
archivos analíticos de políticas educativas

Revista académica evaluada por pares, independiente,
de acceso abierto y multilingüe



Universidad de San Andrés y Arizona State University

Volumen 26 Número 140

29 de octubre 2018

ISSN 1068-2341

La Colaboración Tecnocientífica de la Universidad con su Entorno en México: El Caso de la Universidad Autónoma de Baja California

Rodolfo García Galván

CONACYT-UABC-Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo

Mayer R. Cabrera Flores

CETYS Universidad



Lewis S. McAnally Salas

UABC-Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo
México

Citación: García-Galván, R., Cabrera, M., McAnally, L. (2018). La colaboración tecnocientífica de la universidad con su entorno en México: El caso de la Universidad Autónoma de Baja California. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(140). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.2994>

La colaboración tecnocientífica de la universidad con su entorno en México: El caso de la Universidad Autónoma de Baja California

Resumen: En la ruta hacia la economía y la sociedad basadas en el conocimiento, es importante la comprensión del proceso colaborativo de las universidades con su entorno, es por eso que este documento tiene el propósito de identificar los rasgos más sobresalientes de la colaboración (mediada por el conocimiento) de la UABC; así como sus principales modalidades de interacción con el entorno productivo, social y gubernamental. En lo metodológico, se trata de un estudio de

Página web: <http://epaa.asu.edu/ojs/>

Facebook: /EPAAA

Twitter: @epaa_aape

Artículo recibido: 4-4-2017

Revisiones recibidas: 10-10-2017

Aceptado: 5-5-2018

caso en el que la principal técnica de recolección de evidencias es la aplicación de entrevistas semi-estructuradas a investigadores de los institutos de esta universidad). Entre los principales hallazgos se encontró que sigue existiendo ambigüedad normativa respecto a las actividades de colaboración, el desarrollo del fenómeno conlleva impactos cognitivos (beneficios) importantes en los investigadores; asimismo, la gestión y organización no reflejan esfuerzos institucionales formales por construir capacidades profesionales para la vinculación mediada por el conocimiento con el entorno, situación que no favorece la consolidación de la tercera función universitaria.

Palabras clave: desarrollo económico-social; mecanismos de interacción; efectos cognitivos; interacción tecnocientífica

University-surroundings and techno-scientific collaboration in Mexico: Outreach efforts of the Universidad Autónoma de Baja California

Abstract: In a knowledge-based economy, it is imperative to understand the collaborative process between universities and their surroundings. Therefore, the aim of this study is to identify the key characteristics of UABC's collaboration process within its social, productive and governmental environment. The research is based on a case study in which the data collection method was a semi-structured interview applied to researchers of AUBC's Institutes. Among the main findings was the normative ambiguity regarding collaboration activities, which have brought significant cognitive impact on researchers; also, the management and organization of the University do not reflect institutional efforts to build professional skills for outreaching activities based on the knowledge, which, correspondingly, does not favor the consolidation of this important university function.

Keywords: regional development; techno-scientific collaboration; interaction mechanisms; cognitive effects; outreach

A colaboração tecnocientífica da universidade com o seu ambiente no México: O caso da Universidad Autónoma de Baja California

Resumo: Na rota à economia e à sociedade baseadas no conhecimento, é importante a compreensão do processo colaborativo das universidades com o seu ambiente; é por isto que este documento tem o propósito de identificar os traços mais sobressalientes da colaboração (mediado pelo conhecimento) da UABC; bem como suas principais modalidades de interação com o entorno produtivo, social e governamental. Metodologicamente, trata-se de um estudo de caso em que a principal técnica de coleta de evidências é a aplicação de entrevistas semiestruturadas a pesquisadores dos institutos desta universidade. Entre as principais descobertas, foi achado que ainda existe ambiguidade normativa em relação às atividades de colaboração, o desenvolvimento do fenômeno implica impactos cognitivos (benefícios) importantes em pesquisadores; além disso, a gestão e a organização não refletem esforços institucionais formais por construir habilidades profissionais para a articulação mediada pelo conhecimento com o ambiente, situação que não favorece a consolidação da terceira função universitária.

Palavras-chave: desenvolvimento regional; colaboração tecnocientífica; mecanismos de interação; efeitos cognitivos; atividades de vinculação

Introducción

La colaboración de las universidades con otros agentes del entorno, principalmente las empresas, registró un crecimiento exponencial desde los 1980, una vez que en los principales países desarrollados se consolidaron reformas legislativas que promovían el acercamiento entre estas organizaciones y el sector productivo (la más emblemática *The Bayh Dole Act* de 1980 (Etzkowitz, 2003; García-Galván, 2009, 2012; Mowery & Sampat, 2004)). El modelo anglosajón rápidamente se difundió en los países en desarrollo, pero en Latinoamérica tomó un matiz particular, pues al objetivo de contribuir al desarrollo (tecnológico y competitivo de las empresas) se le agregó la tarea de promover y mejorar la atención al bienestar social, sobre todo de los grupos más desfavorecidos (Lundvall, 2016).

Dado lo anterior, en el sistema universitario mexicano, no hay claridad en cuanto al potencial que tienen las organizaciones del conocimiento para mejorar su entorno productivo y social. Parte del problema, es que la necesidad de contribuir al desarrollo tecnológico y competitivo del sector productivo se ha entendido casi como sinónimo de la necesidad de transferir tecnología (patentes, licenciamientos, prototipos, modelos de utilidad, *spin-offs*). Sin embargo, esas modalidades de interacción todavía son precarias en México (CEPAL, 2010; De Fuentes & Dutrénit, 2012; Dutrénit et al., 2010; Galdá-Galván et al., 2016; García-Galván, 2012).

