en la tarea

educativa, creando e implementando modelos transferibles y sostenibles de desarrollo económico y educativo, para hacer de México un mejor país?

Si la respuesta es que el Sistema Tecnológico de Monterrey debe educar a una élite con el argumento de que éste es el paradigma vigente de las universidades prestigiosas, esa forma de pensar es aceptable, aunque muy cuestionable. De ser así, ¿qué ha motivado a universidades prestigiosas como Harvard, MIT y Stanford a compartir sus mejores maestros y cursos con el mundo? ¿Cuál es la razón? ¿Es netamente económica? ¿Hay, quizá, algo más? Yo creo que están cumpliendo con su responsabilidad social para transformar nuestra sociedad y hacer, del nuestro, un mundo más sustentable.

SEXTA PARTE



LA UNIVERSIDAD 2.0



CAPÍTULO 12

LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD 2.0

Escribí este libro con el objetivo de proponer la Universidad 2.0, un modelo de universidad que responde a los retos y oportunidades de los países emergentes. Enuncio esta propuesta por medio de la siguiente misión, así como de una serie de condiciones para su cumplimiento:

MISIÓN

Es misión de la Universidad 2.0:

Ser el motor del desarrollo económico, educativo y social de su comunidad, formando ciudadanos éticos y con gran responsabilidad social que tengan la preparación profesional para competir internacionalmente.

Ser incluyente e internacional.

Hacer investigación cuyo propósito principal sea generar el conocimiento para dar soluciones a los grandes retos de desarrollo que la sociedad tiene.

Involucrarse socialmente para proponer soluciones que fortalezcan la equidad e incrementen las oportunidades en nuestra sociedad.

CONDICIONES PARA CUMPLIR CON ESTA MISIÓN

Sus *programas de estudio* deberán tener su fundamento en las humanidades, gracias a lo cual los graduados contarán con la creatividad y el pensamiento crítico que les permitan tomar decisiones éticas, ser ciudadanos socialmente responsables y desempeñarse en su campo profesional con niveles de excelencia.

Su *proceso de enseñanza-aprendizaje* tendrá que centrarse en el alumno para proveerle la capacidad de identificar y solucionar problemas en forma colaborativa; además, deberá hacer uso intensivo de la tecnología, tanto para el desarrollo y estudio de los contenidos de las materias académicas como para la comunicación entre estudiantes y profesores.

Los *profesores* deberán distinguirse por su vocación docente, por su disposición a dar asesoría a los alumnos, a guiarlos en sus estudios y a apoyarlos en el diseño de sus planes de vida y carrera. Necesitarán las credenciales académicas de posgrado requeridas en su actividad docente por los organismos acreditadores internacionales y tener la preparación adecuada para usar técnicas didácticas de aprendizaje centradas en el alumno, ser expertos en el uso de la tecnología en el área educativa y mantenerse actualizados por medio de cursos y programas diseñados para ello. Además, se les deberá ofrecer la oportunidad de participar en programas de extensión, consultoría e investigación, complementarios a sus actividades docentes, y habrán de actuar siempre en forma congruente con los valores institucionales para ser ejemplo de ellos entre sus alumnos.

Los *directivos* deberán distinguirse por su liderazgo y cercanía con la comunidad académica y serán paradigma de los valores institucionales; necesitarán contar con las credenciales académicas que los acrediten como directivos de una institución universitaria ante la comunidad internacional. Además, habrán de tener presencia en foros académicos nacionales e internacionales con el fin de representar a la entidad que presiden. Deberán rodearse de personas talentosas que aseguren una correcta administración y un atinado manejo financiero de la institución.

La Universidad 2.0 deberá contar con una excelente *estrategia de internacionalización*; por lo que desarrollará un programa masivo de intercambio de alumnos con universidades acreditadas internacionalmente, y requerirá un programa que permita a sus profesores ampliar sus estudios en universidades del extranjero y participar en residencias laborales en otros países.

CONDICIONES PARA CONVERTIRSE EN MOTOR DEL DESARROLLO

La Universidad 2.0 deberá dar una gran importancia a *ser incluyente*, contando con un programa de becas en apoyo a los estudiantes de alto rendimiento pero con escasas posibilidades económicas, y con programas que extiendan su labor docente a las diferentes regiones del país, bien sea estableciendo campus universitarios o aprovechando las ventajas que para este propósito ofrece, en gran medida, la tecnología.

Su *investigación* tendrá como propósito detonar el crecimiento en el contexto de una economía basada en el conocimiento, promoviendo la solución de las necesidades más apremiantes del país y creando modelos de desarrollo de acuerdo con las fortalezas de cada región. Gracias a los resultados de su investigación, la Universidad 2.0 será evaluada dentro de las más importantes en su género a nivel internacional.

CONDICIONES PARA CUMPLIR CON SU RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad 2.0 se distinguirá por crear *modelos replicables y transferibles*, prioritariamente de desarrollo, que promuevan una sociedad más justa y equitativa.

Los siguientes son ejemplos de modelos para el desarrollo que el Sistema Tecnológico de Monterrey ha instituido: los parques tecnológicos; Prepanet, atendida por alumnos como asesores y tutores; los Centros Comunitarios de Aprendizaje como un modelo del uso de la tecnología para llevar educación a las zonas aisladas y menos favorecidas; el programa de educación para la formación de maestros del sector público, denominado Formando Formadores; las incubadoras sociales, que son centros cercanos a los campus universitarios en donde los alumnos de las carreras profesionales participan como asesores de las microempresas y en programas para elevar el nivel educativo de la comunidad.

También ha sido mi intención dar a conocer, a grandes líneas, el proceso que vivimos en el Sistema Tecnológico de Monterrey mis colaboradores —directivos, profesores, consejeros, alumnos y, en ocasiones, padres de familia— y yo, que nos llevó a tener la visión de una universidad más comprometida con el desarrollo de nuestro país.

Fue un *proceso hacia una visión* que, al igual que en el conocimiento científico, se amplía cada vez más en la medida en que nos acercamos a ella. Las decisiones y acciones que llevamos a cabo en común generaron las ideas que se transcriben en este escrito.

Quiero expresar, por tanto, mi profundo agradecimiento a todos estos colaboradores por su invaluable contribución en este proceso y durante el tiempo en que me desempeñé como directivo de esta institución tan entrañable para todos nosotros.

APÉNDICES



APÉNDICE 1

PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PERFIL DE LOS GRADUADOS

A continuación describo los programas que la universidad puede instituir para desarrollar el perfil del egresado establecido en el capítulo tercero. Menciono, a este respecto, las experiencias del Sistema Tecnológico de Monterrey.

EL DISEÑO CURRICULAR

El diseño de un programa curricular debe estar balanceado para que logre desarrollar, en cada estudiante, las competencias de un profesional excelente y emprendedor, con una visión global y las cualidades de un ciudadano ético, consciente de su gran responsabilidad social.

Muchas veces observo que los profesores que diseñan un programa para una carrera profesional empiezan por determinar qué conocimientos deben dominar los graduados de dicha carrera. En mi opinión, la forma más adecuada es definir, primero, cuáles son las competencias que se desea desarrollar en el graduado para tenerlas en cuenta durante la selección de los contenidos del currículo.

Estas competencias pueden clasificarse de la siguiente forma:

- Competencias profesionales: las propias de la disciplina.
- Competencias personales: liderazgo, comunicación, uso de la tecnología, conocimiento del inglés y visión global.
- Competencias para innovar y emprender.
- Competencias para la vida: saber colaborar, saber aprender por uno mismo, saber identificar y solucionar problemas y tener un pensamiento crítico.
- Competencias como ciudadano: conocimientos y cumplimiento de los aspectos legales propios de nuestra sociedad.
- Competencias para tomar decisiones racionales y éticas.
- Competencias para cumplir con su responsabilidad social.

Estas competencias se pueden lograr a través de:

- los contenidos de las materias que componen el currículo de la carrera;
- las actividades académicas a llevar a cabo tanto en el salón de clase como fuera de él, como parte de una técnica didáctica (tareas y proyectos);
- las actividades fuera de clases, como serían los internados o residencias en las empresas e instituciones (prácticas profesionales);
- las estancias en las incubadoras, las aceleradoras de empresas y los parques tecnológicos;
- las actividades en beneficio de la sociedad (servicio social);
- los intercambios académicos con otras universidades en el mundo, y
- las actividades estudiantiles: artísticas y culturales, de liderazgo y deportivas.

EL USO DE LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS

La técnica didáctica más común en las universidades es aquella en la que el profesor imparte una cátedra o clase que se complementa con actividades, como son las tareas y los proyectos a realizar fuera de clase. Se trata de la *técnica didáctica tradicional*.

Existen, sin embargo, *técnicas didácticas avanzadas*, que promueven que el alumno sea el responsable de su propio aprendizaje; el profesor, entonces, se convierte en un facilitador de dicho proceso. Estas técnicas promueven en el alumno:

- El autoaprendizaje.
- La capacidad de identificar el problema.
- El hábito de buscar los conocimientos y la información necesarios para resolver los problemas o las tareas asignadas por el profesor, sin esperar a que éste los proporcione.
- La solución de problemas en forma colaborativa.
- La construcción del conocimiento mediante el debate en clase.

Las técnicas didácticas más usadas son:

- El aprendizaje basado en problemas (PBL).
- El aprendizaje basado en proyectos (POL).
- El método de casos.
- El método de solucionar problemas colaborativamente.
- El método de aprender debatiendo.

Se recomienda acompañar estas técnicas con el uso intensivo de la tecnología para comunicarse con compañeros y profesores y, de este modo, realizar trabajos colaborativos a distancia siguiendo el programa analítico del curso que el maestro ha diseñado.

Con las actividades propias de las técnicas mencionadas se promueven la creatividad y la innovación —al estar el alumno resolviendo un problema—, las competencias de colaboración y comunicación, la competencia para hacer presentaciones en público, la construcción del conocimiento con base en el debate y las relaciones interpersonales fundamentadas en el respeto y la tolerancia.

Sin embargo, y a pesar de que se ha invertido una gran cantidad de recursos financieros y humanos, muchos profesores todavía siguen usando más el modelo tradicional que las técnicas didácticas avanzadas. Se podría pensar que es una resistencia al cambio por parte del profesor, quien se educó en el método tradicional, además de haber estado poco expuesto al uso de la tecnología; pero pienso que es también por falta de entrenamiento, de apoyo técnico y soporte para diseñar su programa con técnicas didácticas avanzadas que incorporen el uso de la tecnología en sus cursos. Para lograr esta transformación en el profesor se requiere que se le reconozca el mérito de cambiar el paradigma del proceso de enseñanza-aprendizaje. A veces el costo económico de dar

estos reconocimientos nos hace olvidar que la misión de la universidad es educar y formar a los alumnos en el contexto de la sociedad actual.

Es recomendable, por tanto, contar con programas y un centro dedicados a apoyar a los profesores a transformar su manera de enseñar. Hay que crear también un sistema de incentivos económicos y de reconocimiento institucional para que el profesor sepa y sienta que su esfuerzo es reconocido por la comunidad académica.

