

EL ESTUDIO DEL DESIERTO EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: ASPECTOS CIENTÍFICOS, HUMANOS Y TECNOLÓGICOS

* OSCAR REYES
SÁNCHEZ*,
BENJAMÍN VALDEZ
SALAS**, MICHAEL
SCHORR WIENER**,
MOISÉS RIVAS
LÓPEZ**, MANUEL
ORTIZ MARÍN*

* Facultad de Ciencias
Humanas, Universidad
Autónoma de Baja
California,
Correo e:
oreyes@uabc.mx
**Instituto de Ingeniería,
Universidad Autónoma
de Baja California.
Correo e:
benva@iing.mxl.uabc.mx

Ingreso: 10/IX/04
Aprobación: 13/II/05

Resumen

El cambio organizacional se asume como reformas universitarias, sin embargo continua el predominio de la organización por producto y la funcional sin integrar las diversas áreas disciplinarias. Se presenta la reforma universitaria en la UABC y el CEDES como respuesta a la necesidad de nuevas formas de organización, de ahí la acción conjunta entre el Instituto de Ingeniería y las facultades de Ciencias Humanas y de Arquitectura, formalizando algunas actividades que ya se vienen realizando como el desarrollo de tecnología de materiales y estructuras para invernaderos en zonas áridas, la caracterización fisicoquímica de pinturas rupestres en Baja California, el desarrollo de tecnología de acuacultura en zonas áridas para cría de peces y camarón, la educación ambiental y los valores ecológicos en el ecosistema del desierto y el comportamiento humano en zonas áridas y semiáridas.

Palabras clave: Desierto, investigación, ingeniería, humanidades, arquitectura.

Abstract

The organizational change is related to the recently implemented university reform; nevertheless the previous system based on products and functions continues without integrating the diverse scholar disciplines. The CEDES is described as a multidisciplinary entity and as an answer to the new forms of organization. The importance of the desert in the life and economy of the people of Mexicali and Baja California is emphasized. In the first stage, the CEDES will operate in a conjoint framework constituted by the Institute of Engineering, the Faculty of Human Sciences and the Faculty of Architecture. Some subjects are already dealt with such as development of materials and structures for desert greenhouses; physicochemical characterization of palaeolithic paintings of Baja California, development of arid regions aquaculture for the growth of fish and shrimp; environmental education; human behavior in desert and arid zones, etc

Keywords: Desert, investigation, engineering, humanities, architecture.

Introducción

En la última década las universidades públicas en México han entrado de manera franca a los procesos de evaluación, calidad y optimización de recursos, se han replanteado sus funciones sustantivas y adjetivas de apoyo administrativo, en el marco de la globalización económica la cual obliga a apegarse a criterios de calidad internacional y dentro del enfoque de la globalización del conocimiento. En estos enfoques se borran las fronteras políticas y geográficas haciendo partícipes a las universidades en el entorno mundial sin perder su identidad nacional y regional. El Centro de Estudios del Desierto (CEDES) es una estructura organizacional que integra diversas disciplinas de las ciencias naturales, sociales y humanas y posibilita una respuesta integral al entorno desértico del estado de Baja California.

En los últimos años de la década de los noventa y en los primeros años del siglo que recién empieza, se ha observado la tendencia a un cambio organizacional en las universidades, el cual se asume como reformas universitarias e involucran a las funciones sustantivas y la de apoyo administrativo. Las opciones organizacionales que tienen las universidades en México son: la simple, la funcional y la divisional. Por otro lado están las estructuras sobrepuestas como la line-staff, la lateral, la matricial y finalmente se encuentran las estructuras mixtas. Otra forma de clasificación de los modelos son, el burocrático, el tecnocrático y el de adhocracia (Dávila 2003, *Cfr.* Chiavenato, 2000; Rodríguez Valencia, 1990; Tristán Pérez, 1985).

