

# Nuevos dispositivos de oferta de servicios educativos e internacionalización de la educación superior: la Universidad Aeronáutica de Querétaro “llave del Clúster Aeroespacial de Querétaro”

New devices for the provision of global education services of higher education: Aeronautics University of Queretaro “Key to the aerospace cluster of Queretaro”

Elia Catalina Cruz Barajas  
*Departamento de Investigaciones Educativas, CINVESTAV, IPN*  
[catalina\\_cruz@prodigy.net.mx](mailto:catalina_cruz@prodigy.net.mx)

## **Resumen**

Este artículo aporta información sobre los nuevos dispositivos de internacionalización de educación superior que se están desarrollando en México. Nos enfocamos a la reciente implantación de la Universidad Aeronáutica de Querétaro (UNAQ) debido a las características innovadoras de oferta de servicios educativos que presenta, donde intervienen agentes externos en cooperación con agentes locales, como son los gobiernos y las empresas. Analizaremos si esta estrategia de colaboración se inserta en los dispositivos de tercera generación de internacionalización que se están desarrollando en algunos países para la creación de Hubs de Educación. A pesar de que no existe una clara definición de éstos, ni indicadores que puedan medir su éxito y evolución, forman parte de una estrategia de amplio alcance (proyecto nacional) planeado para consolidar una región o localidad que sea reconocida por sus competencias y conocimientos especializados, altamente competitiva y articulado a las necesidades y potencialidades de la zona. El presente análisis pretende identificar si en torno a la UNAQ se está desarrollando un Hub de Educación.

## **Palabras clave**

Internacionalización de la educación, Hub de educación, educación superior.

## **Abstract**

This paper contributes information about the new global education devices being developed in Mexico. We focus on the recent creation of Queretaro’s University of Aeronautics (UNAQ) due to the innovative educative offer it presents, where external and local agents cooperate, such as governments and private business. Analyzing whether this collaboration strategy is akin to third generation devices being developed in other countries for the creation of educational hubs. Despite the lack of a clear definition for these, nor indexes to measure their success and evolution,

they are part of a wide range strategy (national project) planned to consolidate a region or locale, in order to gain recognition for their competency and specialized knowledge, adapted to the needs of the zone. The following analysis aims to identify if the UNAQ is developing an educational hub.

### Keywords

Globalization of education, educational Hub, superior education.

### Introducción

La oferta de servicios educativos transfronterizos forma parte de los procesos de internacionalización que se han incrementado substancialmente en los últimos 20 años (Knigh, 2007). El sector educativo, científico y tecnológico ha sido uno de los sectores que mayor impacto ha experimentado debido al acelerado desarrollo de la ciencia, la tecnología del último siglo, y las tecnologías de la información, lo que ha intensificado la movilidad de Recursos Humanos Calificados (estudiantes, profesores, investigadores) y con ello, mayores intercambios y colaboraciones académico-científicas en el mundo entero. Lo anterior ha llevado al desarrollo de un sinnúmero de nuevos mecanismos y estrategias, así como, la participación de actores que antes no intervenían en el sector de la educación superior como fundaciones, ONGs, multinacionales, gobiernos y Agencias Internacionales.

Los Hubs de Educación implementados en ciertos países con éxito, integran una masa crítica de actores locales y externos, de estudiantes, instituciones educativas, empresas multinacionales de base industrial y centros de investigación científica interrelacionados en torno a iniciativas de formación, producción de conocimientos e innovación (Knight, 2011), responden a diversas motivaciones: incrementar ingresos, modernizar el sector terciario, mejorar la competitividad económica y la formación de la fuerza laboral, contribuir a la construcción de un perfil

regional, promover una economía del conocimiento basada en la oferta de servicios educativos (Knight & Morshidi, in press), entre otras. En este artículo analizare si en torno a la UNAQ se está desarrollando un dispositivo de tipo Hub de Educación.

La UNAQ surge de la formación del clúster Aeroespacial de Querétaro, derivado de la iniciativa de la empresa canadiense Bombardier Aerospace en 2005, tercer fabricante de aviones civiles en el mundo, para instalar una planta industrial en México, dedicada a la fabricación de componentes aeronáuticos para la manufactura de partes de alto valor agregado con tecnología especializada (Martínez G, 2013). Las características que presenta la UNAQ de oferta de servicios educativos educación superior con una clara orientación internacional y la correlación de diversos actores nacionales e internacionales sugieren la conformación de un dispositivo no convencional, la hipótesis es que se trata de un Hub de Educación.