Otro reto distinto es la aceptación de estas nuevas técnicas por parte de los alumnos. Aquellos que cursaron su enseñanza básica con un gran énfasis en la memorización de la información se resisten a la utilización de estas técnicas, pues les cuesta trabajo volverse más autónomos y responsables de su propio aprendizaje; prefieren recibir los contenidos en forma digerida y aprender de su profesor en lugar de por sí mismos. El problema es que, al egresar de la universidad, el alumno no puede llevarse consigo a su profesor para que le siga explicando los contenidos o le ayude a resolver sus problemas. El esfuerzo por aprender el camino que le permita ser autónomo a veces no le es grato al estudiante educado en el sistema tradicional, con poco énfasis en la creatividad, la innovación y la solución de problemas.

En el Sistema Tecnológico de Monterrey, una parte del registro del desempeño semestral del profesor está basado en la evaluación por parte de sus directores, pero otro componente muy importante es la evaluación que los alumnos hacen. Este sistema ha traído grandes cambios, pues muchas veces el profesor atiende a sus alumnos para recibir de ellos una evaluación adecuada, lo que, a su vez, le permite incrementar sus ingresos. Si el profesor usa una técnica didáctica en la que hace que el alumno desarrolle la capacidad de aprender por sí mismo y solucionar problemas buscando la información, es muy probable que éste evalúe mal a su profesor. El peligro de usar la opinión del alumno como un medio para evaluar a su profesor es que la universidad se convierta en una empresa de servicios, y no en una institución que educa y forma a sus alumnos. Para complicar más las cosas, los directivos ven como exitosa su gestión si sus profesores salen “bien” evaluados por los alumnos, y se niegan a ver el hecho de que el profesor se volvió un excelente expositor, mas no necesariamente un maestro que guía y motiva a sus alumnos a crear el conocimiento y a desarrollar sus capacidades para la vida.

Ciertamente, es mucho trabajo para el profesor diseñar por primera vez un curso que conlleve el uso de las técnicas didácticas avanzadas. Es una tarea para la que requiere gran apoyo, pero una vez que diseña e implementa por primera vez el curso, su impartición en los siguientes semestres implica sólo actualizar los materiales básicos, las referencias y las actividades.

Como el proceso de enseñanza-aprendizaje con técnicas innovadoras es más efectivo que el sistema tradicional, es posible considerar la reducción de las horas que el profesor está en contacto con sus grupos en el salón, con el fin de dar espacio a que cada alumno trabaje de modo más independiente en actividades fuera de clase, y para que el maestro disponga de más tiempo para guiar, asesorar, motivar, evaluar y preparar mejores materiales para ponerlos a disposición de sus estudiantes.

ASEGURAMIENTO DEL DOMINIO DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS POR PARTE DEL ALUMNO

De acuerdo con mi experiencia, hay dos extremos en el uso de las técnicas didácticas por parte de los profesores. Uno es el tradicional, en el que el profesor se vuelve el centro del proceso de enseñanza (*talking head*, en inglés), y el otro es aquel en el que se pone énfasis en proponer una serie de actividades, proyectos y tareas que el alumno tiene que llevar a cabo para adquirir los conocimientos necesarios y aprender a resolver los problemas.

El resultado general, en el primer caso, es que el alumno adquiere contenidos, pero no los procesos para aprender, identificar y resolver problemas por sí mismo. En el segundo, con el uso de las técnicas didácticas avanzadas, el alumno aprende a resolver e identificar problemas, pero no necesariamente comprende e internaliza los conceptos y principios básicos. Se dice que el alumno aprendió a identificar y resolver los problemas que le puso su profesor, pero no a comprender la disciplina correspondiente.

El alumno que aprende a resolver un problema no necesariamente domina los principios y conceptos científicos, sociales, filosóficos o económicos ni las matemáticas en que basa su solución. Por tanto, al diseñar un currículo, hay que cerciorarse de que una parte del mismo asegure la comprensión de los principios básicos por parte del alumno, antes de ponerlo a identificar y solucionar problemas.

A este respecto, es recomendable que, en las materias básicas del currículo, se usen las técnicas didácticas tradicionales, cuyo objetivo es que los alumnos dominen los principios de matemáticas, física, biología, química o economía, historia, sociología o teoría literaria, antes de cursar materias con las técnicas avanzadas en las que el objetivo principal es que ellos, por cuenta propia, identifiquen y busquen soluciones a un problema.

Es mejor enseñar los conceptos básicos de las matemáticas, de la física, de la química, los principios de la economía, de la contabilidad y del resto de las áreas del conocimiento de acuerdo con el modelo didáctico tradicional, en donde el profesor expone, el alumno aprende de la explicación del profesor, y el profesor comprueba que el alumno aprendió los contenidos del curso. Por supuesto, existe la posibilidad de usar una técnica avanzada para lograr el objetivo de que el alumno aprenda los conceptos básicos de dichas materias, pero en mi experiencia esta técnica es a veces poco efectiva. Sin embargo, una vez que se asegura que el alumno domina los principios básicos, se puede empezar a usar las técnicas PBL y POL, el método de casos y el trabajo colaborativo.

Me ha tocado ver el uso intensivo de las técnicas PBL y POL que hacen algunas universidades en los países del norte de Europa como su única técnica para educar al alumno. La crítica que se hace a este sistema es que el alumno aprende a identificar y resolver problemas, pero, como ya dije, no necesariamente comprende los conceptos

básicos.

En suma, debe haber un equilibrio entre el sistema tradicional enfocado a aprender los conceptos básicos empleando las técnicas tradicionales y el uso de las técnicas didácticas avanzadas para adquirir las competencias antes mencionadas. El currículo de una carrera profesional puede iniciarse con materias en las que los alumnos aprenden los conceptos básicos con técnicas tradicionales, para luego ir migrando a las técnicas avanzadas.

USO DE LA TECNOLOGÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Cada día que pasa aparece un nuevo dispositivo electrónico, un nuevo software, una nueva plataforma tecnológica que no deja de sorprendernos. Pero lo más interesante es pasear por un campus universitario, asomarse por la ventana de los salones y ver cómo los profesores siguen impartiendo su clase como si las tecnologías no existieran o no tuvieran influencia en los sistemas educativos.

Por supuesto, en muchas universidades se usan plataformas educativas para la entrega de cursos y se promueve el uso de computadoras personales para hacer tareas y presentaciones de PowerPoint; pero aun en estos casos, no se aprovechan totalmente las plataformas ni las tecnologías disponibles. Esto sucede en universidades de todos los rangos, desde las de élite hasta las menos reconocidas, públicas y privadas, y de diferentes niveles de calidad.

Al preguntar a los profesores y a los directivos de las universidades qué piensan sobre este aspecto, contestan que las tecnologías son sólo herramientas usadas en la educación a distancia; que la metodología de enseñar cara a cara y en el salón de clase sigue siendo la más adecuada y efectiva.

No pretendo ser un conocedor de todas las tecnologías disponibles, pero salta a la vista que la tecnología que hoy está a disposición de todos debe de tener algún uso positivo para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. La tecnología ha impactado todos los sectores de la sociedad y parecería que los que deberían tener el liderazgo en su uso son las universidades. Pero, desgraciadamente, en general no es así.

A continuación describiré un ejemplo de cómo puede funcionar una clase en donde se usan los dispositivos móviles, la computadora personal, internet, los buscadores de información y la plataforma tecnológica en la que se administra la entrega de los cursos y se transcribe la agenda del semestre o periodo escolar.

En este modelo, el profesor pone los materiales a disposición de sus alumnos en la web a través de la plataforma educativa. Estos materiales pueden ser de dos tipos: los materiales básicos del curso que el alumno debe estudiar apoyado por la plataforma educativa, y los materiales de referencia que el profesor incluye para que el alumno decida si le son útiles para incrementar sus conocimientos, con ligas a la web que le dan acceso a materiales que puede consultar libremente o que están en una biblioteca digital.

En la plataforma educativa también se integran las actividades que los alumnos deben realizar fuera del salón de clase, como sería la solución de un problema relacionado con el tema que corresponde a lo indicado por la agenda.

El profesor también puede encargar una investigación usando buscadores en la red, o puede pedir la solución de un problema que el alumno debe hallar individualmente o con un grupo de compañeros preasignados, para luego reportar al profesor sus resultados por la misma vía y a través de la plataforma tecnológica, o bien presentarlos a sus

compañeros en el salón de clase. Además, se incluyen videos cortos en la plataforma o con ligas a la red que explican un tema, o exposiciones en las que un reconocido experto expone su punto de vista sobre el tema correspondiente a la sesión. Estos videos cortos pueden ser parte tanto de los materiales básicos como de los materiales de referencia.

El profesor da a los alumnos avisos, recordatorios, evaluaciones del avance del curso a través del móvil o de la computadora portátil, y resuelve dudas del tipo más común en forma masiva o a cada estudiante en particular. El profesor también tiene acceso a las conversaciones que los alumnos tienen entre sí al estar resolviendo un problema, y puede intervenir para guiarlos en la búsqueda de las respuestas. La solución de dudas puede tener lugar en el salón de clase, o bien por medio de la plataforma tecnológica. Los alumnos pueden hacer sus tareas y proyectos en forma colaborativa en tiempo real o asincrónicamente. Se pueden hacer evaluaciones parciales a distancia y presentar al profesor los proyectos y tareas a través de la red y de la plataforma educativa cuando sea necesario.

¿Qué pasa, entonces, en el salón de clase?

El profesor usa este espacio para que sus alumnos presenten ahí sus tareas y proyectos asignados, para resolver dudas que no se solucionaron a distancia, para promover la discusión y el debate entre los alumnos sobre un dilema o una propuesta de solución de un problema. Se usa también para hacer evaluaciones presenciales sobre el material cubierto y, en ocasiones, se aprovecha el tiempo para invitar a un conferencista externo a que venga al salón de clases a dar su disertación o a tener una discusión sobre un aspecto o punto relevante en torno a un tópico relacionado con el tema de la sesión.

Lo importante es que el tiempo destinado a la clase presencial se dedique a dar valor agregado a lo que el alumno estudió, resolvió y colaboró con sus compañeros antes de venir a clase. El profesor tiene la oportunidad de hablar de sus experiencias, pero a un nivel de discusión más elevado que el del sistema tradicional, en el que el alumno viene únicamente a escuchar a su profesor para que le explique los conceptos y contenidos correspondientes.

La pregunta que debemos hacernos es: ¿qué modelo de enseñanza-aprendizaje es más efectivo para preparar mejor a los alumnos a enfrentar los retos que les presentará la sociedad cuando egresen de la universidad? ¿El modelo tradicional, donde el maestro expone, o el modelo con una técnica didáctica avanzada que recurre a la tecnología?

El modelo de enseñanza-aprendizaje que aquí se presenta es un ejemplo, pero puede haber muchas variantes que cada profesor habrá de definir. Estas variantes se refieren al uso, entre otros, de las técnicas didácticas, de la tecnología y del diseño de las actividades a desarrollar dentro y fuera del salón de clase.

LOS *LEARNING COMMONS* DEL CAMPUS MONTERREY

Para facilitar la autogestión del aprendizaje, el Tecnológico de Monterrey dotó a la biblioteca del Campus Monterrey y a su Escuela de Medicina de *learning commons*, espacios que propician el ambiente adecuado para el trabajo colaborativo entre alumnos y profesores y el uso intensivo de los medios digitales y las tecnologías de información.