La otra parte del problema es que, muchas veces, los agentes con los que se podría intercambiar o compartir el conocimiento, no existen o no están interesados¹ en aprovechar los beneficios que podrían obtener colaborando más con las universidades (CEPAL, 2010; Dutrénit et al., 2010; García-Galván, 2012). Aunque algunas universidades hacen grandes esfuerzos, aún no logran superar, en su conjunto, un umbral de conocimiento que actúe como una plataforma común y a partir de la cual pudieran surgir posibilidades de innovaciones tecnológicas, como lo sugiere Foray (2004). Todo esto enmarcado en un contexto económico nacional de bajo financiamiento público y privado a las actividades científicas, tecnológicas e innovativas (CEPAL, 2010; García-Galván, 2014, 2015).

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) como parte del sistema universitario mexicano, no es ajena a esta problemática, y se percibe falta de claridad en lo que se refiere a lo que implica la transferencia tecnológica y la colaboración basada en el conocimiento, y más aún, no se tienen claros los canales o modalidades que podrían fomentar y ampliar el intercambio y la colaboración mediada por el conocimiento (Alcántar et al., 2006; Bajo, 2006; García-Galván et al., 2016; López, 2002). Esta situación, amerita la necesidad de realizar un análisis exploratorio intrainstitucional que permita delinear esquemas alternativos o complementarios para intensificar la interacción con el entorno.

Así pues, se establece la siguiente pregunta: ¿cuáles son las características de la colaboración y el intercambio del conocimiento entre la UABC y los otros agentes del entorno, principalmente las empresas? En el documento se plantea el objetivo de identificar los rasgos destacados de la colaboración y el intercambio del conocimiento, así como los principales canales o modalidades de interacción entre la UABC, las empresas, el gobierno y la sociedad, desde la perspectiva de los investigadores.

El análisis propuesto pretende contribuir a una mejor comprensión de la manera en que la UABC se inserta y vincula con su entorno, sobre todo en el ámbito productivo; además, podrá

¹ Sea porque las firmas multinacionales realicen sus actividades de I&D (y de colaboración empresa-universidad) en sus países de origen; o sea porque la mayoría de las firmas de capital nacional poseen pobres capacidades-habilidades del conocimiento, por lo que se les dificulta identificar los beneficios potenciales que podrían obtener de un mayor acercamiento con las universidades.

utilizarse como un insumo para replantear los canales mediante los que se da la interacción o con cuáles podría intensificarse. Todo ello pensando, también, en que se alcance una mayor claridad del significado y la relevancia de la universidad en el marco de lo que es o podría ser una economía basada en el conocimiento; así como contribuir a un mejor entendimiento de lo que implica asumir un mayor compromiso con el fomento del desarrollo de la innovación tecnológica y la competitividad del sector productivo.

El documento se encuentra estructurado como sigue. En el primer apartado se realiza una contextualización teórica sobre las universidades como agentes nodales en la promoción del desarrollo económico y social. En la segunda sección, se presentan algunos aspectos sobresalientes de la colaboración de las universidades con el entorno en México. La tercera parte está dedicada a explicar las estrategias metodológicas. El cuarto apartado presenta los resultados y la discusión, de las entrevistas aplicadas a investigadores de los institutos de investigación de la UABC. Por último, se encuentran las conclusiones.

Las Universidades como Agentes Centrales en el Fomento del Desarrollo Económico y Social

En el marco de las economías basadas en el conocimiento (David & Foray, 2002; Foray 2004), las universidades adquieren un rol central como agentes promotores del uso del conocimiento básico y aplicado para la resolución de complejos problemas económicos y sociales del entorno (Cai & Liu, 2015; Datta & Saad, 2011; De Jong et al., 2015); en consecuencia, cada vez se hace más énfasis en que las universidades se involucren directamente en el fomento del desarrollo tecnológico y competitivo de las empresas (CEPAL, 2010; Bodas et al., 2013; De Fuentes & Dutrénit, 2012; Dutrénit et al., 2010); de tal manera, que ahora algunos autores conciben a algunas universidades como cuasi-empresas (Etzkowitz, 2003)² o como protoempresas o mecanismos híbridos de coordinación de la actividad económica (García-Galván, 2009)³; esto atendiendo al mayor involucramiento de las universidades como actores centrales en la promoción del desarrollo tecnológico, innovativo y competitivo de las empresas. Tanto en el enfoque de los sistemas nacionales de innovación como en el de la triple hélice, las universidades son agentes nodales (CEPAL, 2010; Cai & Liu, 2015; Datta & Saad, 2011; De Jong et al., 2015; Dutrénit et al., 2010; Villasana, 2011).

Algunos rasgos de la universidad como cuasi-empresa o protoempresa son: los grupos de investigación y docencia son coordinados como si fueran de una firma, la gestión de la propiedad intelectual (por ejemplo, patentes con potencial uso productivo), investigación subcontratada, y en general la comercialización del conocimiento tecnocientífico (la universidad busca la obtención de

² Cuando las universidades van internalizando la cultura organizacional de las empresas, y hacen suyas las metas de comercializar el conocimiento y de obtener ganancias a partir de tal actividad, como sucede con muchas universidades estadounidenses, los mismos grupos de investigación de las facultades o institutos comienzan a funcionar como si se tratara de la conducción de una pequeña firma, a este proceso Etzkowitz (2003) lo denomina cuasi-empresa.