Para analizar lo anterior, se recurrió a la revisión de diversas fuentes de información, pagina web, documentos escritos sobre el tema y a la investigación de campo que se describe más adelante. Se hace una breve revisión de los referentes conceptuales, es necesario puntualizar la diferencia entre el Hub de Educación y Clúster, así como, el papel que juega la UNAQ en la consolidación del Clúster Aeroespacial de Querétaro. Finalmente, a manera de conclusión se determina si se puede hablar de la conformación de un Hub de Educación en Querétaro.

## **Problema de estudio, preguntas y objetivos**

En México la internacionalización de la educación se encuentra en proceso de desarrollo en las grandes universidades y en la mayoría de las IES, consiste en actividades complementarias, pero no substanciales, por lo tanto, no se incluyen en la misión, objetivos y plan de trabajo (organización, administración).

Es así que, encontramos poca información sobre los nuevos dispositivos de oferta de servicios educativos que se van desarrollando en el país, de ahí la importancia de conocerlos, y documentarlos.

El caso de la UNAQ constituye un dispositivo de educación superior que presenta una serie de características innovadoras, que hacen suponer que estamos frente a la formación de un Hub de Educación.

### **Objetivo**

Analizar y estudiar los nuevos dispositivos de internacionalización educativa que se están desarrollando en México, en particular la provisión de servicios educativos que comprenden colaboraciones novedosas de tipo Hub de Educación de amplio alcance, incorporado al proyecto nacional, para la consolidación de una región altamente competitiva como es el caso de Querétaro con la UNAQ.

### **Aspectos metodológicos**

En la presente investigación se ha empleado una metodología de tipo cualitativa mediante el estudio de caso de la UNAQ, recurriendo al análisis comparativo para identificar el tipo de dispositivo que se está conformando en torno al clúster aeronáutico. Recurrí a una detallada revisión documental de la información que aparece en la Web y el sitio de la UNAQ, así como, la consulta de diversos artículos sobre los Hub de Educación y sobre

el clúster aeroespacial de Querétaro. Asimismo, visité en campus de la UNAQ y realicé una entrevista grupal a los profesores y directivos próxima a publicarse (UNAQ, 2016).

En la literatura sobre los hubs existen una serie de características que identifican este tipo de dispositivo que abarca tres niveles de impacto: internacional, nacional/sectorial, e institucional (Knight, 2004). En base a estos referentes se puede hacer una aproximación del tipo de dispositivo que se está formando en torno al Cluster Aeroespacial.

### **Enfoques de la internacionalización de la educación superior y el Hub de Educación**

La internacionalización de la educación se puede analizar desde diferentes enfoques que describen la manera de abordar este tema. El enfoque a nivel nacional y sectorial, a nivel institucional (IES). A nivel nacional/sectorial se desarrollan una serie de estrategias que abarcan programas, políticas, ejes de desarrollo que definen planes de acción y recursos para promover, facilitar y fortalecer la internacionalización de las IES. Dichas estrategias tienen un impacto a nivel internacional que involucran, tanto universidades, como estudiantes, profesores, empresas y gobiernos. El nivel institucional se enfoca en las competencias y las actividades de internacionalización a nivel interno o doméstico de las IES: el currículo, programas académicos, redes, proyectos de investigación, educación a distancia, acuerdos de cooperación. A este nivel se establecen igualmente, dispositivos de educación transnacional como pueden ser filiales o campus en otros países, servicios como educación a distancia y programas acoplados (Knight, 2004).

El Hub de Educación es un dispositivo de educación transnacional que involucra los distintos niveles mencionados y de acuerdo a la tipología de Knight (2011) estos pueden

ser: Hub de estudiantes, Hub de trabajadores calificados y Hub de conocimientos e innovación. Los Hubs de Educación surgen en la década de los 60s (primera generación) cuando estaban orientados a la movilidad de estudiantes, intercambios académicos y estancias de investigación; los de segunda generación se desarrollan a inicios de los 90s, con el establecimiento de filiales y sucursales de algunas universidades en el exterior (Becker, 2009), y los de tercera generación más recientes (S. XXI), con la configuración de estrategias de mayor amplitud y profundidad de oferta educativa (Knight, 2007).

Una característica esencial es que están diseñados para posicionar a una región de un país, mediante el desarrollo de un nodo para la educación superior y la investigación, a diferencia del parque industrial que está enfocado al desarrollo industrial y productivo, este consiste en un conglomerado de empresas especializadas en un ramo industrial donde operan clientes y proveedores formando una cadena de valor y cuya producción se dirige al mercado mundial.