En estos espacios, el alumno:

- tiene acceso a la información de miles de artículos, revistas y periódicos de las bases de datos, a la biblioteca digital y al nuevo servicio *apris@*, que es un motor de búsqueda de los recursos de la biblioteca;
- dispone de computadoras, software, internet e impresoras para realizar investigaciones, tareas y diversas actividades de aprendizaje;
- cuenta con el apoyo de expertos bibliógrafos y referencistas, asesores en software y hardware, de forma presencial y remota (teléfono, correo electrónico y chat), y
- dispone de diferentes espacios para la interacción en grupo, de estaciones de edición digital y de áreas para presentaciones grupales y para asesoría académica e interacción informal.

Los *learning commons* del Campus Monterrey se promueven como el modelo del nuevo salón de clase del instituto.

EL *E-BOOK* INTERACTIVO

En la actualidad, muchas de las casas editoriales están poniendo a disposición del público sus libros en formato digital. Su costo, aunque un poco más bajo en comparación con el del libro impreso, sigue siendo, en general, similar al de éste.

Los libros impresos son documentos de contenidos que el autor escribió y que el profesor universitario usa para impartir sus clases, pero cuya secuencia raramente sigue al pie de la letra, especialmente si no es el autor. El libro en su formato digital, por lo general, no conlleva el uso de una técnica didáctica ni tiene implícito un proceso de enseñanza-aprendizaje; tampoco define las actividades a cumplir dentro y fuera del salón de clase para cumplir con los objetivos del curso. El *e-book* transcribe sólo el contenido.

Mas, actualmente, ha aparecido el *e-book* interactivo, el cual, además de contener los conocimientos, menciona los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de una serie de actividades a desarrollar dentro y fuera de clase. Para estas actividades implementa la técnica didáctica adecuada. Además, presenta al alumno una serie de ligas para tener acceso a materiales de referencia disponibles en las bibliotecas digitales o en la red, y una serie de videos que el alumno puede seleccionar para profundizar en un tema.

El alumno decide su propio aprendizaje y puede profundizar en temas de su interés seleccionando el material de referencia disponible o videos cortos. Tiene una aplicación de su *e-book* interactivo en el formato digital para su lectura en su computadora personal. Ese concepto hace que le sea posible a un profesor transformar su curso tradicional en un curso más activo, más participativo, y que el alumno, a través de actividades definidas, adquiera competencias y aprenda los procesos de aprender a aprender, de resolver problemas y de colaborar con sus compañeros; además, adquiere competencias para su desarrollo personal.

El *e-book* interactivo es, pues, una forma de empaquetar lo que se describió como el proceso de enseñanza-aprendizaje que emplea técnicas didácticas avanzadas y tecnología. No es un libro tradicional en formato digital, es un libro electrónico que contiene técnicas didácticas con sus actividades, referencias escritas digitales y videos cortos, por lo que da la oportunidad al alumno de aprender, navegar e investigar libremente.

¿Qué es lo que pasa en realidad con el *e-book* interactivo? Que la administración de las actividades que antes se hacía de manera centralizada, ahora se descentraliza parcialmente, pues cada alumno tiene su aplicación con las actividades, las tareas, los contenidos y el calendario en su propia computadora. Las referencias, los videos y los materiales de proyectos se encuentran en la red. Es también una manera de estimular a los profesores a escribir sus propios libros en formato mucho más avanzado que el de los libros tradicionales, pues incluye una o varias técnicas didácticas tiene referencias y apoyos que el alumno puede usar según sus necesidades y procesos propios de aprendizaje.

Como en el formato de *e-book* no existe la necesidad de hacer una impresión masiva en papel y el sistema de distribución se simplifica, ya que ésta se hace en línea, resulta económicamente sustentable. Asimismo, es una manera de proteger la propiedad intelectual no sólo de los contenidos, sino también del modelo didáctico a usar para impartir una clase.

IMPORTANCIA DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES E INTERNADOS EN LAS EMPRESAS

Dentro de las actividades extracurriculares se pueden mencionar los internados o residencias profesionales que el alumno hace en las instituciones o centros de trabajo, lo que normalmente se denomina prácticas profesionales.

Esta actividad da como resultado aspectos formativos muy importantes para el alumno: pone en práctica lo que ha aprendido en el programa académico; adquiere competencias para las relaciones interpersonales, como la comunicación, el cumplimiento y el respeto, actitudes que son de gran valor para la vida personal y para el desempeño profesional, y obtiene seguridad en sí mismo al utilizar lo aprendido en clase.

Las competencias adquiridas en las prácticas profesionales se dan también en los intercambios entre universidades.

INTERCAMBIOS CON OTRAS UNIVERSIDADES DEL MUNDO

Constituye una actividad muy valiosa la participación de una institución educativa en los programas de intercambio con otras universidades y en otros países. Esto permite al estudiante vivir en una cultura diferente a la suya; aprender, en muchos de los casos, una lengua diferente a su lengua nativa y, sobre todo, exponerse al modelo de enseñanza de la universidad que visita. De allí la importancia de contar con pequeñas sedes u oficinas en el extranjero que ayuden a promover el intercambio de estudiantes en los diferentes países. A través de estas oficinas, el Sistema Tecnológico de Monterrey se ha dado a conocer en esos países y ha creado una relación muy valiosa con aquellas universidades con las que desarrolla su programa de intercambio. Eso no sucedía antes de tenerlas; entonces era muy difícil disponer de buenos programas si no se encontraba alguien del Tec de Monterrey cerca de los países y universidades con que se deseaba establecer un intercambio.

Puesto que un intercambio se da en dos direcciones, es también importante promover, entre los alumnos de esas universidades, que vengan a México, y específicamente al Tec de Monterrey. Ciertamente, internet y las tecnologías de la información hacen que la presencia física sea menos importante que en el pasado; sin embargo, el intercambio desarrolla competencias y valores que no se logran con la comunicación electrónica.

Un factor para que una universidad sea reconocida en el mundo es el hecho de que estén bien desarrolladas las páginas electrónicas que la describen. La navegación actual se hace a través de la red; por tanto, hay que invertir en un diseño muy profesional de los sitios de la universidad.

Hoy más que nunca es más importante tener una excelente página que describa la universidad para los navegadores internacionales que tener oficinas físicas que la promuevan. Existen compañías que evalúan el impacto de dichas páginas. A veces, por ahorrar dinero en el diseño se pierden oportunidades de llegar a otros países.

El camino de la internacionalización se hace, principalmente, andando por las carreteras de la información, y no tanto viajando en los aviones para buscar oportunidades en otros continentes. Es triste ver cómo las páginas que describen las actividades y los logros de una universidad están sólo en español y, si hay traducciones, éstas son de mala calidad. Ello refleja que la universidad da poca importancia a su internacionalización. Por supuesto, las reuniones cara a cara seguirán siendo muy importantes, pero las grandes oportunidades surgen de navegar en internet.

UN CLÚSTER DE LA INNOVACIÓN Y EL EMPRENDIMIENTO PARA LOS ALUMNOS

El Sistema Tecnológico de Monterrey se ha distinguido por ser una institución emprendedora y por transmitir a sus alumnos esta cultura durante su estancia como estudiantes. Es común escuchar de ellos que su sueño es iniciar una empresa.

Ya he narrado cómo fue evolucionando el Programa Emprendedor inicial hasta que, el día de hoy, cada campus tiene una incubadora de empresas, y catorce de ellos un parque tecnológico donde la incubación, la aceleración y la atracción de empresas se dan en un recinto dentro del mismo campus universitario. Recuerdo mis visitas a los parques tecnológicos en Monterrey, Chihuahua, Hermosillo, Torreón, Querétaro, León y Puebla, entre otros; éstos eran, para mí, el modelo ideal de un clúster de la innovación y el emprendimiento. En esos clústeres había empresas en proceso de aceleración, empresas que habían llegado al parque buscando un espacio y recursos humanos para desarrollar sus actividades de investigación y desarrollo. Ver cómo alumnos, ex alumnos y otros integrantes de la comunidad habían creado empresas basadas en el conocimiento o en una idea innovadora era una experiencia que difícilmente se repetía en el mundo.

Cuando platicaba con alumnos próximos a terminar su carrera profesional en diferentes campus, muchos de ellos me daban el mensaje de que no emprendían sus propios negocios por no tener los recursos financieros. Si Steve Jobs, Bill Gates y otros como ellos hubieran pensado de esa manera, nunca hubieran construido los emporios que levantaron. Hasta donde sé, lo hicieron en cocheras, en un cuarto de su casa o de la universidad y sin un apoyo financiero familiar. Pero lo que tenían todos ellos eran ideas innovadoras, mucha creatividad y un ambiente de cultura de emprendimiento.

Nuestros alumnos tienen, muchas veces, ideas innovadoras y la creatividad suficiente, pero les ha faltado vivir un ambiente emprendedor. Esa cultura se respira de los padres, los amigos, las instituciones educativas, los maestros y el sistema político en que se vive. La razón más importante para lanzar los parques tecnológicos es transmitir esa cultura emprendedora a los alumnos. Esto es más importante que el número de empresas que llegan y que después emigran del parque. Si un alumno tiene la oportunidad de vivir cerca de un compañero que, con la misma preparación, inteligencia y recursos financieros limitados, pudo iniciar una empresa basada en un conocimiento o una innovación, esto le va a dar la seguridad de que él también puede emprender algo. Necesitamos en nuestras universidades más paradigmas de personas y organizaciones emprendedoras.

La razón más poderosa para establecer estos parques es que se trata de células de innovación que transmiten una cultura de emprendimiento. A veces veía a los directores evaluando el parque por el número de empresas que venían a instalarse, y por las que se emprendieron o aceleraron, lo cual es muy importante; pero la participación de los alumnos en estos parques es la razón principal de su existencia.

LA IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES ESTUDIANTILES

Comenzaré este apartado con una anécdota sobre un grupo de estudiantes del Campus Toluca que vinieron a visitarme a mi oficina en el Campus Monterrey.

Asistían a un simposio de Mercadotecnia organizado por la sociedad de alumnos de esa carrera en el Campus Monterrey. Los alumnos del grupo al que me refiero, unos diez aproximadamente, pasaron a mi oficina, en donde me explicaron que habían venido a Monterrey para asistir al simposio. Después de que se presentaron, les pregunté cuándo iban a organizar un evento similar en su campus. Inmediatamente me dieron varias razones por las que consideraban que eso no era posible: el director del campus y su director de carrera no los ayudaban; además, las empresas locales de esa ciudad no daban apoyos financieros para organizar dichos eventos, y otros muchos motivos. Yo les respondí que si no lo hacían era porque no lo habían decidido; que en México las obras se hacían con o sin el apoyo de los que nos rodeaban. A esta actitud que vi en varias ciudades y regiones, la llamo la cultura del “no lo hago porque no me apoyan”.