Modelos organizacionales universitarios

La UNAM ha sido el modelo organizacional que han seguido la mayoría de las universidades públicas mexicanas en la función sustantiva de la docencia. La investigación ha sido desarrollada en institutos que funcionan en forma indepen-

diente de las escuelas y facultades. Por otro lado, las actividades de extensión son realizadas por las otras escuelas y facultades o por los institutos. Las actividades de servicio y apoyo se han agrupado en áreas que reciben el nombre de Direcciones Generales. Un modelo innovador en su momento lo representó la Universidad Autónoma de Aguascalientes con una estructura orgánica dentro del sistema departamental-funcional, las actividades de docencia e investigación están agrupadas por divisiones y centros que se dividen en áreas de conocimiento afines denominados departamentos, que representan una unidad de organización formal. Las actividades de extensión pueden realizarse en los propios centros o bien por un área de servicio implementada exclusivamente para el desarrollo de estas actividades por parte de la Dirección General de Extensión Universitaria (Dávila, 2003).

El CEDES adaptará su estructura organizacional y su procedimiento operativo a este modelo y, en particular a las reformas universitarias de la UABC, como se ilustra a continuación.

La reforma universitaria de la UABC

La UABC funcionó hasta el 2003 como una estructura de modelo burocrático regido por productos con una administración concentrada y centralizada geográficamente en la ciudad de Mexicali. En su reforma administrativa plasmada en el Plan de Desarrollo Institucional 2003-2006, desconcentra la función de apoyo administrativo a tres vicerrectorías: Mexicali, Tijuana y Ensenada. Además, se descentraliza algunas tomas de decisiones de carácter intermedio; su finalidad es agilizar los trámites burocráticos en particular los de la zona costa. Sin embargo, las acciones académicas siguen dentro de la estructura por producto que favorecen poco a la interdisciplina en forma expedita y la optimización de los recursos universitarios. Así la UABC ha dado espacio a

nuevas formas de organización académica como lo son los centros, los cuales pueden servir de cobijo a recursos humanos, materiales y tecnológicos de distintas unidades académicas a través de nuevos modelos organizacionales sobrepuestos. Estos son, el matricial –que facilita la combinación de enfoques de organización tanto vertical como horizontal– de producto y funcional, de la línea y funcional. También favorece la toma de decisiones en forma colegiada, posibilitando la integración de las acciones académicas universitarias de diversos campos del conocimiento en beneficio tanto para el dintorno y del entorno institucional. Además, se puede integrar una oferta académica de pregrado y posgrado en función de los requerimientos de formación de recursos humanos altamente calificados. La SEP ha estimulado la creación de las dependencias de educación superior (DES) como una forma de favorecer al trabajo interdisciplinario de áreas afines pero su operación se ha centrado más en tareas de administración de recursos que en acciones académicas integradas en respuesta a demandas del entorno, por la tradición del trabajo universitario por productos especializados: escuelas, facultades e institutos.

La UABC ha venido desarrollando un fuerte impulso a la vinculación con su entorno y con otras entidades educativas, organizaciones públicas y privadas, por lo cual se reafirma como una institución al servicio a la comunidad, vincula sus servicios educativos con la realidad social y a su vez enriquece los programas académicos, actuando en esfuerzo centrado en sus alumnos y en su plena realización. Asume el liderazgo académico nacional, como lo demuestra la obtención de la bandera de la excelencia que le será entregada en febrero del 2005, al tener el mayor número de programas acreditados en el contexto nacional. También al reconocer el valor de la evaluación y planeación estratégica, la UABC se ha transformado en una cultura prioritaria para las Instituciones de Educación Superior (Gaceta Universitaria 114).

Dentro de estos periodos de transformación surgen las oportunidades de plantear nuevas formas de trabajo y es en esta coyuntura institucional en la que surge el CEDES como un centro interdisciplinario para la integración a las acciones orientadas al estudio del desierto tanto en su aspecto natural, tecnológico, social y de ciencias humanas. Este esfuerzo de integración surge en oposición a la alta especialización y fragmentación de la operación académica de las diversas áreas del conocimiento que ocasionan el aislamiento de los grupos de trabajo y la pérdida del enfoque holístico en el estudio de la realidad. Estos factores conducen a grandes desequilibrios como la falta de sustentabilidad del medio ambiente, la marginación e ignominia de los grupos étnicos regionales, aportes culturales y su importancia antropológica, el equilibrio de la relación hombre-agua-suelo-clima, el impacto ambiental del proyecto industrial Mexicali siglo XXI y el surgimiento de la zona de reserva del alto Golfo de California y el Delta del Río Colorado, entre otros. El CEDES evitará estos problemas desde el inicio de sus actividades basadas en su integración en los nuevos modelos universitarios y su dedicación al estudio de la región.