³ En García-Galván (2009), la noción de protoempresa para concebir a algunas universidades muy involucradas en el emprendedurismo, la comercialización del conocimiento y la colaboración con las empresas, se asemeja a la noción de cuasi-empresa de Etzkowitz; pero la protoempresa dista mucho del concepto original de empresa porque para las universidades no es un objetivo supremo obtener la máxima ganancia a partir de los productos y procesos comercializados. En tanto que la colaboración empresa-universidad puede considerarse como coordinación económica porque se encuentra en un punto intermedio entre la coordinación descentralizada (mercado) y la jerarquía (empresa).

una ganancia por el conocimiento que produce); asimismo, la cultura empresarial es cada vez más asimilada por los actores universitarios (Etkowitz, 2003; García-Galván, 2009). Por su lado, muchas empresas –más las intensivas en conocimiento avanzado–, son capaces de encabezar equipos completos de investigación y abrir nuevas líneas de investigación, actividad que tradicionalmente correspondía a las universidades y a los centros de investigación (García-Galván, 2012; Gibbons et al., 1997).

En efecto, para que las universidades puedan contribuir al mejoramiento tecnológico y competitivo del entorno, requieren de una serie de elementos que pueden ir desde los más tradicionales como la formación de capital humano mediante la función de enseñanza-aprendizaje, hasta los más novedosos como la transferencia de tecnología por medio de patentes dadas en licencia, o la universidad como organización subcontratada para realizar investigación que sea de interés a las empresas (ANUIES, 2011; CEPAL, 2010; De Fuentes & Dutrénit, 2012; Dutrénit et al., 2010; García-Galván et al., 2016); al respecto, Antonelli (2008) señala que esta estrategia haría de la universidad una fuente de consultoría amplia para las empresas, y por estas características puede concebirse mejor como una universidad profesional en lugar de sólo un espacio de enseñanza-aprendizaje o de investigación.

De hecho, el compromiso o el involucramiento académico en la promoción del desarrollo y el crecimiento económico (colaboración mediada por el conocimiento), es una tarea en continua consolidación. Estas interacciones, normalmente, incluyen actividades formales como la investigación colaborativa, la investigación bajo contrato y la consultoría avanzada; así como actividades informales (consejería *ad hoc* y redes con los practicantes). El compromiso académico también se refiere a la transferencia informal de tecnología (Perkman et al., 2013).

Aunque en el modelo universitario anglosajón, las universidades se han involucrado mucho en las actividades de patentamiento y de licenciamiento (modelo que han tratado de emular muchas universidades latinoamericanas y mexicanas); la realidad es que en general, como lo sostienen CEPAL (2010), Dutrénit et al. (2010), Datta y Saad (2011), Perkman et al. (2013), De Jong et al. (2015), estas organizaciones son muy activas en la colaboración con el entorno (productivo), a través de otros mecanismos; en sí, para estos trabajos la comercialización del conocimiento es un proceso de maduración que ha transitado por las estrategias comunes de la colaboración como la investigación conjunta y los proyectos bajo contrato, e incluso otros mecanismos más convencionales como el servicio social y las prácticas profesionales. Y es que las universidades latinoamericanas, persuadidas por las políticas públicas en un proceso *top-down* han dedicado muchos esfuerzos y recursos para embarcarse en la carrera del patentamiento y el licenciamiento de tecnologías sin haber avanzado mucho en la integración de un repositorio importante de patentes, modelos de utilidad, prototipos y diseños que sean susceptibles de venderse mediante licencias (CEPAL, 2010; De Fuentes & Dutrénit, 2012; Dutrénit et al., 2010; García-Galván et al., 2016).

Pero, no hay que olvidar que la colaboración de las universidades con otros actores del entorno, es un proceso coevolutivo en el que las universidades asimilan la cultura empresarial para acercar la interacción entre los agentes; en tanto que las empresas se apropian de la producción de conocimiento para consolidar la función de investigación como en las universidades (Etkowitz, 2003; García-Galván, 2009; Gibbons et al., 1997). Adicionalmente, los diferentes entes gubernamentales tienen que asumir un papel de intermediarios, financiadores y de garantizar las condiciones para el éxito de los proyectos y esquemas de colaboración. Si alguno de los agentes clave falla, es probable que la carrera por consolidar la función de desarrollo de las universidades quede trunca (García-Galván, 2015).

Como lo establecen CEPAL (2010), Bodas et al. (2013), De Jong et al. (2015), Cai y Liu (2015) los ambientes institucionales nacionales pueden proporcionar incentivos para que las empresas de las industrias emergentes y maduras mejoren su desempeño. Así, el diseño e

implementación de políticas apropiadas de ciencia y tecnología requieren información sobre el contexto y las características de la colaboración universidad-industria existente, y de ese modo entender mejor las especificidades de la interacción (CEPAL, 2010; De Fuentes & Dutrénit, 2012; Dutrénit et al., 2010; García-Galván et al., 2016).

Bodas et al. (2013), Dutrénit et al. (2010), De Fuentes y Dutrénit (2012) señalan que el desarrollo de industrias emergentes implica un proceso de construcción de capacidades dentro de las empresas, que requiere mejoras en las destrezas internas, en la producción, y también actividades de I&D. Simultáneamente, se necesita de políticas gubernamentales cuyo objetivo sea el desarrollo de las capacidades humanas e infraestructuras de tecnología, y la creación de estabilidad macroeconómica; así como incentivos selectivos para la industria, y diversas instituciones como leyes, establecimiento claro de los derechos de propiedad intelectual (DPI), estándares, códigos de buenas prácticas empresariales, entre otras estrategias para la construcción de capacidades tecnocientíficas (Bodas et al., 2013; García-Galván, 2015).