Los alumnos habían venido a saludarme y salieron “regañados”. Los meses pasaron y, en una de mis visitas rutinarias al Campus Toluca, fui invitado a tomar la protesta a varios grupos estudiantiles y, además, a inaugurar un gran evento, organizado por los alumnos en el Teatro de la Ciudad. Los asistentes, en su mayoría estudiantes, llenaban el teatro y me sorprendió ver que el grupo de organizadores era el mismo que había venido a mi oficina en Monterrey. El evento fue todo un éxito.

La preparación académica de los alumnos es de suma importancia, pero es de igual valor desarrollar en ellos las actitudes y capacidades emprendedoras, de autoestima, de liderazgo y de superación con las que saldrán de la universidad. Y estas actitudes se desarrollan, en gran medida, a través de las actividades estudiantiles, como son la organización de eventos y la participación en actividades culturales y deportivas. El liderazgo se adquiere por medio de estos esfuerzos, no en una clase en donde el profesor clasifica y analiza los diferentes tipos de liderazgo.

Los deportes son una de las actividades que enseñan al alumno a salir adelante. Cuando un estudiante y su equipo salen derrotados de la cancha, se trata de una experiencia que no se olvida; pero de la derrota aprende uno a levantarse para aspirar a triunfar en el próximo encuentro. La vida es como una serie de encuentros deportivos: unos los ganamos, otros los perdemos. Lo importante es saber levantarse rápido de una derrota. Y por derrota me refiero no sólo a los juegos, sino también a los aspectos financieros, a problemas familiares, a la pérdida de un trabajo, a una enfermedad. Muchas veces me tocó tratar a alumnos brillantes académicamente, pero con una actitud derrotista. Otros, en cambio, sin ser brillantes, siempre veían con optimismo el futuro.

Esta actitud puede entrenarse y es, también, contagiosa. Si se vive entre personas optimistas y con deseo de superación, se contagia esta actitud. Si el profesor es positivo e infunde el deseo de superación, el alumno se contagia.

EL SERVICIO SOCIAL:

UN MEDIO PARA DESARROLLAR LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LOS ALUMNOS

En México, el servicio social de los alumnos es obligatorio y tiene una duración mínima de 480 horas. Por desgracia, muchas veces las universidades usan esas horas para enviar al alumno a obtener experiencia profesional mediocre mediante las llamadas prácticas profesionales, desvirtuando totalmente la idea original. En el Sistema Tecnológico de Monterrey requerimos que, por lo menos, 240 horas sean de intervención social.

Hay alumnos que se dedican a evitar estas horas a como dé lugar, inventando y usando cartas de organizaciones que certifican que cumplieron con su servicio social. Fui testigo de cómo algunos alumnos hicieron trampa para evitar cumplir con esta obligación, y lo peor fue tener que lidiar con sus padres, quienes se dedicaron a justificar esas faltas para evitar este servicio, o a alegar que en realidad no se trataba de ausencias. Pero existe otro grupo, por fortuna la mayoría, que realiza con gusto su servicio social, y cuando lo termina cambia su visión sobre la generosidad y la responsabilidad social pues han conocido la realidad de las clases menos favorecidas. Éstos son los estudiantes en los que debemos enfocar nuestros esfuerzos. Por supuesto, existe otro grupo de alumnos que llega ya con la semilla de la generosidad en su inteligencia y en su corazón. Éste, que es pequeño, contagia al resto de sus compañeros.

¿Cuál es el gran reto en los programas de servicio social? Que su contenido esté fuertemente dirigido a crear desarrollo, y no basado en programas asistencialistas, todavía frecuentes en nuestra sociedad.

También fui testigo de cómo algunos ex alumnos llegaron a puestos de elección popular, incluso a gobernadores de su estado y, con el propósito de ganar votos, se dedicaron a impulsar programas sociales netamente asistencialistas.

Hay que formar al alumno para que tenga conciencia de su responsabilidad social, pero también hay que enseñarle las formas en que puede actuar para cumplir con este compromiso.

A finales de la década de 1990, en el Campus Ciudad de México teníamos unos vecinos que se oponían a toda obra de infraestructura o de vialidad que deseábamos emprender. Al invitarme el presidente electo en el año 2000, Vicente Fox, a coordinar los esfuerzos para formar un equipo de transición enfocado a la educación, fui a platicar con un líder del Partido de la Revolución Democrática, miembro del Congreso, quien había sido el delegado de la zona en donde se encontraba el Campus Ciudad de México en años anteriores. Después de platicar sobre los problemas educativos y de contarme el gran apoyo que él había recibido por parte de nuestro campus durante su gestión como delegado —dicho sea de paso, me sorprendió que un líder de izquierda hablara bien del “elitista” Tec de Monterrey—, me preguntó acerca del Campus Ciudad de México. Al platicarle los problemas que teníamos con los vecinos, él me dio un consejo muy sencillo

y obvio: “Haz que la comunidad vea al Tecnológico de Monterrey como un activo que tiene a su lado, y no como un enemigo”.

Su consejo me hizo mucho sentido, por lo que procedimos a instalar un centro comunitario bien construido que entregamos a la población y, además, juegos para los niños y aulas con computadoras para los adultos. En estas instalaciones, nuestros alumnos comenzaron a hacer su servicio social.

Posteriormente, durante una visita al Campus Ciudad de México, el director y los profesores deseaban mostrarme el funcionamiento del centro comunitario. Fuimos a visitarlo y lo que encontré fue que los alumnos estaban asesorando a familias del vecindario para que éstas desarrollaran sus microempresas; les ayudaban con conocimientos relacionados con las materias que llevaban, como Contabilidad, Mercadotecnia, Cadenas de Suministro, Diseño de Marcas y Comunicación.

Lo que estaba sucediendo en ese centro fue muy revelador para mí. En primer lugar, se había pasado del modelo asistencial al modelo de generación de riqueza. En el sur de la Ciudad de México existe más oferta educativa, por lo que la educación en sí no era tan importante para los vecinos como el mejorar su condición económica. La otra observación reveladora fue que los alumnos de profesional estaban adquiriendo seguridad al aplicar lo que habían aprendido en su clase. Éste era todo un laboratorio donde ponían en práctica lo aprendido.

LA TÉCNICA DIDÁCTICA *APRENDIZAJE EN EL SERVICIO* COMO HERRAMIENTA PARA EL SERVICIO SOCIAL

Una nueva técnica didáctica se incorporó a los procesos de enseñanza-aprendizaje, agregándose a las ya usadas, aprendizaje colaborativo y aprendizaje bajo el sistema de debate. A ésta la denominamos *aprendizaje en el servicio*, y consiste en enseñar al alumno a intervenir en una comunidad con los conocimientos aprendidos en las clases habituales de su carrera. Esto abría la posibilidad de que muchos profesores de diferentes disciplinas pudieran enviar a sus alumnos a ejecutar proyectos en las comunidades menos favorecidas usando sus conocimientos. El servicio social tenía la posibilidad de cambiar su enfoque asistencial a uno de desarrollo.

En este libro he indicado que hay que orientar el servicio social a crear desarrollo y crecimiento en las personas en lo que se refiere a educación, medicina preventiva, economía y muchos otros temas, pero reconozco que existe una porción muy vulnerable de la población de la base de la pirámide social que requiere asistencia; su condición es tan precaria que precisa, por lo pronto, un modelo asistencial. El reto está en querer aplicar indistintamente el modelo asistencial a toda la base de la pirámide social. Hubiera sido un error, en el centro comunitario de la Ciudad de México, apoyar a la comunidad con despensas, cobijas o juguetes, siendo que esa comunidad requería crecer en lo económico y en lo educativo.

En esa visita empecé a ver cómo nuestros alumnos, al igual que en el sur de Nuevo León, ayudaban a las personas en sus estudios en el nivel de preparatoria. De allí se fue incubando la idea de lo que después denominamos Prepanet, un programa de preparatoria virtual en el que el estudiante podía recibir asesoría de nuestros estudiantes en línea o presencialmente.

LAS INCUBADORAS SOCIALES:

CENTROS VITALES PARA EL SERVICIO SOCIAL DE LOS ALUMNOS

En Tec Virtual concebimos el concepto de centros comunitarios en asociación con la Secretaría de Desarrollo Social, entonces bajo la dirección de Josefina Vázquez Mota. Como mencioné, estos centros estaban enfocados a dar educación a las microrregiones, que eran las zonas más vulnerables y con el índice de desarrollo humano más bajo del país; eran regiones a las que no llegaba la educación formal de la Secretaría de Educación Pública federal ni de la estatal.

En el sur de la Ciudad de México las condiciones eran muy diferentes, por lo que el modelo de intervención consistía en crear en las personas crecimiento económico y educativo. Nuestros alumnos eran los facilitadores de este proceso, a diferencia del facilitador que se encontraba en las microrregiones. La asesoría se impartía presencialmente y, en ocasiones, a distancia. Era un sistema híbrido. A este modelo le llamamos incubadoras sociales, las cuales se fueron creando en áreas geográficamente cercanas a los campus a lo largo de todo el país. Un ejemplo es la Incubadora Social Juan Antonio González Aréchiga, en la zona de El Caracol, en Monterrey. En ella se iniciaron los servicios de lo que se llamó Bufetec, instancia que ofrecía asesoría legal por parte de los alumnos de la licenciatura en Derecho a familias de las comunidades menos favorecidas. Nuevamente se trata de un ejemplo de aplicación del modelo *aprendizaje en el servicio*, que considero la mejor manera de usar los conocimientos con la supervisión de un profesor.

Este modelo de aprendizaje es utilizado también en la carrera de Medicina, en donde el médico lleva a sus alumnos a dar consultas a sus pacientes. El modelo de aprendizaje de la medicina es usado ampliamente, y no sólo ante comunidades menos favorecidas; se trata de uno de los modelos básicos de la enseñanza de esta disciplina.

También los ingenieros realizan muchos proyectos en las comunidades, en las que el alumno actúa y propone soluciones bajo la supervisión de sus maestros. Cuando las técnicas *aprendizaje basado en problemas* o *aprendizaje basado en proyectos* se llevan a cabo en el área social, se denominan *aprendizaje en el servicio*; la variante principal es que el alumno y el profesor aprenden la forma de intervenir en las comunidades vulnerables resolviendo problemas y realizando proyectos.



APÉNDICE 2

EL CRECIMIENTO DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY FUERA DE LA CIUDAD DE MONTERREY A PARTIR DE LA DÉCADA DE 1970

El Sistema Tecnológico de Monterrey —que inició sus operaciones en 1943 liderado por su fundador, don Eugenio Garza Sada, y un grupo de empresarios— había ido consolidando su calidad y prestigio. Gracias a ello recibía alumnos de todas las regiones del país y de varios países de Centro y Sudamérica. Su rector, el ingeniero Víctor Bravo Ahuja, ocupó ese cargo entre 1951 y 1959. Él aportó al Sistema Tecnológico de Monterrey una consolidación académica que fue la base de su prestigio nacional e internacional. A su retiro, el ingeniero Fernando García Roel tomó las riendas de la institución oficialmente en 1960, aunque ya había sido director interino a lo largo de casi dos años.