El hub de educación, es más amplio, pues implica un esfuerzo a nivel nacional para consolidar una región en un núcleo de conocimientos constituidos por una masa crítica de actores locales e internacionales, donde interactúan IES, estudiantes y profesores nacionales e internacionales, empresas de formación, industrias de base tecnológica y centros de ciencia y tecnología, que se dedican a la educación, formación y producción de conocimientos e innovación tecnológica (Knight, 2011).

Es importante precisar que el establecimiento de la UNAQ se encuentra ligado al desarrollo del Clúster Aeroespacial de Querétaro y, si bien, su funcionamiento implica la colaboración permanente con centros de investigación y desarrollo

tecnológico para la innovación, así como, el acceso a financiamiento eficaz (Hernández J, 2011), no están dirigidos a la creación de una masa crítica y un nodo de conocimientos.

Las empresas de base tecnológica, dentro de la lógica shumpeteriana, tienen como insumo importante los Recursos Humanos Calificados (RHC), y es el postulado fundamental de la economía del conocimiento. Las empresas del clúster Aeroespacial de Querétaro funcionan en la lógica de la gestión del conocimiento y requieren contar con las instancias de educación y formación que garanticen la provisión de trabajadores del conocimiento, por tratarse de un sector alta especialización, que requiere de conocimientos y expertise (Druker 1995).

El Clúster ha contado con los RHC que han permitido su consolidación como parte del proyecto nacional para diversificar la economía y convertir a este sector en un eje puntero estratégico del desarrollo, logrando posicionar al país como el noveno proveedor aeronáutico en EE.UU. y el sexto en la Unión Europea (AeroStrategy, 2010). Las exportaciones de este sector en el año 2010 representaron 3,400 millones de dólares y 4,500 en 2011, crecimiento superior al 25%. Para el año 2015 se pretende contar con más de 37 mil empleos, y más de 350 empresas del sector en México (Industria Aeroespacial, 2012).

### **Análisis y discusión de los resultados**

Con base en la información obtenida de la investigación de campo y la documental se constata que, la creación de la UNAQ surge la necesidad de contar con un centro de formación, capacitación y especialización para la provisión de RHC del Cluster Aeroespacial. En 2006 el gobierno federal decide invertir 100 millones de pesos para echar a andar la UNAQ, oficialmente inaugurada en 2011. Esta inversión fue

respaldada y apoyada por el gobierno estatal quien facilitó el espacio, recursos y servicios.

Derivado de lo anterior, el sector educativo se ha visto beneficiado con la creación de la UNAQ y el fortalecimiento de las disciplinas relacionadas con la ingeniería aeroespacial, expandiendo la licenciatura y promoviendo nuevos posgrados y especialidades que se encuentran en desarrollo. Se constata el fuerte impulso que han recibido las IES que imparten esta licenciatura además de la UNAQ, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) que era la única hasta 2011 en impartir el programa, así como, la maestría en aeronáutica (Hernández J, 2011), y en el Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM) (Martínez G, 2013).

El efecto multiplicador de la presencia de la UNAQ también se percibe en las inversiones que ha atraído al estado (alrededor 1.5 mil millones de dólares), al punto de ser considerada la “llave del Clúster Aeroespacial”. En 2005 había tan solo 2 empresas en el parque industrial de Querétaro y para 2015 hay 60 empresas instaladas (UNAQ, 2015) para el corredor industrial de tecnología aeronáutica.

La UNAQ es una universidad monotemática y atípica porque solo se imparte formación relacionada con la aviación, cuenta con un modelo educativo que inició con la capacitación técnica en su 1ª etapa y poco tiempo después se expandió; la 2ª etapa se dirigió a la formación de Técnicos Superiores Universitarios (TSU) ya sea, aeronáutico en manufactura, sistemas electrónicos de las aeronaves y diseño mecánico aeronáutico, aquí se han llevado a cabo alianzas con IES externas (Wichita, Seattle, Montreal, Toulouse) con el objetivo de realizar programas conjuntos para el aseguramiento de la calidad que cumplen con los requerimientos de las normas internacionales, así como, la acreditación y reconocimiento internacional. En la 3ª etapa se amplía la oferta académica hacia la

formación de ingenieros (cuatro años) y/o el seguimiento de la formación de TSU, las Maestrías de dos a tres años (ingeniería aeroespacial en propulsión, diseños de elementos, análisis estructurales y satélites) y el Doctorado que permitirán el ensamblado de aviones y el diseño e innovación, esta etapa está en construcción, requiere personal altamente calificado con el propósito de lograr manufacturar en la UNAQ aviones en su totalidad (ibídem).