Más allá de la estabilidad macroeconómica, García-Galván (2014) sostiene que un ambiente macroeconómico propicio para las inversiones con tasas de interés que aumenten la probabilidad de retornos en el mediano plazo, son un elemento clave para incentivar los proyectos tecnocientíficos y las empresas intensivas en conocimiento. Así, un verdadero compromiso con la consolidación y ampliación de la colaboración de las universidades con el entorno tendrá que coevolucionar con otros procesos, y el financiamiento accesible es una de esas condiciones. Casi siempre, los esquemas exitosos de colaboración se hacen acompañar de instrumentos financieros factibles para los emprendedores tecnológicos, con infratecnología desde la perspectiva de Foray (2004), con arreglos normativos-legislativos propicios y con intervención gubernamental.

Los elementos previos, se han desarrollado en el sistema universitario de las principales economías, con Estados Unidos a la cabeza; no obstante, en países como México se han difundido e implantado someramente, no sin entrar en contradicciones, como cuando algunas universidades públicas tienen una oficina de transferencia de tecnología (pensando en el licenciamiento de patentes) sin poseer títulos de patentes. Las contradicciones también vienen por entrar, precipitadamente, en un proceso que hasta hace poco tiempo era poco comprendido en sistemas universitarios como el mexicano.

En efecto, es abyecto pensar en que las universidades latinoamericanas y mexicanas puedan llevar a cabo, una transferencia tecnológica masiva (ésta se ha adoptado como moda intelectual), que de todas formas no sería un término adecuado porque supone una relación lineal en la transmisión del conocimiento. En este sentido, es más conveniente el término intercambio⁴ porque, de acuerdo con Azagra (2004) y Meyer-Krahmer y Schmoch (1998), la noción de “transferencia de tecnología” es frecuentemente puesta en entredicho. Primero, la palabra transferencia induce a pensar en una relación unívoca, cuando al menos es biunívoca. Segundo, lo que se transfiere en el caso del entorno científico público, no es tecnología sino conocimiento en general; por tanto, es más pertinente recurrir al término “intercambio de conocimientos”.

Y es que las universidades latinoamericanas y mexicanas no se caracterizan por ser grandes repositorios de patentes aplicadas en todos los campos del conocimiento y sectores productivos⁵

⁴ Un intercambio de conocimiento que no es gobernado por el mecanismo de los precios, pues cuando las universidades proveen conocimiento a las empresas, éstas no pagan directamente el costo del insumo; más bien ambos agentes terminan obteniendo beneficios, que generalmente son de largo plazo y no son pecuniarios. Entonces, la idea de intercambio de conocimiento tecnocientífico se aproxima más a la colaboración que a una transacción económica convencional.

⁵ Por ejemplo, en la industria farmacéutica (se supone intensiva en ciencia y tecnología) establecida en México, es tan pobre la producción de patentes por parte de los agentes innovadores nacionales que más del

(CEPAL, 2010; De Fuentes & Dutrénit, 2012; Dutrénit et al., 2010; García-Galván et al., 2016; Villasana, 2011). Asumir que si no se tienen patentes no habría mayores posibilidades de colaboración con los sectores productivos; supondría un papel casi irrelevante en el desarrollo tecnológico por parte de las universidades.

Como sea, quedan muchas dudas sobre las verdaderas capacidades y posibilidades de las universidades como agentes centrales para fomentar el desarrollo tecnológico, innovativo y competitivo; lo cual es muy importante en escenarios nacionales y regionales de estancamiento, en los que quedan insertadas estas organizaciones del conocimiento. En este sentido, la búsqueda de relaciones causales, la lógica de los entramados teóricos, así como los estudios exploratorios, siguen siendo muy importantes.

Aspectos de la Colaboración de las Universidades con el Entorno en México

La crisis económica en México y en toda América Latina durante los 1980, el cambio de modelo económico en toda la región, el avance de la revolución tecnológica provocada por las TIC, los bríos globalizadores, la implosión del bloque socialista y la desintegración de la Unión Soviética, marcaron el derrotero de las universidades para las décadas subsiguientes en Latinoamérica y México (Kent, 2005; Rama, 2010; Thomas et al., 1997).

Dos rasgos preeminentes de esta época y que siguen influyendo, fueron:

- i. La escasez de recursos para financiar diversas actividades, que se entendían como responsabilidad del Estado-gobierno (el financiamiento de la educación superior era una de esas obligaciones). La caída de los ingresos petroleros, por la disminución de los precios, y los compromisos con los organismos financieros internacionales para pagar la deuda externa, provocaron que el gobierno mexicano redujera fuertemente sus gastos de inversión y de consumo, afectando la educación superior (Kent, 1997, 2005).
- ii. La consolidación, en las principales economías occidentales y su consecuente advenimiento en los países en desarrollo, del modelo económico y social más tendiente al libre mercado, impactó en las múltiples reformas que se comenzaron a implementar (Rama, 2010; Thomas et al., 1997). Las medidas propuestas por el Consenso de Washington (en su versión original y ampliada), poco a poco fueron alcanzando al ámbito educativo.

En los 1990 cuando toma fuerza la idea de reformar al sistema de educación superior en su conjunto. En lugar de garantizar un subsidio automático e inercial (basado en el tamaño de la matrícula) se comienzan a promover y utilizar esquemas de competencia para acceder a los recursos, se crean fondos extraordinarios selectivos para promover la calidad y dirigir el crecimiento de las instituciones, se establecen los esquemas de cuotas para los estudiantes, se aplican filtros selectivos para el ingreso a las universidades, y la contratación de personal se vuelve menos discrecional. Kent (1997) y Vega et al. (2011) señalan que esta reestructuración universitaria se vivió en toda América Latina, con diferentes matices entre los países.