Desde el primer año de su gestión, el ingeniero García Roel empezó a viajar los fines de semana a Mexicali, Baja California, con el fin de entusiasmar a los empresarios de esa región a erigir una institución educativa que fuera un reflejo del Tecnológico de Monterrey. Se logró fundar y se llamó Centro de Estudios Técnicos y Superiores (CETYS), que inició sus operaciones en 1961. Al principio, el rector y varios profesores fueron nombrados por recomendación del ingeniero García Roel. Todos ellos eran directivos o profesores del Tec de Monterrey.

Con el tiempo, la operación del CETYS se fue independizando de la tutela del Tec de Monterrey y de don Fernando, debido a que su consejo decidió que sus integrantes eran los más preparados para tomar las decisiones que más convenían a su comunidad.

¿Cuál fue, desde mi punto de vista, la visión que el ingeniero García Roel y el Consejo liderado por don Eugenio Garza Sada tenían sobre esta gran aventura consistente en salir del recinto principal y de la ciudad de origen? Mi respuesta es muy sencilla: replicar el modelo del Tecnológico de Monterrey y llevar su esquema educativo, su calidad y su cultura a otras ciudades.

Después del CETYS vino la creación de la Escuela de Ciencias Marítimas del Tecnológico de Monterrey en Guaymas, Sonora. Éste fue el primer campus, fuera de Monterrey, que llevó el nombre del Tecnológico de Monterrey. La operación dependía totalmente del Tec de Monterrey y los donativos para establecer ese campus fueron muy pocos por parte de los empresarios locales de la ciudad de Guaymas. Hubo contribuciones del Gobierno del estado de Sonora y del Gobierno federal.

Hasta aquí habíamos tenido dos experiencias: en la primera se había dado apoyo a una comunidad para crear una universidad que no llevaba el nombre del Tec de Monterrey, con el resultado de que la responsabilidad de la operación y el control de la calidad se

delegaron en el consejo y los directivos de la nueva institución, sin la participación del Tec de Monterrey. El otro modelo fue dar la responsabilidad financiera de inversión, operación y control de la calidad académica al Tecnológico de Monterrey; pero, en este caso, la comunidad no se apropió del campus universitario. Su aportación había sido baja y tuvo nula influencia en la estrategia y la operación del campus, dando como resultado que sentían que el campus pertenecía y era responsabilidad total del Tec de Monterrey, y no de su comunidad.

Luego se pasó a un modelo mixto, el cual fue usado en la mayoría de los siguientes campus del Tecnológico de Monterrey fuera de la ciudad original. La inversión inicial de infraestructura la hizo la comunidad local, en tanto que la operación administrativa y la académica dependían del Tecnológico de Monterrey. La comunidad se agrupó en una asociación civil sin fines de lucro y participaba dando recomendaciones a los operadores y apoyando en la definición de las estrategias a mediano y largo plazo de la operación del campus. Juntos, el Tec de Monterrey y la asociación civil de la comunidad local definían las inversiones en infraestructura.

Esa asociación civil de cada ciudad donde se instaló un campus cumplía con la responsabilidad, sobre todo en los primeros años, de hacer la inversión en la infraestructura necesaria para que éste operara. No se transfirieron fondos de Monterrey a las ciudades para las inversiones de los campus que se crearon en ellas, ni tampoco fondos del sorteo para apoyar a esas comunidades en las etapas iniciales de la fundación de los mismos; las asociaciones civiles en cada lugar generaron recursos por medio de campañas financieras para crear la infraestructura inicial y gran parte de la que requirió el crecimiento en las etapas iniciales. Con el tiempo, los mismos campus generaron recursos para invertir en su propia infraestructura, volviéndose autosuficientes en su operación y en sus inversiones. Esto sucedió con los campus que se fundaron antes de 1987.

En la construcción de los campus Guadalajara, Ciudad de México y Santa Fe, las inversiones vinieron de fondos del mismo Tecnológico de Monterrey, generados principalmente por el Sorteo Tec. Esos campus se crearon por ser estratégicos para el crecimiento y la presencia del Tec de Monterrey a nivel nacional. En esas ciudades fue muy difícil obtener apoyo de la comunidad, por lo que se decidió financiarlos con recursos propios.

La política que se siguió fue que cada campus debía generar sus propios fondos y ser autosuficiente en su operación y en sus inversiones. La otra política muy importante fue que no se debían transferir recursos de la operación de un campus a otro. Estas dos políticas trajeron como consecuencia que los directivos de cada campus eran los responsables de generar los recursos, lo cual fomentó en ellos un espíritu de pertenencia y emprendimiento por tener finanzas sanas en cada campus.

A finales de la década de 1990, a nivel central se creó un banco interno con recursos del sorteo y éste hacía préstamos a los campus, los cuales siempre tenían la obligación de pagar. En algunos casos, cuando había un proyecto estratégico, se daban recursos a fondo perdido provenientes del banco interno y se hacía un préstamo al proyecto

estratégico; cuando el proyecto generara recursos, se debía regresar al banco interno el monto que se había prestado. Bajo este esquema nacieron el Campus Puebla, los edificios de la EGADE y la EGAP en Monterrey, y varios de los parques tecnológicos, además del Centro en Investigación en Biotecnología del Campus Monterrey. En todos estos casos hubo, adicionalmente, recursos que provinieron de los donativos de las empresas; en especial, Cemex y Femsa, cuyos directivos siempre fueron muy generosos durante mi gestión como rector del Sistema Tecnológico de Monterrey.



APÉNDICE 3

LA CREACIÓN DE TEC VIRTUAL

La Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey nació como una solución a un reto de la institución: otorgar credenciales académicas a sus profesores como un requerimiento para ser acreditado por la Southern Association of Colleges and Schools (SACS).

La didáctica fue evolucionando para apoyar un aprendizaje más centrado en el alumno y la tecnología pasó de un sistema analógico de señales de video a lo que es hoy un sistema digital, en donde internet es la base de transmisión de la información.

Además, se creó la fábrica de los cursos como una solución para tener calidad en los programas.

UN PROBLEMA Y SU SOLUCIÓN

La Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey se creó para resolver una situación de acreditación internacional del Sistema Tecnológico de Monterrey. En 1987, para reafirmar su acreditación ante la SACS, el Sistema Tecnológico de Monterrey aceptó el reto de que todos los profesores que enseñaran a nivel licenciatura tuvieran, como mínimo, una maestría en su especialidad, además de que 25 por ciento de los que impartían los cursos terminales de cada carrera profesional contara con el doctorado. Asimismo, todos los profesores que enseñaran en el nivel de posgrado debían tener doctorado.

Se nos dio un plazo de cinco años para lograr esto. Cada año, un comité revisaría el avance para ver si el Tec de Monterrey iba cumpliendo con sus compromisos. Nuestra acreditación estaba condicionada hasta que los requerimientos se cumplieran. De no cumplirse esta norma, se perdería la acreditación. En esa época, el número de profesores de planta y de tiempo parcial que impartían clases era de aproximadamente 2,500, y sólo 30 por ciento de ellos cumplía con los requerimientos de la SACS. Los campus fuera de la ciudad de Monterrey eran diecinueve, todos de reciente creación; la mayoría se había fundado en la última década y el número de profesores con las credenciales académicas en ellos era menor que en el Campus Monterrey.

La agencia acreditadora SACS aceptaba que se impartieran cursos a distancia, siempre y cuando el titular de la clase o el profesor que la impartía tuviera las credenciales académicas de maestría o doctorado en la especialidad del curso a impartir.

Para ese tiempo, México había ya lanzado el satélite Morelos, el cual se usaba para transmitir señales de video y de datos para el área comercial de las empresas. Nos pusimos, entonces, a analizar la factibilidad de usar el satélite para ofrecer nuestros programas de posgrado.

Empezamos a hacer pruebas para transmitir señales de video y de datos. Hay que recordar que el uso de internet no había llegado a nuestro país y las señales de video eran, en general, analógicas. El día de hoy, con el acceso a internet, el uso intensivo de las computadoras personales, las carreteras de alta velocidad de datos y el hecho de que las señales de video se transmiten en forma digital, la solución del reto hubiera sido muy diferente.

Si lográbamos enviar las señales y los datos al satélite Morelos y comunicar a todos los campus a través de este sistema, resolveríamos nuestro problema, pues inmediatamente podríamos incrementar el número de clases impartidas por profesores acreditados. Esto lo haríamos enviando la clase por videoconferencia a través del satélite. Las preguntas, comentarios y aportaciones de los alumnos desde cada uno de los salones que recibían la videoconferencia se enviarían, a través de una banda para datos y voz, hacia el satélite.

Había un asistente que apoyaba al profesor en la labor de clasificar las preguntas y

comentarios de los alumnos, para que, luego, el profesor los respondiera a través de un enlace de video a todos los campus conectados.

Se trataba de replicar la clase tradicional lo mejor posible. La toma de video se hacía en un aula de clase normal mientras el profesor impartía presencialmente su clase a un grupo de alumnos. Las emisiones de clases se hacían desde los campus Estado de México y Monterrey.

Los primeros cursos que se transmitieron fueron aquellos que tenían mayor número de alumnos y, por supuesto, donde se conseguía a los profesores con las credenciales, pues aun en el Campus Monterrey era difícil encontrar profesores con maestrías y doctorados en algunas especialidades. Ejemplo de esto eran los profesores con posgrado en Computación, Arquitectura, Leyes y Ciencias de la Comunicación. Otro gran reto era que el profesor que impartía la clase vía satélite debía tener el carisma y la competencia para motivar a sus alumnos. En otras palabras, además de ser un profesor con las credenciales académicas, debía ser un “artista” a fin de no aburrir a sus alumnos y mantenerlos atentos. Estábamos tratando de repetir en lo posible el modelo que se usaba en la clase presencial tradicional. En aquel momento no nos cuestionamos si repetir un modelo que por años habíamos usado en el sistema tradicional presencial era lo más adecuado.

Los cursos estaban destinados tanto a los alumnos que cursaban maestrías como a los que cursaban los programas de licenciatura. Al principio, todos los posgrados que ofrecíamos estaban enfocados a nuestros profesores para que obtuvieran el grado que requería la acreditadora, pues había que resolver pronto ese desafío.

Se invitó a todos los profesores que impartían cursos de nivel licenciatura del Sistema Tecnológico de Monterrey y no tuvieran su posgrado de acuerdo con los requerimientos de la acreditadora a que se inscribieran en una maestría del nuevo programa de la Universidad Virtual. Otra opción que se les ofrecía era que se inscribieran en un posgrado en una universidad de la localidad donde estaba el campus, o bien que acudieran a otra ciudad o país a estudiarlo. A este respecto se hicieron programas conjuntos entre el Tec de Monterrey y algunas universidades extranjeras, como la Universidad de Texas en Austin y Tulane University, entre otras. Muchos profesores, especialmente quienes deseaban estudiar su doctorado, salieron a estudiar a universidades del extranjero con apoyo del Conacyt y del mismo Tec de Monterrey.

A los profesores que estudiaban se les ofreció un incentivo económico al terminar exitosamente su posgrado. Hay que recordar que el número de profesores que no cumplía con los requisitos de la acreditadora era de aproximadamente 1,600. Todas las nuevas contrataciones fueron de personas con posgrado, aunque, desgraciadamente, esto a veces fue difícil de lograr pues había campus en ciudades en las que era difícil hallar profesores con posgrado en las especialidades de los programas que ofrecíamos. Lo que hicimos fue contratar profesores a los que se les ofrecía dar clases en nuestra preparatoria mientras estudiaban su posgrado en la Universidad Virtual.