Antecedentes y justificación

Los ecosistemas desérticos y áridos cubren espacios inmensos del planeta y representan el 40% de su superficie. La mitad de Australia, un tercio de África, la quinta parte de Asia y el 10% de América son desiertos. En México una tercera parte del territorio en las zonas norte y noroeste está constituida por zonas áridas y semiáridas en lo que se conoce como el “Gran Desierto Americano”, mientras que hacia el sur en la Península de Baja California, tenemos al desierto Vizcaíno. La zona fronteriza entre los estados de Baja California, Sonora, en México; California y Arizona en EUA, constituye una zona árida irrigada caracterizada por la presencia del sistema hídrico del Río Colorado. Fue en esta región conocida

como el Valle de Mexicali, donde hace 100 años nació la ciudad de Mexicali, hoy por hoy un emporio agrícola e industrial pujante. Es así, que recordando la historia es necesario recapacitar y darse cuenta que los habitantes y en especial la generación joven de esta ciudad, han olvidado, al estar rodeados de toda una infraestructura urbana que nos brinda comodidades, que vivimos en el desierto.

Considerando esta situación, las autoridades de la Universidad Autónoma de Baja California decretaron, la creación de un “Centro de Estudios del Desierto”, cuya estructura y contenido se describen a continuación.

Un nuevo aspecto sorprendente, ligado al sistema solar, ha sido la recurrente información proveída por NASA donde se considera que la superficie de la Luna y de Marte son desiertos, o sea que el estudio de los desiertos terrestres aportará también conocimiento acerca de los desiertos de otros cuerpos celestiales.

El estudio del desierto en el noroeste de México constituiría una actividad educativa para la joven generación, de esta manera conocerán su país, su entorno cercano y lejano, su tierra y los recursos naturales y fomentará su integración material y espiritual con el medio ambiente de la región.

El CEDES y los desiertos

Los desiertos son partes importantes de la historia, geografía y cultura de México. En el marco del Centro de Estudios del Desierto de la UABC se tratarán dos regiones desérticas situadas en el Estado de Baja California: el desierto del Colorado y los desiertos de la Península de Baja California; ambos pertenecen al “Gran Desierto Americano”, el cual comprende los estados de California, Arizona y Nuevo México, Baja California Norte y Sur, Sonora, Coahuila y Chihuahua.

En México existen varias instituciones dedicadas al estudio del desierto. Sin embargo, no

realizan un estudio integral del desierto por lo cual, tomando en cuenta estos antecedentes, la Universidad Autónoma de Baja California ha establecido un “Centro de Estudios del Desierto” (CEDES) que complementan los antes mencionados, con los siguientes objetivos:

- Crear conocimiento e información sobre el desierto para facilitar del desarrollo humano, urbano, agrícola e industrial de las zonas áridas, en particular de la región fronteriza Baja California, Sonora, California y Arizona.
- Promover el aprecio de los valores culturales que emanan del ecosistema del desierto en las generaciones presentes y futuras mediante la divulgación científica.
- Formar recursos humanos para docencia, investigación, desarrollo y manejo de los distintos sistemas socio-económicos relacionados con el desierto.
- Promover la cooperación institucional con otros centros similares en el país y el extranjero para el desarrollo y capacitación de sus miembros y la solución de problemas comunes.
- Desarrollar procesos productivos para el aprovechamiento de los recursos del desierto dentro de un marco de sustentabilidad.
- Difundir el conocimiento generado mediante publicaciones, conferencias, seminarios, talleres, etcétera, en beneficio de los profesionales de la universidad y la comunidad en general.

En una primera etapa el CEDES actuará en el marco del Instituto de Ingeniería, la Facultad de Ciencias Humanas y la Facultad de Arquitectura, lo cual es una cooperación prometedora entre tres entidades de orientación científica y tecnológica diversa. En una etapa posterior, el CEDES se ampliará con actividades en áreas de Ciencias Agrícolas y Ciencias de la Salud, enfocadas hacia el desierto.