De otro lado, por la estructura poblacional de México, al tiempo que las universidades enfrentaban más restricciones presupuestales y financieras, se les comenzó a exigir mayor cobertura de la demanda, sin que ello se reflejara en un crecimiento vertiginoso de las universidades públicas. De hecho, una de las salidas para los gobiernos fue el otorgamiento masivo de permisos para la

98% de los títulos otorgados son propiedad de las firmas multinacionales (García-Galván, 2012; Guerrero y Gutiérrez, 2011).

apertura de escuelas privadas de educación superior (Kent, 2005; Pérez, 2010), y ha sido una válvula de escape de la responsabilidad constitucional del gobierno de otorgar financiamiento suficiente para la educación pública superior.

Los antecedentes mencionados moldean el soporte para la promoción de políticas y estrategias que se encaminaban a acercar a las universidades con el entorno de una manera diferente. Mecanismos distintos porque desde la perspectiva de Thomas et al. (1997) y de Vega et al. (2011), las universidades de América Latina siempre han estado vinculadas con su entorno. Sin embargo, durante el modelo de industrialización por sustitución de importaciones, se pretendía que tales organizaciones fueran el brazo tecnológico de las diversas ramas de la industria manufacturera con una fuerte participación paraestatal. Por ejemplo, en México, el Instituto Politécnico Nacional y, posteriormente, muchos institutos tecnológicos en el interior del país se fundaron para preparar a los ingenieros y técnicos que requería la naciente industria nacional; adicionalmente, se pretendía que estas instituciones fueran el soporte tecnológico de la industria nacional. Algunas grandes empresas paraestatales se dotaron con sus propios soportes científico-tecnológicos como Pemex con el Instituto Mexicano del Petróleo.

A consecuencia de las restricciones presupuestales y financieras, así como por la influencia del modelo universitario anglosajón, se persuadió a las universidades públicas en general para que buscaran nuevas fuentes de financiamiento.

De manera simultánea, se acrecentaron las exigencias de que las universidades participaran más directamente en la promoción del desarrollo tecnológico. De este modo, para autores como Pérez (2010), desde los 1980 es cuando en México se comienza a percibir una fuerte presión en las universidades para que la poca investigación que se desarrollaba tuviera cada vez más resultados aplicables; en relación con esto, ahora, la CEPAL (2010), la ANUIES (2009, 2012) y el Conacyt (2015) persuaden directamente a los investigadores para que en los proyectos que se financian se busquen respuestas directas a los problemas económicos y sociales del entorno.

Recapitulando, algunos de los aspectos sobresalientes de estos cambios que buscan un mayor financiamiento por fuentes externas a las convencionales son:

- a) promoción de la competencia entre las universidades para acceder a financiamiento adicional a los subsidios ordinarios (Cavazos & García-Galván, 2015; Mercado, 2012);
- b) creación y gestión de fundaciones que facilitan la obtención de fondos de actores externos (Alcántar et al., 2006);
- c) establecimiento de cuotas a los estudiantes y de cobros por diversos servicios escolares para allegarse de mayores ingresos propios (Kent, 2005; Rama, 2010);
- d) presión desde los ministerios de hacienda y de educación para que las universidades busquen comercializar el conocimiento científico y tecnológico;
- e) incursión e inclusión en el currículo de contenidos de la cultura empresarial en pro de facilitar el acercamiento con el sector privado; y
- f) incubación y creación de empresas.

Si bien es cierto que la literatura existente en México respecto a la interacción de la universidad con el entorno no es abundante, algunas de las publicaciones que destacan son las de Casas y Luna (1999), Casalet y Casas (1998), Cimoli (1999), Casas (2001), López (2002), Kent (2005), Bajo (2006), García-Galván (2009), Dutrénit et al. (2010), Villasana (2011), ANUIES (2011, 2012), De Fuentes y Dutrénit (2012); García-Galván (2012), García-Galván et al. (2016). Todos estos estudios están planteados en una perspectiva global, son exploratorios y sugerentes para el diseño y estructuración de políticas públicas, y critican a los que toman decisiones en el ámbito científico y tecnológico. Los trabajos de Colado (2005), García-Galván (2009, 2012, 2014) se desarrollan en un ámbito más

epistémico y teórico. Pero, todos quedan enmarcados en el análisis de la colaboración universidad-empresa mediada por el conocimiento.

Otros análisis específicos de la interacción de las universidades con su entorno que destacan también la dimensión social son los de Campos y Sánchez (2005), Alcántar y Arcos (2004), Alcántar et al. (2006), Emiliozzi et al. (2011), ANUIES (2009, 2011, 2012). En el primer trabajo, no se termina por asumir si la colaboración (vinculación) es auténticamente una función sustantiva y se señala que casi cualquier cosa puede considerarse como vinculación. En el trabajo de Emiliozzi y sus colegas se considera que la vinculación con los sectores sociales apoyados en las estructuras gubernamentales –como agentes intermediarios–, es casi por naturaleza problemática. En los documentos de la ANUIES, se reconoce que toda actividad de vinculación implica, de alguna forma, impactos en el entorno social, sin que la vinculación sea referida exclusivamente a la interacción entre universidades y empresas.

En los trabajos de Alcántar y Arcos (2004), y Alcántar et al. (2006), la interacción con la sociedad, el gobierno y las empresas se toma como una estrategia para posicionar a las universidades y construir una reputación ante los mismos actores externos.