La UNAQ cuenta actualmente con una matrícula de 1,152 estudiantes, la evolución de la matrícula ha sido exponencial (829%), de 2009 a la fecha. Se han entrenado alrededor de 6 mil técnicos en diferentes especialidades, y capacitado personal para diversas empresas: Bombardier, Safran, Techops, Airbus Helicopters, Airnova México, PCC Aeroestructuras, ITP, principalmente. La Universidad sigue el modelo del Centro de Adaptación de la Mano de Obra Aeroespacial de Quebec (CAMAQ) donde la oferta educativa se basa en el control del mercado de trabajo, sólo se abren las plazas y carreras que requiere el sector (ibídem)..

Se observa una importante red de acuerdos y alianzas, dinámica característica de la internacionalización, tanto a nivel nacional, así como, con universidades extranjeras: la Universidad de Paul Sabatier y Toulouse de Francia, la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Politécnica de Cataluña, en España, con la Universidad de Notre Dame en Indiana, Estados Unidos y Montreal Canadá.

El programa académico se desarrolla bajo diversas modalidades: cursos a distancia del tipo videoconferencia mediante WEBEX, o bien, cursos semipresenciales, la parte teórica se imparte a distancia y la parte práctica de manera presencial en campus de Querétaro, el profesor de la Universidad extranjera imparte un curso intensivo (de 5 a 8 horas diarias) en una semana y media o dos semanas (UNAQ, 2016).

La formación de tipo franquicia educativa para los TSU a través del campus franco-mexicano, de reciente creación (2013), impulsada por el Grupo Safran de Francia (Gutiérrez de Velazco, 2010), fue creado con el objetivo de capacitar y transferir conocimientos y programas de entrenamiento a profesores para que ellos repliquen la formación en el campus, lo anterior está encaminado a obtener la certificación de la European Aeronautic Defence and Space Company.

Un elemento que hay que mencionar es que aún no se integra el aspecto intercultural en los programas curriculares, característica importante de la dinámica internacional.

### **Conclusión**

Para responder a la hipótesis de esta investigación que plantea la formación de un Hub de Educación en Querétaro, cabe preguntarse si la llegada al corredor aeroespacial de Querétaro de diversas instituciones de Educación Superior responden a un proyecto nacional para consolidar un nodo de conocimientos?, En qué medida la inversión en el sector educativo para el fortalecimiento del Cluster Aeroespacial implica el desarrollo e investigación de fuentes propias de innovación tecnológica en el sector aeroespacial? y, Si existen las condiciones para el desarrollo de éste en términos de recursos humanos, académicos, científicos y financieros?.

El desarrollo de un nodo de conocimientos e innovación para el impulso de la región, implica la presencia de un conglomerado de universidades y centros de investigación multidisciplinarios. Si bien, se están instalando filiales de universidades extranjeras en Querétaro, la Universidad de Arizona y de la Universidad de Texas (Quadratin Querétaro, 2015), no es posible hablar aún de un Hub de Educación como tal,

se encuentran las bases para su desarrollo en el futuro. Sin embargo, se observa una oferta educativa vinculada al mercado laboral, con características de un Hub de trabajadores calificados, de acuerdo a la tipología de Knight (2011).

La UNAQ cuenta con la asociación de universidades nacionales públicas e internacionales donde se aplican mecanismos propios de la internacionalización de la educación y de transferencia de conocimiento. De hecho, hay autores que la consideran como un ejemplo exitoso de transferencia de conocimientos porque ha conseguido combinar en su organización un proceso colectivo de distintas culturas para la adquisición de conocimientos y habilidades para lograr los objetivos del sector productivo (Salinas-García, 2012, Vázquez y Villavicencio, 2013). Su vinculación con el Clúster le ha permitido un desarrollo y crecimiento en poco tiempo, desde 2011 a la fecha.

El Clúster Aeroespacial responde a una estrategia de largo alcance dirigido al desarrollo de un sector estratégico para la exportación y el mercado laboral, pero en cuanto al proceso de desarrollo e investigación científica y de innovación aún no hay un proyecto, está en proceso y está sujeto a las necesidades de las empresas, en su mayoría extranjeras, al igual que la propiedad de patentes y derechos de autor. La investigación aplicada es parte importante de la innovación y el desarrollo científico, pero representa una etapa posterior a la consolidación de las áreas de investigación básica. La universidad como un espacio generador de conocimiento en el contexto actual es aún un escenario lejano.