Cada año, en diciembre, se me citaba en la ciudad de Atlanta a revisar los avances del programa por un comité de la acreditadora. Pienso que los miembros del comité nunca

imaginaron que fuéramos capaces de formar a unos 1,600 profesores; y la verdad es que yo mismo llegaba también muchas veces a la misma conclusión.

Ahora, retirado, veo que muchas universidades en los países emergentes se enfrentan a problemas similares; la gran diferencia es que se resisten a resolverlos usando sistemas a distancia, pese a que existen los medios, los dispositivos, las plataformas y las tecnologías que requieren para ello. El escalamiento de las soluciones en la educación asusta a los académicos y a los no académicos; y la excusa es que se pierde la calidad o que no se puede lograr si el sistema crece.

Visitando al entonces presidente del Banco Mundial, sir James Wolfensohn, en la década de 1990, le escuchaba decir que el Banco Mundial era un “banco de conocimiento”, pues llevaba a cabo una gran cantidad de estudios en cuya realización colaboraban muchos investigadores, al grado de que se había concentrado un invaluable cúmulo de información. El problema que tenía el Banco Mundial, además de hacer los préstamos y ejecutar los programas correspondientes, era la difusión al mundo de todo ese conocimiento adquirido. El modelo que usaba el Banco Mundial en ese entonces era dar conferencias, país por país, en donde tenía presencia. Una vez, de manera informal, le dije a sir James que ese método de difundir el conocimiento me recordaba la manera en que los misioneros, en el tiempo de la Conquista de México, iban de pueblo en pueblo difundiendo la fe. Me parecía que los representantes y expertos en diferentes áreas del Banco Mundial iban de ciudad en ciudad por el mundo, pero que, actuando como los misioneros de la época de la Conquista, no lograrían transmitir los conocimientos a la velocidad que el mundo los requería. Actualmente contamos con tecnología para transmitir ese conocimiento en forma más eficaz, mientras que los sistemas presenciales, por su parte, empiezan a ser cada día menos relevantes a medida que los medios de enlace y comunicación se van haciendo más accesibles al mundo.

Las metas que nos habíamos propuesto se alcanzaron en cinco años. La Universidad Virtual nos había dado la solución para que más de 1,200 profesores lograran obtener su posgrado y, por tanto, las credenciales académicas internacionales requeridas. Con los otros programas se acreditó al resto de los profesores con sus grados académicos. La acreditadora nos retiró el estado de “condicional” y nos dio el de “acreditados sin reservas”.

RETOS CON LA DIDÁCTICA

Aproximadamente dos años después de haber iniciado el programa de la Universidad Virtual, visité nuestro campus en la ciudad de Saltillo. Después de una reunión con los profesores y otra con los alumnos, salimos a pasear por los corredores de uno de los edificios. Era de noche y el clima estaba fresco. En el piso de aquel edificio estaban los salones preparados para recibir la señal por satélite de las clases de la Universidad Virtual.

Teníamos alrededor de un año impartiendo los cursos de maestría por satélite y había escuchado muchas críticas de profesores que tomaban su maestría en el sentido de que el sistema no funcionaba. Pensaba que eran quejas normales debido a que les estaba costando mucho trabajo obtener su maestría, pero lo cierto es que estas críticas me preocupaban, pues en esa época no veíamos otra manera de ofrecerles un posgrado. Hay que recordar que no podíamos mandar al extranjero o a otra ciudad a la mayoría de los profesores candidatos a obtener su posgrado debido a que no contábamos con los recursos financieros para hacerlo, ni teníamos la disponibilidad de profesores en sus ciudades para sustituirlos.

Durante el recorrido que hicimos, me asomé discretamente al primer salón de clase en donde estaban recibiendo una conferencia vía satélite; me llamó la atención que pocos de los asistentes estaban poniendo atención o, por lo menos, así lo percibí. Esto me preocupó y pensé que se trataba de un profesor cuya clase era muy aburrida, especialmente si se escuchaba ante un televisor. Seguimos con nuestro recorrido y yo continué asomándome a otros salones con cursos por satélite y el fenómeno se repetía, parcial o totalmente.

Entramos a un salón y platicamos con los alumnos. Juntos vimos al profesor en la pantalla, quien, sentado en un escritorio, se apoyaba en filminas para mostrar gráficas y notas. Era muy monótono ver a un profesor impartiendo una clase de esa manera. Pensé que quizá debía caminar en su salón emisor, pero llegué a la conclusión de que, aun así, era cansado atender una clase de esa forma.

Esa noche regresé de Saltillo a Monterrey recordando lo que había atestiguado. Si lo que había visto era correcto, había que poner a profesores que fueran menos estructurados en sus presentaciones. Era una noche sin nubes, con luna y estrellas; las siluetas de las montañas se apreciaban a lo lejos. Era una noche bella, pero lo que acababa de ver en los salones de clase no era agradable, y sí muy preocupante.

Pocos días después, salí de mi oficina a dar una vuelta por el Campus Monterrey para despejar mi mente; me gustaba salir y saludar a los jóvenes por los corredores; así descansaba y, al hablar con ellos, podía percibir cómo andaban las cosas. Al pasar frente a unos salones con grandes ventanas, volví a asomarme a una de las clases, tal como lo había hecho en el Campus Saltillo. ¿Qué observé? Que el profesor paseaba por enfrente del salón de clase exponiendo su cátedra, escribiendo algunas de sus ideas en el pizarrón.

Los alumnos sentados al frente se veían atentos a lo que él decía, y unos hasta tomaban notas; pero los alumnos sentados atrás del salón me recordaron a los alumnos que había visto en Saltillo: estaban distraídos, haciendo otras cosas, platicando discretamente, viendo hacia afuera del salón o de plano medio dormidos. Algunos hasta me saludaron al percatarse de que los observaba desde afuera. Los alumnos sentados en las primeras filas tomaban notas y se mostraban atentos, aunque me pareció que algunos estaban tratando de impresionar a su profesor.

La historia se repetía, pero en esta ocasión la diferencia era que había un profesor dando su clase presencialmente, no por medio de una pantalla a distancia.

Había una buena noticia y una mala. La buena era que impartir la educación a distancia quizá no era el problema, sino la didáctica con la que el profesor enseñaba, pues en apariencia sucedía lo mismo en la educación presencial. La mala era que no sabíamos cómo resolver el problema. El reto era qué hacer tanto en el sistema presencial como en el sistema a distancia, pues en ninguno de ellos la didáctica usada parecía ser la más efectiva: el profesor enseñando a sus alumnos y los alumnos tomando notas y aprendiendo de él pasivamente.

Habíamos logrado masificar la impartición de cursos e ir cumpliendo poco a poco con lo solicitado por la acreditadora, pero ahora había que resolver el problema de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje. Había oído a los maestros de enseñanza básica hablar del sistema constructivista, que utilizaban para estimular el aprendizaje de sus estudiantes a nivel básico. ¿No sería conveniente hacer lo mismo en la enseñanza universitaria, tanto presencial como a distancia?

De allí nació el programa “Rediseño de la práctica docente”, en el cual se enseñan técnicas didácticas a los profesores.

El mensaje es que, tanto en los sistemas a distancia como en los presenciales, se tienen que usar técnicas didácticas centradas en el alumno, no en el profesor.

DISEÑO INSTRUCCIONAL Y LA FÁBRICA DE CURSOS

Actualmente, para el diseño de los programas en línea en el Sistema Tecnológico de Monterrey se cuenta con distintos grupos de expertos.

Para hacer este diseño instruccional se integra un grupo de especialistas que se denomina *celda de manufactura* del curso. Este grupo de especialistas apoya al profesor o profesores que desean diseñar un curso para ser entregado a distancia a sus alumnos. Dentro del equipo que conforma esta celda de manufactura se encuentran los diseñadores de páginas web, los expertos en el uso de técnicas didácticas, los expertos en el uso de la tecnología, como móviles y computadoras personales, un experto en plataformas de entrega, expertos en simuladores y en el uso de bibliotecas digitales o bases de datos de información del instituto, y un director, que, por supuesto, es el líder que coordina al grupo y su interacción con el profesor.

Dado que existen en la Universidad Virtual varias celdas de manufactura, al conjunto de ellas se le denomina *fábrica de cursos*. Esta fábrica “empaqueta” cada curso nuevo que se va a poner en línea en las diferentes disciplinas. Lo que cambia de un curso a otro es el contenido, las competencias que han de desarrollarse y el profesor que lo imparte, pero los expertos que participan en la celda de manufactura son los mismos.

LA UNIVERSIDAD VIRTUAL AMPLÍA SU OFERTA EDUCATIVA PARA EL PÚBLICO EXTERNO

Personas externas que han visitado el Sistema Tecnológico de Monterrey concluyen que la institución desarrolla programas para atender retos a necesidades internas y, una vez logrado ese objetivo, lleva la experiencia fuera. Éste es el caso de la Universidad Virtual.

La Universidad Virtual había contribuido en forma muy importante a lograr la meta que nos pedía la acreditadora; pero, una vez logrado esto, se llevaron los programas a la comunidad externa.

El día de hoy se tienen en programas de posgrado aproximadamente trece mil alumnos en programas de apoyo a los cursos de licenciatura del mismo Tec de Monterrey; en programas de educación continua para empresas; en programas sociales entre los que destaca el programa para maestros y directivos de la educación; y en programas para servidores públicos, periodistas y organizaciones de la sociedad civil.

Además, esa fábrica de cursos que tiene la Universidad Virtual para diseñar los que se entregan a distancia también apoya el diseño de cursos presenciales cuando se le solicita, pues la diferencia entre la didáctica apropiada y el uso de la tecnología entre un curso en línea y uno presencial es relativamente poca. También tiene la capacidad de diseñar sistemas híbridos, que son mezcla de un curso tradicional presencial y uno en línea, y que resultan de gran efectividad. La oferta actual de programas de Tec Virtual puede consultarse en internet.

APRENDIZAJES OBTENIDOS DE LA EXPERIENCIA DE CUMPLIR CON LA SACS

Enumero los aprendizajes más valiosos obtenidos con esta experiencia:

- Aprendimos, en primer lugar, que los retos pueden hacerse manejables si superarlos es importante para la institución. Cuando la SACS nos marcó las condiciones para continuar acreditados, entendimos esto como una tarea imposible dadas las condiciones económicas y la disponibilidad, en el país, de profesores que la institución pudiera atraer para cumplir con los requerimientos. Fue quizá la decisión más difícil en la que participé como rector. El gran dilema era si queríamos ser una entidad de reconocimiento regional o, en algunos casos, nacional, o si debíamos entrar al mundo y ser reconocidos internacionalmente como una institución de calidad. Después de varias semanas de debate entre los directivos de la institución, se decidió que debíamos dar el gran paso y ser un sistema universitario reconocido internacionalmente y, por tanto, una mejor entidad.
- Aprendimos también que hay que tener el sueño y la visión de la meta a donde se desea llegar, pues generalmente se van encontrando las soluciones a los retos para llegar a esa visión. Después de tomar la decisión y de estar convencidos sobre nuestro futuro, fuimos encontrando las soluciones a cada uno de los retos que se nos fueron presentando.
- Asimismo, nos convencimos de la importancia que tiene el uso de la tecnología de información como parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, y de que este proceso tiene que estar centrado en el alumno. Lo anterior nos ofreció la gran oportunidad de crear celdas de manufactura y una fábrica de cursos para llevar a cabo el diseño instruccional.
- Aprendimos que el uso de la tecnología para apoyar a la educación es un camino en el que todavía falta mucho por conocer y por hacer.