Para la ANUIES, la tercera función sustantiva de las universidades estaría representada por 3 ámbitos (extensión de los servicios, vinculación y difusión de la cultura). Después se presenta a la vinculación como una actividad transversal que impacta a la docencia, y a la investigación en una perspectiva más aplicada a los problemas del entorno, pero también a la extensión y difusión (ANUIES, 2009, 2011, 2012). Esta noción de la vinculación denota ambigüedad, y un papel complementario a las otras dos funciones sustantivas de la universidad. Por lo tanto, si se pretende avanzar para ubicar a la interacción con el entorno como una verdadera función sustantiva con vida propia, se requiere una perspectiva de análisis diferente en la que converjan distintas actividades encaminadas a la promoción del desarrollo económico y social, a través del impulso al desarrollo tecnológico y competitivo desde las universidades.

En García-Galván (2012) hay esfuerzos por clarificar los mecanismos de colaboración con el sector productivo, pero se llama la atención en que se requiere reconocer plenamente la función de desarrollo como algo sustantivo en las universidades. Por su parte, los trabajos de CEPAL (2010), Dutrénit et al. (2010), De Fuentes y Dutrénit (2012), desde un enfoque cuantitativo, tratan de identificar los impulsores, los canales y los beneficios de las actividades colaborativas entre universidades y empresas.

Hasta ahora, pocas investigaciones (García-Galván et al., 2016; Villasana, 2011) se han propuesto profundizar, de manera sistemática, mediante un enfoque cualitativo (entrevistas a profundidad), en las percepciones que tienen los propios investigadores y académicos sobre las diversas actividades de interacción que ellos llevan a cabo en sus respectivas universidades; cuyos resultados podrían triangularse con los estudios previos realizados desde una perspectiva cuantitativa, lo cual es relevante porque sólo de esa manera se comprenderá más de cerca las potencialidades, las capacidades y las limitaciones que verdaderamente se tienen para consolidar la interacción de las universidades con el entorno inmediato.

Aspectos Metodológicos

Este trabajo se considera un estudio de caso, porque de acuerdo con Merriam (2002), éste incluye la descripción y el análisis de un fenómeno o unidad social (por ejemplo, una institución). Asimismo, Yin (2006) sostiene que el estudio de caso es recurrente en la investigación educativa, y al emular los principios-componentes de la investigación científica (preguntas de investigación y diseño de investigación para responderlas, reunir evidencias para respaldar las interpretaciones, y hacer

referencia a la investigación relacionada al definir las preguntas y establecer conclusiones) se pueden producir estudios de caso sólidos.

La UABC, como caso de estudio, forma parte del sistema de universidades públicas autónomas de México, y del subsistema de universidades públicas estatales, que se conforma de un grupo de poco más de 30 instituciones y que excluye a las universidades nacionales. La UABC es una de las universidades estatales de tamaño intermedio de acuerdo a la matrícula que alberga, más de 60 mil estudiantes, característica que comparte con la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Autónoma del Estado de México y la Universidad Veracruzana.

La UABC está considerada como la máxima casa de estudios de Baja California y es de las principales organizaciones del conocimiento en la región noroeste de México (Alcántar et al., 2006; Bajo, 2006; Conacyt, 2015; García-Galván et al., 2016; López, 2002), no sólo por el tamaño de su matrícula de estudiantes, académicos e investigadores, sino porque mantiene presencia en toda la entidad y debido a que sus programas de estudio tanto en licenciatura como en posgrado son reconocidos por cumplir con estándares nacionales e internacionales de calidad. Por ejemplo, todos los programas de posgrado que ofrece la institución forman parte del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt. Aunque el presupuesto con el que funciona sea reducido, la UABC es muy activa en varios campos del conocimiento.

En lo que se refiere a su gestión académica y de investigación, la UABC se organiza en facultades y escuelas profesionales; así como en institutos de investigación. Las facultades, salvo excepciones, se encuentran volcadas hacia la docencia; esta universidad cuenta con 8 institutos de investigación y el centro de estudios sobre la Universidad. Los que constituyen nuestro objeto de estudio son los institutos, y dentro de los institutos las unidades de análisis están representadas por los investigadores, de quienes se extraerá información relevante sobre sus actividades de colaboración con el entorno mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas (ver figura 1).

En los estudios de caso, una de las fuentes de evidencias son las entrevistas (individuales), instrumento metodológico que es utilizado para la recolección de datos (Yin, 2006) en esta investigación. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, ya que el entrevistador tiene conocimiento previo acerca de las actividades del entrevistado, por lo que la misma será diseñada conforme al tema de interés (Ruiz & Ispizua, 1989; en Vela, 2001), la colaboración con el entorno; pero también se proporcionará al informante libertad para definir el contenido de sus aportaciones (Bernard, 1988; en Vela, 2001).

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas (ver figura 1), a investigadores que hayan participado o estén participando en actividades colaborativas o de intercambio mediadas por el conocimiento.