El CEDES ha iniciado actividades de investigación multidisciplinaria, bajo el futuro esquema

de trabajo en red, involucrando contrapartes nacionales e internacionales en sus proyectos. Actualmente se está trabajando ya con los proyectos de investigación que a continuación se enlistan:

- Desarrollo de tecnología de materiales y estructuras para invernaderos en zonas áridas
- Arquitectura de la vivienda bioclimática en el desierto.
- Caracterización fisicoquímica de pinturas rupestres en Baja California.
- Desarrollo de tecnología de acuicultura en zonas áridas para cría de peces y camarón.
- Educación ambiental y valores ecológicos en el ecosistema del desierto.
- Comportamiento humano en zonas áridas y semiáridas.
- Evaluación de los valores humanos como impulsores de la educación espiritual y formación profesional de la juventud.

El CEDES formará recursos humanos de alto nivel involucrando en sus proyectos de investigación alumnos de posgrado, inscritos en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería (MYDCI) y el Posgrado en Educación de la Facultad de Ciencias Humanas de la UABC. Se considera la posible participación del CEDES en las ferias de posgrado que promueve el CONACyT, para involucrar a los estudiantes de las Instituciones de Educación Superior, ofreciendo programas de especialización, maestría y doctorado ligados a los diversos temas del desierto.

Red Nacional de Centros de Estudios del Desierto

En muchos países, instituciones de estudio e investigación, con contenido e intereses comunes, actúan en forma de redes regionales o nacionales, coordinando sus actividades.

Recientemente se realizó el “1er. Congreso Nacional sobre la Situación de la Ciencia y la

Tecnología en las Universidades Públicas de los Estados” (Octubre de 2003), organizado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico. En este encuentro se destacó la importancia de armar redes de instituciones de investigación y desarrollo con un contenido común, para fortalecer sus programas, obtener recursos y formar lazos institucionales y personales de cooperación. El área de “Estudios del Desierto”, por su contenido específico y su distribución geográfica, es adecuada por excelencia para operar como una Red Nacional.

Esta Red Nacional será un organismo interinstitucional de carácter multidisciplinario, dedicado al desarrollo e implementación de tecnologías sustentables del desierto para el beneficio de sus comunidades urbanas y rurales, que se mencionan en las áreas de estudio e investigación en temas del desierto. Un programa de estudios de maestría y doctorado será integrado en el marco de la Red. Se considera probable obtener el apoyo económico de instituciones nacionales como el CONACyT y la SEP e internacionales que fomentan este tipo de actividades. El objetivo central de esta Red será el intercambio de experiencias, conocimientos e información sobre el desierto para facilitar un desarrollo sustentable y formar recursos humanos para la docencia, investigación y manejo de los distintos sistemas socioeconómicos del desierto.

Las instituciones que se citan a continuación, serán invitadas a participar y formar esta red:

- Centro de Estudios del Desierto, CEDES, UABC, Mexicali, B.C.
- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, CIBNOR, La Paz, B.C.S.
- Instituto de Ecología, UNAM, Hermosillo, Sonora.
- Centro Intercultural para el Estudio del Desierto y Océanos A.C. (CEDO), Puerto Peñasco, Sonora.
- Instituto de Zonas Desérticas, UASLP, SLP.

- Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas.
- Universidad Politécnica de Aguascalientes, UPA.

Las siguientes instituciones de Israel: The Jacob Blaustein Institute for Desert Research (BIDR), Sde Boker, Negev; Albert Katz International School for Desert Studies. Sde Boker, Negev han expresado su beneplácito para una colaboración efectiva en el corto y largo plazo y ya se ha formado un “Convenio Bilateral de Cooperación “entre la UABC y el BIDR”.

Se está organizando la ampliación de las actividades del CEDES según las siguientes áreas:

Ciencias: Fauna y flora del desierto, interacción suelo-clima del desierto, geología, petrografía y mineralogía del desierto, el desierto como ecosistema, biotecnología de zonas áridas.

Ingeniería: Agua subterránea y superficial, energía solar para la vivienda del desierto (calefacción y refrigeración), interdependencia agua y energía, desalinización de aguas salobres, plantas geotermoeléctricas y termoeléctricas en zonas áridas, energía alterna en zonas costeras desérticas: eólica y de mareas.