APÉNDICE 4

LA UNIVERSIDAD TEC MILENIO

A lo largo de este libro he hablado sobre la presencia del Sistema Tecnológico de Monterrey a través de sus campus universitarios en las diferentes regiones del país, así como de la manera en que la tecnología puede apoyar en forma significativa el acceso a la educación.

En este apéndice presento el caso de la Universidad Tec Milenio, un ejemplo de cómo una universidad, en este caso el Sistema Tecnológico de Monterrey, puede volverse más incluyente creando un nuevo sistema universitario para dar acceso a un grupo de la población que, por diferentes razones, desea o requiere de un trabajo mientras hace sus estudios universitarios. Tec Milenio es, en su diseño, un modelo educativo diferente al del Tecnológico de Monterrey.

CREANDO UN NUEVO SISTEMA EDUCATIVO

En 1983, siendo vicerrector de la Zona Centro, tuve una reunión mensual de seguimiento con los directores de los seis campus que la integraban. Al terminar dicha reunión nos pusimos a platicar sobre el futuro del Tec de Monterrey, así como sobre su accesibilidad a ciertos sectores de la sociedad debido a su costo.

Como resultado de esta plática decidimos empezar a diseñar una universidad que tuviera los elementos básicos para impartir una educación de calidad y que fuera accesible a una porción más amplia de la población a la que, por razones económicas o de estilos de aprendizaje, le resultara más apropiada.

EL MODELO EDUCATIVO DE TEC MILENIO

Con el tiempo fuimos definiendo algunos elementos clave que quisimos incluir en el modelo educativo de esta nueva universidad, a la que denominamos Tec Milenio.

Uno de ellos fue que el alumno pudiera trabajar mientras estudiaba y que esta experiencia laboral fuera parte de su formación universitaria. Era un modelo diferente al que habíamos seguido en el Tecnológico de Monterrey, en donde recomendamos al estudiante terminar su carrera antes de empezar a trabajar. Como parte del modelo del Tec de Monterrey establecimos que el alumno pudiera hacer internados o prácticas profesionales como parte de su carrera. En Tec Milenio, el alumno tiene que trabajar un semestre y aprender a convivir y a colaborar mientras lo hace.

Otra diferencia entre el Tec de Monterrey y el Tec Milenio es que, con el fin de reducir los costos, se definió que los profesores debían ser, en su mayoría, de tiempo parcial, lo que comúnmente se llama “profesores de cátedra”. El maestro debía ser un profesionista muy exitoso en su campo, a quien le daríamos, como herramientas para poder enseñar, las técnicas didácticas, los materiales de apoyo y las referencias para sustentarlos en la impartición de su clase.

DISEÑO DE CURRÍCULUM PARA DARLE MÁS OPORTUNIDADES AL EGRESADO

El diseño del currículum tiene actualmente las siguientes características:

- Se trata de un programa de estudio flexible que permite un mayor involucramiento del alumno en la selección de las materias y las competencias certificadas, de acuerdo con su propósito profesional y su plan de vida.
- Está enfocado a la adquisición de certificaciones en el área de su interés, con un semestre totalmente en la empresa.
- Incluye materias para el cuidado del bienestar personal.

De acuerdo con este enfoque, el plan de estudios contiene materias para:

- la formación personal;
- la formación en el área a la que pertenece la carrera de su elección;
- la formación específica en dicha carrera, y
- una amplia gama de certificados, por ejemplo: Creación y Desarrollo de Empresas, Diseño Digital y Animación, Visión Global en las Tecnologías de Información, Desarrollo Organizacional, Logística y Cadenas de Suministro, Administración de Empresas de Servicios y del Capital Humano.

USO DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA

Se diseñó el sistema para que los cursos en la Universidad Tec Milenio se incorporaran a una plataforma tecnológica de entrega de cursos, en la cual se encontraba el programa de cada semestre con los temas, las tareas, las lecturas y los materiales de referencia y de apoyo. La plataforma permitía que el profesor se pudiera comunicar con sus alumnos y viceversa.

Una característica era que cada programa se diseñaba igual para todos los campus o grupos donde se impartía. En el Tec de Monterrey, cada profesor tiene la libertad de diseñar su propio curso; respetando ciertas normas básicas de contenidos y objetivos de aprendizaje, puede poner sus propias tareas, proyectos y referencias. En Tec Milenio, en donde el profesor es de cátedra, se le apoya lo más posible con todos los materiales de referencia, y cada profesor adopta el curso que ya fue diseñado en forma general para todo Tec Milenio.

La inversión en infraestructura para desarrollar actividades estudiantiles —deportes, actividades culturales y de liderazgo— se limitó en comparación con el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey. Se pretendía que los recursos se enfocaran primordialmente a apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las capacidades y competencias que generalmente se desarrollan en las actividades estudiantiles, como comunicación, relaciones interpersonales, organización, liderazgo y autoestima, acontecen durante las estancias del alumno en su trabajo.

CENTROS DE VIDA Y CARRERA

Existe un elemento muy importante en el diseño de la Universidad Tec Milenio: los Centros de Vida y Carrera.

Estos centros tienen varias funciones: una es orientar a los alumnos sobre las habilidades básicas para encontrar empleo. Son ejemplos de estas habilidades saber llevar a cabo una entrevista de trabajo, comunicar cuáles son aquellas capacidades en las que más sobresale y qué intereses tiene para desempeñarse en determinada actividad.

Otra función es establecer relaciones con las empresas para ayudar a colocar a los alumnos y encontrar empresas que deseen tener a los alumnos como practicantes. Es también actividad de los Centros de Vida y Carrera establecer una bolsa de trabajo amplia y actualizada.

Y, por último, una función muy importante es dar seguimiento a los ex alumnos para evaluar su empleabilidad y el desempeño en su trabajo profesional en las empresas y en las instituciones.

RETOS Y ENSEÑANZAS DE LA UNIVERSIDAD TEC MILENIO

Los mayores retos que tiene la Universidad Tec Milenio consisten en definirse como una universidad de costo accesible y alta calidad académica.

Otro gran reto es que ha tenido la presión de crecer a un ritmo acelerado con estándares de alta calidad académica. A veces tendemos a abrir programas atractivos para los jóvenes pero con una empleabilidad cuestionable. En este modelo es preferible que todos, al salir, tengan una gran demanda en el mercado de trabajo.

El costo de la colegiatura no debe ser el factor diferenciador con otras instituciones; este elemento debe ser la gran oferta de empleo que los egresados reciban con base en la calidad de los profesores, de los programas y de su formación académica y desarrollo personal.

En conclusión, hay que promover que las universidades sean más incluyentes y ofrezcan diferentes oportunidades a las personas, dependiendo de sus necesidades y capacidades. Sin embargo, esto no quiere decir que debamos ofrecer un mismo sistema educativo a alumnos con diferentes requerimientos de vida. Hay que ofrecer opciones para que un mayor número de personas curse estudios universitarios, pero estas opciones siempre deben ser de calidad.



El papel de las universidades en nuestra sociedad y su futuro en el desarrollo de la humanidad

Una plataforma de reflexión para quienes están al frente de las instituciones.

Ante las profundas transformaciones de nuestra sociedad, caracterizada, entre otros aspectos, por vivir un proceso de globalización en medio de la revolución digital, y por los desafíos que para el desarrollo plantea la nueva economía del conocimiento, la Universidad se ve obligada a redefinir la misión que debe desempeñar en la actualidad.

Universidad 2.0 es la propuesta de un autor con la experiencia de ser rector durante 27 años de un importante sistema universitario. Según su autor, la misión de la universidad es convertirse en el motor del desarrollo económico, educativo y social; la generación del conocimiento necesario para resolver los grandes retos de desarrollo de nuestra realidad; el involucramiento social; el impulso de la equidad; así como el incremento de las oportunidades a fin de disminuir las brechas socioeconómicas.

Rafael Rangel Sostmann, es ingeniero mecánico electricista por el Tecnológico de Monterrey y maestro y doctor en Ingeniería por la Universidad de Wisconsin. En enero de 1985 fue nombrado rector del Tecnológico de Monterrey. Ha recibido numerosos reconocimientos, entre los que destacan los doctorados honoris causa de la Universidad Internacional de Florida (1994), de la Universidad de Columbia Británica (2003), de la Universidad Estatal de Arizona (2004), de la Universidad de Georgetown (2008), de Thunderbird School of Global Management (2009) y de la Universidad de Carnegie Mellon (2011). Actualmente es asesor especial del rector y profesor presidencial para la Innovación Educativa en Arizona State University, y consejero asesor en el área de investigación para el sistema de la Universidad Estatal de Nueva York.

Universidad 2.0

D. R. © 2014, Rafael Rangel Sostmann

D. R. © 2014 de esta edición: Penguin Random House Grupo Editorial, S.A. de C.V.
Blvd. Miguel de Cervantes Saavedra núm. 301, 1er piso,
colonia Granada, delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11520,
Ciudad de México

www.editorialtaurus.com/mx

Comentarios sobre la edición y el contenido de este libro a:
megustaleer@penguinrandomhouse.com

Queda rigurosamente prohibida, sin autorización escrita de los titulares del *copyright*, bajo las sanciones establecidas por las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía, el tratamiento informático, así como la distribución de ejemplares de la misma mediante alquiler o préstamo públicos.