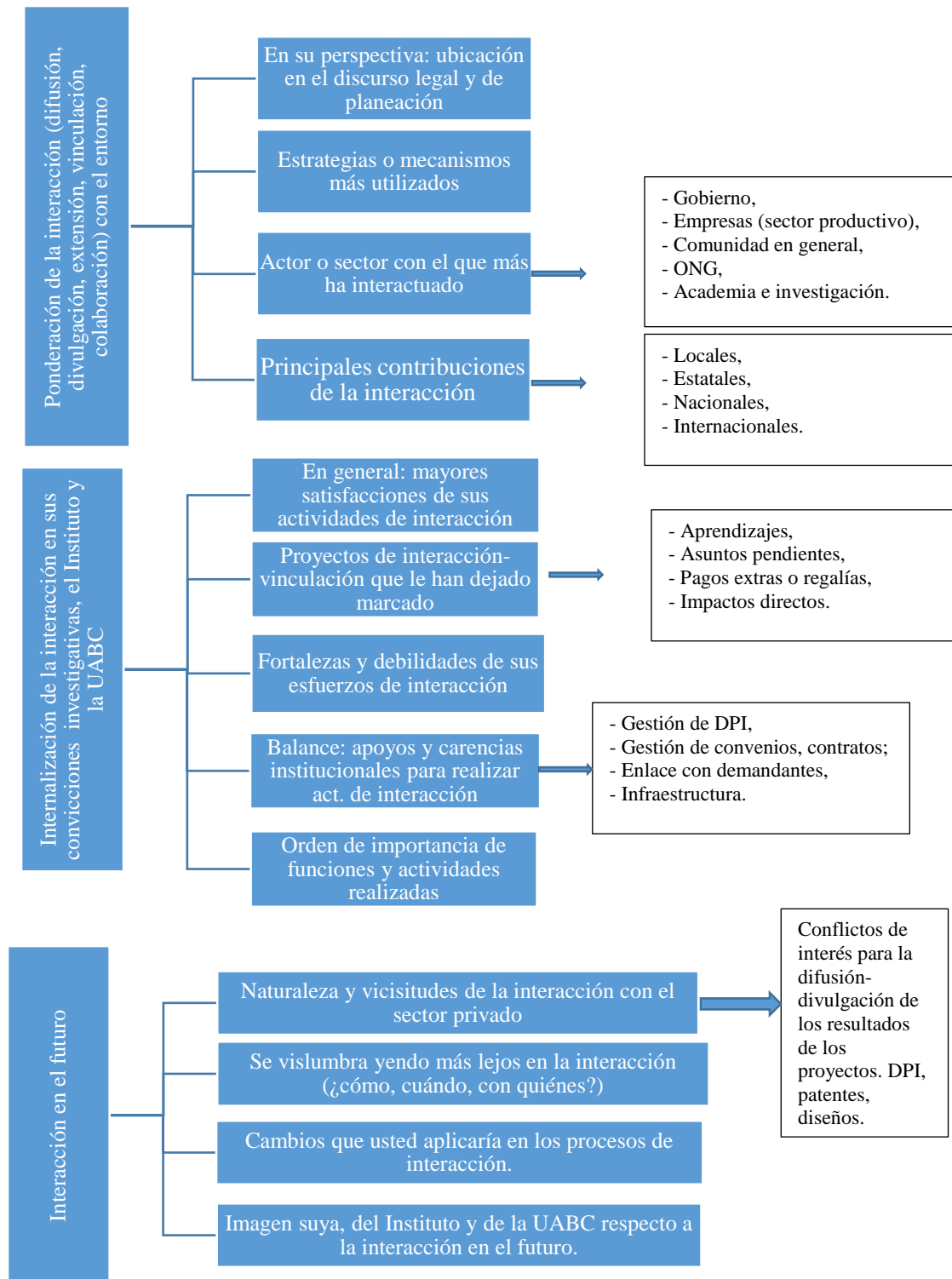


Figura 1. Estructura de la entrevista a los investigadores

Fuente: Elaboración propia con base en la estructura general del guion de entrevista a investigadores.

Para la selección de los investigadores candidatos a entrevistar, hubo un acercamiento a los departamentos de vinculación de todos los institutos, a partir de sugerencias de otros investigadores y de las entrevistas aplicadas a los directivos de los institutos (que no se reportan en este documento) a quienes se les preguntó sobre investigadores del instituto que tuvieran alguna experiencia en colaboración con el entorno. Posterior a ello se realizó la invitación vía e-mail a los investigadores, a quienes accedieron (la mayoría de ellos) se les hizo una visita en su centro de trabajo y se les aplicó la entrevista correspondiente (la duración promedio fue de más de una hora). En el transcurso del último cuatrimestre de 2015, se completaron 21 entrevistas a investigadores de 6 institutos de investigación.

El guion de entrevista (ver figura 1) consta de 13 encabezados, de los cuales pueden derivarse otros subtemas, sin que se constituyan directamente en preguntas rígidas, sobre éstos se les solicitó información a los entrevistados sobre sus experiencias de colaboración con el entorno. Estos tópicos y subtemas se encuentran agrupados en tres dimensiones: percepción personal sobre la relevancia institucional de la colaboración, internalización de la función colaborativa en las cogniciones de los investigadores, y la colaboración con el entorno en prospectiva. Estas tres dimensiones renombradas se constituyen en los encabezados de las secciones que corresponden al análisis de los resultados.

Las preguntas implícitas incluidas son de tipo abierto, que de acuerdo con Cohen et al. (2007) ofrecen al entrevistado un marco de referencia pero sin restringir sus respuestas más que por el tema de la pregunta, el cual es determinado por la naturaleza del problema en cuestión. Las mismas hacen referencia tanto a hechos (preguntas descriptivas y experienciales) como a opiniones.

Con la finalidad de guardar el anonimato en las transcripciones de las entrevistas, a partir de las clasificaciones de las disciplinas por áreas del conocimiento de la ANUIES y con la intención de hacer más funcional el estudio, se optó por una pequeña clasificación *ad hoc*. De este modo, el Instituto de Investigaciones Oceanológicas (IIO), el Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) y el Instituto de Investigación en Ciencias Veterinarias (IICV) se agruparon en el área de las ciencias oceanográficas y agropecuarias. Las referencias a las transcripciones de los investigadores de este campo van desde el código Inv1CIEOCEAGR hasta el Inv12CIEOCEAGR. Del área de las ciencias sociales, únicamente se consideró al Instituto de Investigaciones Sociales (IIS), los códigos de los investigadores en este campo van del Inv1CIESOC al Inv4CIESOC. Por último, el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE), y el Instituto de Investigaciones Históricas (IIH) quedaron clasificados como el campo de la educación y las humanidades; los códigos de los investigadores van del Inv1EDUHUM hasta el Inv5EDUHUM.