Agricultura: Cultivos agrícolas del desierto, sistemas de riego en zonas áridas, invernaderos para zonas áridas, acuiculturas para cría de peces y camarón, plaguicidas y su impacto en la salud de habitantes en zonas áridas y semiáridas, contaminación del aire y salud en zonas áridas y semiáridas, impacto en la piel y las mucosas por la alta radiación solar y otros factores ambientales.

Humanidades: Interacción suelo-clima-hombre, educación ambiental, psicología y sociología del comportamiento humano en el desierto, comunidades nómadas y sedentarias, pinturas rupestres en zonas áridas de México, música, danza y canto en comunidades del desierto.

Visión al futuro

El Gran Desierto Americano ha visto evolucionar durante siglos, en su entorno, las culturas aborígenes de cazadores-colectores, de las misiones agrícolas, los colonizadores del suelo y los constructores de canales, acueductos, vías ferroviarias y caminos que transformaron el desierto en regiones urbanas y rurales desarrolladas.

El valle de Mexicali, B.C. y el valle Imperial, CA. USA, están ubicados en la parte central de esta vasta región y fueron convertidos vergeles productivos por el esfuerzo humano inteligente y las tecnologías innovativas modernas que sus habitantes generaron e implementaron. El CEDES contribuirá a este continuo desarrollo en el futuro, capacitado a una nueva generación de profesionistas, divulgando el conocimiento del desierto y sus características y así, cooperando con el desarrollo económico y social de esta inmensa región.

Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento a Alejandro Mungaray Lagarda, rector de la UABC por el apoyo otorgado a la creación del CEDES desde el inicio de su concepción hasta las etapas de organización de sus actividades y configuración de su contenido.

Asimismo agradecemos al Dr. Avigad Vonshak, director del Jacob Blaustein Institute for Desert Research, Israel, por las visitas a su instituto y su guía general en la organización y operación del CEDES.

También presentamos nuestro reconocimiento al Departamento de Editorial Universitaria de la UABC por su apoyo en la organización y futura publicación de un libro que cubrirá los aspectos científicos, humanísticos y tecnológicos del desierto, a publicarse en el marco de la “Serie Editorial del Cincuentenario de la UABC.”

Referencias

- CHIAVENATO, I. (2000). *Introducción a la teoría general de la administración*, Santafe de Bogotá, McGraw Hill.
- DÁVILA, H. (2003). *Estudio para facilitar el proceso de cambio organizacional*. Opciones organizacionales, Comisión de Planeación de la UABC.
- GACETA UNIVERSITARIA (2004). “Bandera de la excelencia académica a la UABC” y “Entrega UABC presidencia del Consejo Regional de ANUIES”, No. 115, 14 de febrero.
- HEDRICKS W. (1999). “El Nilo americano: un edén en el bajo delta del Colorado”, *Calafia*, Vol. IX, Marzo.
- QUINTANILLA M. A.L., Espejel, I. (2003). “Sol, viento y mar, alternativas energéticas para el campo”, en *revista Universitaria de la UABC*, 41, Enero-Marzo.
- QUINTERO N. M., Sweedler, A., (2003). “El aire que respiramos en los valles Imperial y Mexicali”, en *revista Universitaria de la UABC*, 41, Enero-Marzo.
- REVISTA FRONTERAS (2003). México *Coordinación Nacional del Desarrollo Cultural Regional*, Consejo nacional para la cultura y las artes, No. 12.
- RODRÍGUEZ VALENCIA J. (1990) *Introducción a la administración con enfoque de sistemas*, México, ECASA.
- TRISTÁ PÉREZ, B. (1985). *Dirección en los centros de educación superior*, La Habana, MES, Universidad de la Habana.
- VALDEZ B. (Guest Editor) (1999). “Corrosion control in geothermal plants”, en *Corrosion Reviews*, No. 3-4.
- VALDEZ B., Schorr M., 2003. *Uso de Fertilizantes en Regiones Desérticas Irrigadas: Valles de Mexicali e Imperial*, Fertilizantes América Latina, Diciembre.
- VALDEZ B. et al. (2004). *Invernaderos modernos automatizados: Una revolución tecnológica*, Fertilizantes América Latina, Noviembre.