ISBN: 978-607-11-3428-8

Índice

INTRODUCCIÓN	4
PRIMERA PARTE	6
LA UNIVERSIDAD EN LA HISTORIA Y EL CONTEXTO ACTUAL	7
CAPÍTULO 1 LA UNIVERSIDAD A LO LARGO DE LA HISTORIA	8
EL ORIGEN DE LA UNIVERSIDAD (SIGLOS XII-XIII)	10
A PARTIR DEL RENACIMIENTO (SIGLOS XIV-XIX)	11
LA UNIVERSIDAD MODERNA Y SU MISIÓN (SIGLOS XIX-XX)	12
LA NUEVA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD (SIGLO XXI)	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
CAPÍTULO 2 LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD EN EL CONTEXTO ACTUAL	15
¿ESTÁ RESPONDIENDO LA UNIVERSIDAD TRADICIONAL A LOS RETOS ACTUALES DE LA SOCIEDAD?	17
SEGUNDA PARTE	22
EL GRADUADO, EL PROFESOR Y EL DIRECTIVO.	23
LA IMPORTANCIA DE LA INTERNACIONALIZACIÓN	24
CAPÍTULO 3 PERFIL DEL GRADUADO DE LA UNIVERSIDAD	25
ORIENTACIÓN VOCACIONAL: ¿GUIAR O DAR AL ESTUDIANTE LIBERTAD DE ELEGIR?	27
LA ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL: ¿LO MÁS IMPORTANTE EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA?	29
¿EDUCAR PARA APRENDER Y PENSAR O PARA EJERCER UNA PROFESIÓN CON DEMANDA LABORAL?	30
¿QUIÉN DEBE INVERTIR RECURSOS EN EL ENTRENAMIENTO DEL GRADUADO: LA EMPRESA O LA UNIVERSIDAD?	31
LAS HUMANIDADES Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO DE LOS ESTUDIANTES	33
EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR: PARTE IMPORTANTE DE LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA	34
CIUDADANOS ÉTICOS Y CON RESPONSABILIDAD SOCIAL:	

FUNDAMENTO DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA	
GRADUADOS CON VISIÓN GLOBAL	36
INICIO DEL CAMBIO DE LA FILOSOFÍA EDUCATIVA	37
CAPÍTULO 4 LOS PROFESORES	38
EL PROFESOR: ELEMENTO FUNDAMENTAL EN LA UNIVERSIDAD	40
BUSCAR LA TRASCENDENCIA COMO EDUCADOR	41
LA IMPORTANCIA DE OFRECER MOTIVACIONES AL PROFESOR	43
LAS TRES AVENIDAS DEL PROFESOR	44
CAPÍTULO 5 EL LIDERAZGO DE LOS DIRECTIVOS EN LAS INSTITUCIONES ACADÉMICAS	46
EL DIRECTOR ACADÉMICO DEBE SER UN LÍDER CERCANO A SU COMUNIDAD	48
IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS DIRECTIVOS	51
LA FORMACIÓN ACADÉMICA NO ES SUFICIENTE PARA SER UN BUEN DIRECTIVO	53
LAS DECISIONES SE DEBEN CONSENSUAR, PERO ES EL DIRECTIVO QUIEN TOMA LA DECISIÓN FINAL	54
MI EXPERIENCIA MÁS DOLOROSA	55
EL LÍDER TIENE QUE SER EJEMPLO DE LOS VALORES INSTITUCIONALES	56
LOS CÓDIGOS DE ÉTICA Y LOS PROCESOS DE TOMA DE DECISIONES RAZONADAS	57
IMPORTANCIA DE INVOLUCRARSE Y PARTICIPAR CON LA COMUNIDAD EXTERNA AL TEC DE MONTERREY	58
PRESENCIA Y LIDERAZGO INTERNACIONALES	59
SABER RODEARSE DE PERSONAS QUE LO APOYEN EN LO ACADÉMICO Y TENER UNA EXCELENTE ADMINISTRACIÓN	60
SABER ATRAER Y DESARROLLAR EL TALENTO ACADÉMICO	61
CAPÍTULO 6 LA INTERNACIONALIZACIÓN UNIVERSITARIA	62
LA ALDEA GLOBAL	64
INTERCAMBIO MASIVO DE ALUMNOS DE NIVEL PREGRADO Y POSGRADO	65
PROGRAMA DE DESARROLLO PARA PROFESORES EN EL EXTRANJERO	67
PROGRAMAS CONJUNTOS CON UNIVERSIDADES EXTRANJERAS Y	

PROGRAMAS CONJUNTOS CON UNIVERSIDADES EXTRANJERAS Y ESTADÍAS EN EMPRESAS DE OTROS PAÍSES	69
LAS ACREDITACIONES INTERNACIONALES	70
TERCERA PARTE	71
UNA UNIVERSIDAD MÁS INCLUYENTE	72
CAPÍTULO 7 LOS CAMPUS UNIVERSITARIOS Y EL DESARROLLO REGIONAL	73
LAS UNIVERSIDADES BUSCAN TENER ASCENDENCIA EN EL MUNDO	75
LA PRESENCIA DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY FUERA DE SU CIUDAD DE ORIGEN	77
EL RETO DE CRECER FUERA DE MONTERREY	78
¿CERRAR ALGUNOS CAMPUS O CREAR UN SISTEMA UNIVERSITARIO NACIONAL?	79
¿DISEÑAR UN SISTEMA UNIVERSITARIO MULTICAMPUS CENTRALIZADO O UN SISTEMA DESCENTRALIZADO?	83
LECCIONES BÁSICAS APRENDIDAS CON LA EXPANSIÓN DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY	84
CAPÍTULO 8 LA TECNOLOGÍA COMO MEDIO PARA UNA UNIVERSIDAD MÁS INCLUYENTE	86
LA INCLUSIÓN EN LA EDUCACIÓN TERCIARIA, UN FENÓMENO MUNDIAL	88
LA TECNOLOGÍA COMO OPCIÓN PARA DAR ACCESO A MÁS PERSONAS A LA EDUCACIÓN TERCIARIA	89
EL USO DE LA TECNOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN A DISTANCIA: ALTERNATIVA AL SISTEMA ESCOLARIZADO TRADICIONAL	91
CONVERGENCIA DE LOS MODELOS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y PRESENCIAL	93
LOS MASSIVE OPEN ONLINE COURSES	95
¿QUÉ SUCEDE HOY CON LA TECNOLOGÍA APLICADA A LA EDUCACIÓN?	96
¿CÓMO SE VISUALIZA LA EDUCACIÓN TERCIARIA DEL FUTURO?	97
CUARTA PARTE	99
LA INVESTIGACIÓN Y LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO	100
CAPÍTULO 9 LA INVESTIGACIÓN Y LA EDUCACIÓN: MOTORES DE UNA ECONOMÍA BASADA EN EL	101

CONOCIMIENTO	
LA COMPETITIVIDAD BASADA EN LA MANO DE OBRA DE BAJO COSTO	103
¿CUÁL ES LA OPORTUNIDAD DE MÉXICO?	105
UNIVERSIDADES DE ENSEÑANZA Y UNIVERSIDADES DE INVESTIGACIÓN	107
NECESIDAD URGENTE: INCREMENTAR EL GASTO EN INVESTIGACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO Y CREAR INCENTIVOS PARA QUE LAS EMPRESAS HAGAN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICOS	109
LAS ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y LAS ESTRATEGIAS SECTORIALES NACIONALES Y REGIONALES	110
LOS PARQUES TECNOLÓGICOS Y LOS PARQUES CIENTÍFICOS: INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA ATRAER E INCUBAR EMPRESAS BASADAS EN CONOCIMIENTO	111
LA INVESTIGACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS	113
QUINTA PARTE	116
SOLUCIONES Y MODELOS PARA ATENDER LOS RETOS DE LA SOCIEDAD	117
CAPÍTULO 10 LAS INCUBADORAS Y LOS PARQUES TECNOLÓGICOS	118
LA INCUBACIÓN DE EMPRESAS: UNA ACTIVIDAD ADICIONAL A LA MISIÓN TRADICIONAL DE LA UNIVERSIDAD	120
INICIO DEL PROGRAMA EMPRENDEDOR EN EL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY	122
EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA EMPRENDEDOR	123
MODELO DE INCUBACIÓN ACTUAL	124
DE LAS INCUBADORAS DE EMPRESAS A LOS PARQUES TECNOLÓGICOS UNIVERSITARIOS	126
CAPÍTULO 11 LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD Y LOS MODELOS DE DESARROLLO SOCIAL	130
EL DESARROLLO SOCIAL SUSTENTABLE	132
LA RESPONSABILIDAD SOCIAL Y LA FILANTROPÍA	134
LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LAS UNIVERSIDADES	136
MI PARTICIPACIÓN EN EL EQUIPO DE TRANSICIÓN DEL PRESIDENTE	

MI PARTICIPACIÓN EN EL EQUIPO DE TRANSICIÓN DEL PRESIDENTE FOX	138
REGRESO AL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY CON OTRA VISIÓN DE LA REALIDAD SOCIAL DE MÉXICO	142
LOS CENTROS COMUNITARIOS DE APRENDIZAJE (CCA) Y LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL	144
LAS CARRETERAS DE INFORMACIÓN DE ALTA VELOCIDAD EN LAS ZONAS MARGINADAS	148
EL INICIO DE UNA PREPARATORIA EN LÍNEA PARA LOS CCA	150
LAS INCUBADORAS SOCIALES	152
EL PROGRAMA FORMANDO FORMADORES	153
SEXTA PARTE	155
LA UNIVERSIDAD 2.0	156
CAPÍTULO 12 LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD 2.0	157
MISIÓN	159
CONDICIONES PARA CUMPLIR CON ESTA MISIÓN	160
CONDICIONES PARA CONVERTIRSE EN MOTOR DEL DESARROLLO	161
CONDICIONES PARA CUMPLIR CON SU RESPONSABILIDAD SOCIAL	162
APÉNDICES	163
APÉNDICE 1 PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL PERFIL DE LOS GRADUADOS	164
EL DISEÑO CURRICULAR	166
EL USO DE LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS	167
ASEGURAMIENTO DEL DOMINIO DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS POR PARTE DEL ALUMNO	169
USO DE LA TECNOLOGÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	171
LOS LEARNING COMMONS DEL CAMPUS MONTERREY	173
EL E-BOOK INTERACTIVO	174
IMPORTANCIA DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES E INTERNADOS EN LAS EMPRESAS	176
INTERCAMBIOS CON OTRAS UNIVERSIDADES DEL MUNDO	177
UN CLÚSTER DE LA INNOVACIÓN Y EL EMPRENDIMIENTO PARA LOS ALUMNOS	178
LA IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES ESTUDIANTILES	179
EL SERVICIO SOCIAL: UN MEDIO PARA DESARROLLAR LA	

RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LOS ALUMNOS	
LA TÉCNICA DIDÁCTICA APRENDIZAJE EN EL SERVICIO COMO HERRAMIENTA PARA EL SERVICIO SOCIAL	182
LAS INCUBADORAS SOCIALES: CENTROS VITALES PARA EL SERVICIO SOCIAL DE LOS ALUMNOS	183
APÉNDICE 2 EL CRECIMIENTO DEL SISTEMA TECNOLÓGICO DE MONTERREY FUERA DE LA CIUDAD DE MONTERREY A PARTIR DE LA DÉCADA DE 1970	184
APÉNDICE 3 LA CREACIÓN DE TEC VIRTUAL	188
UN PROBLEMA Y SU SOLUCIÓN	190
RETOS CON LA DIDÁCTICA	193
DISEÑO INSTRUCCIONAL Y LA FÁBRICA DE CURSOS	195
LA UNIVERSIDAD VIRTUAL AMPLÍA SU OFERTA EDUCATIVA PARA EL PÚBLICO EXTERNO	196
APRENDIZAJES OBTENIDOS DE LA EXPERIENCIA DE CUMPLIR CON LA SACS	197
APÉNDICE 4 LA UNIVERSIDAD TEC MILENIO	198
CREANDO UN NUEVO SISTEMA EDUCATIVO	200
EL MODELO EDUCATIVO DE TEC MILENIO	201
DISEÑO DE CURRÍCULUM PARA DARLE MÁS OPORTUNIDADES AL EGRESADO	202
USO DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA	203
CENTROS DE VIDA Y CARRERA	204
RETOS Y ENSEÑANZAS DE LA UNIVERSIDAD TEC MILENIO	205
Sobre este libro	206
Sobre el autor	207