El concepto de Hub de Educación es dinámico y se reconfigura constantemente, por lo que no necesariamente tiene que seguir un proceso lineal, entonces, no se puede descartar la posibilidad de que se

pueda echar a andar uno en Querétaro, pero depende en gran medida de la visión y plan de acción a largo plazo que se establezca en materia educativa.

Finalmente es importante considerar el contexto socio político del país, y la situación internacional. México y en particular ciertas regiones, en las últimas décadas, ha estado fuertemente sacudido por el crimen organizado y la inseguridad, así como, los efectos y complicidades que se entrelazan a nivel político generando corrupción, ingobernabilidad, e incapacidad de garantizar la paz social y la seguridad. En varias entidades del país es casi imposible pensar en consolidar proyectos de este tipo, debido al complejo escenario que persiste. Por lo que considero que, la configuración de un dispositivo vertido al mercado laboral, ha tenido un efecto benéfico multiplicador en todos los aspectos y se puede potenciar si se logra una buena planeación para apuntalar un proyecto educativo de tipo Hub a nivel regional como parte de una estrategia nacional.

## Referencias

AeroStrategy (2010). Disponible en [http://www.aerostrategy.com-/downloads/speeches/speech\\_82.pdf](http://www.aerostrategy.com-/downloads/speeches/speech_82.pdf)

Altbach P. & Knight J, (2007). The Internationalization of Higher Education: Motivations and Realities. *Journal of Studies in International Education*. 2007 11: 290 <http://jsi.sagepub.com/content/11/3-4/290>, DOI: 10.1177/1028315307303542

Becker, R. (2009). *International branch campuses: Markets and strategies*. London, UK: The Observatory on Borderless Higher Education.

Bueno, E. (2002). Dirección estratégica basada en conocimiento. Teoría y práctica de la nueva perspectiva. In P.

Morcillo, Nuevas claves en la dirección estratégica. Barcelona: Ariel.

Cruz Barajas EC. (2016). Universidad Aeronáutica en Querétaro (UNAQ) en Querétaro: entrevista grupal acerca de un proyecto innovador. Próxima publicación en página de la Red sobre Internacionalización y Movilidades Académicas Científicas (RIMAC), <http://www.rimac.mx/category/productos-academicos/opiniones/>

Drucker, P. F. (1995). La administración y el trabajo del mundo. En J. L. Bower, *Oficio y arte de la gerencia* (págs. 24-43). Bogotá: Grupo Editorial Norma.

Gutiérrez de Velasco, J. (2010). Rector de la Universidad Nacional Aeronáutica en Querétaro (UNAQ). Entrevistado en la ciudad de Querétaro, el 25/05/2010.

Hernández, J. (2011). Transferencia de conocimiento en la industria aeroespacial mexicana: el caso de Bombardier Aeroespacial, Querétaro, *Revista de Economía del Caribe*, No 7.

Industria Aeroespacial (2012) <http://www.industria-aeroespacial.com/>

Knight J (2011). Education Hubs: A Fad, a Brand, an Innovation? *Journal of Studies in International Education*. Ed. SAGE. ASIE. DOI: 10.1177/1028315311398046

Knight J. (2013). The changing landscape of higher education internationalisation – for better or worse?, *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 17:3, 84-90.

Knight, J. (2004). “Internationalization Remodelled: Definition, Approaches, and Rationales”, *Journal of Studies in International Education*, 8 (1), 5-31.

Knight, J. (2007). Cross-border Tertiary Education: An Introduction. In *Cross-border tertiary education: A way towards capacity development* (pp. 21-

46). Paris, France: OECD, World Bank and NUFFIC.

Knight, J., & Morshidi, S. (in press). The complexities and challenges of education hubs: Focus on Malaysia. *Journal of Higher Education*.

Martínez A. (14 de julio 2015). Retrasan un año arranque de operaciones de Universidad de Arkansas. *Quadratin Querétaro*.

Martínez G. (2013). Formas Híbridas de Organización del Trabajo en Bombardier Aerospace Querétaro. *Altec*.

Pérez F. (2010). Director Académico de la Universidad Nacional Aeronáutica en Querétaro (UNAQ). Entrevistado en la ciudad de Querétaro, el 25/05/2010.

Salinas-García, R. (2012). Desarrollo industrial y formación profesional en la industria aeronáutica en Querétaro Industrial. *Revista de Educación y Desarrollo*, octubre-diciembre 2012.

### **Agadecimientos**

A la Dra. Sylvie Didou, Profesora – Investigadora del Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. DIE – CINVESTAV IPN por su apoyo y asesoría.

A la Red sobre Internacionalización y Movilidades Académico Científicas (RIMAC), apoyada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (proyecto No. 260402) por su apoyo.