Por último, la técnica para depurar y aprovechar las transcripciones de las entrevistas a los investigadores fue el análisis de contenido deductivo que, de acuerdo con Thomas (2006), se refiere a los análisis que se proponen probar que los datos e información son consistentes con supuestos, teorías o hipótesis previas, identificadas o construidas por el investigador.

Análisis de Resultados y Discusión

En las páginas siguientes se presentan los principales hallazgos, en relación a las actividades de colaboración con el entorno que llevan a cabo los investigadores de los institutos de la UABC, encontrados al revisar y transcribir las entrevistas aplicadas durante el último cuatrimestre de 2015.

Los resultados y el análisis se divide en tres secciones. La primera aborda la cuestión de cómo se encuentra ponderada la interacción en los modelos internos de los investigadores de la UABC; en la segunda sección, se discute el grado de compromiso de los investigadores con las actividades de interacción y; finalmente, se analiza la colaboración en prospectiva desde el punto de

vista de los investigadores. Cada encabezado sintetiza las categorías principales sobre las que se despliega la discusión; no obstante, en el análisis de las respuestas de los entrevistados se hizo un esfuerzo por identificar las grandes tendencias, mismas que se acompañan de transcripciones textuales cuando estas aportan solidez a la discusión y el análisis.

La Interacción con el Entorno en los Modelos Internos de los Investigadores

Cuando se preguntó a los investigadores cómo percibían la ubicación de la interacción en el discurso institucional (normativo y de la planeación). De 16 respuestas que se registraron en esta categoría, 9 investigadores expresaron que el discurso era claro, y demostraba que había interés y preocupación por el desarrollo de la interacción. Algunos investigadores, perciben una persuasión mayor de la administración central; por ejemplo: “El discurso de la universidad es vincularse cada vez más y nos insisten muchísimo en que tenemos que estar vinculándonos y que es importante y no solamente con el entorno local sino con el nacional e internacional” (Inv2CIEOCEAGR, 2015: cp).

Asimismo, “en el documento, está perfectamente establecida [la interacción con el entorno] como función sustantiva... creo que el único problema es que abarca mucho y demanda mucho tiempo... lo único que adolecemos son los tiempos y las personas específicamente orientadas a vinculación” (Inv8CIEOCEAGR, 2015: cp).

En contrapartida, el resto de los investigadores perciben que la ubicación de la colaboración en la legislación y en la planeación, es ambigua y confusa. Esta percepción afianza las conclusiones obtenidas después de revisar la legislación universitaria y los planes de desarrollo (García-Galván et al., 2016).

Al respecto, un investigador expresó: “sé que está manejada en términos muy generales, lo que puede ser muy ventajoso, tú lo adecuas a lo que quieres abordar [...] la vinculación es un gran abanico de actividades que tiene la universidad hacia afuera, entonces ¿está adecuadamente normada? No tengo idea... yo sé que está en términos muy generales y quizá por eso es que ese gran abanico puede subsistir, o a lo mejor puede ser que quizá por eso sea un desorden” (Inv2CIESOC, 2015: cp).

Respecto a los mecanismos de interacción que los investigadores de la UABC consideran que se encuentran explícitos en la legislación y en los documentos de planeación, se tiene que:

- La principal estrategia (la mitad de las menciones) que utilizan los investigadores es la que se deriva de los contratos y de los convenios. Las respuestas en este sentido, coinciden en que la investigación realizada bajo este esquema está encaminada a resolver problemas concretos que registra el sector productivo. Pero también, es investigación para resolver problemas de la comunidad; por ejemplo: “Nosotros proponemos proyectos de investigación... pertinentes, yo no me pongo a diseñar aquí lo que yo sé o lo que a mí me gusta sino que hay que tener la receptividad para tratar de diseñar proyectos que la comunidad está requiriendo” (Inv11CIEOCEAGR, 2015: cp). Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Dutrénit et al. (2010), CEPAL (2010), De Fuentes y Dutrénit (2012), Villasana (2011) y, De Fuentes y Dutrénit (2014).
- Cuatro de 17 investigadores, dieron a entender que colaboran mediante convenios informales o tácitos que no requieren de la firma de un documento.
- La consultoría avanzada ha sido poco explotada (sólo la mencionaron 3 investigadores), y tiene un perfil más informal que los contratos o convenios, este tipo de consultoría también se asocia con los cursos de actualización y la capacitación continua a todos los sectores.

- La incorporación de los estudiantes a la colaboración de la UABC con el entorno, normalmente, se hace a partir del servicio social y de las prácticas profesionales. En efecto, en la legislación universitaria y en la planeación institucional se enfatiza en que estos instrumentos sirvan para acercar a la universidad con los sectores social, productivo y gubernamental. Algunos investigadores resaltan la importancia del servicio social; por ejemplo, el Inv8CIEOCEAGR (2015: cp) señala: “El apoyo mediante servicios sociales es clave porque... les presentamos a las distintas empresas e instituciones... chicos con la especialidad que tienen...son nuestro principal conecte con las principales instituciones para saber qué necesidades tiene el entorno” [sic]. Esta modalidad es, lo que en otros trabajos, se denomina como un canal tradicional, de baja complejidad y unidireccional en la interacción (principalmente con las empresas) que se refiere a la formación de recursos humanos (CEPAL, 2010; Dutrénit et al., 2010; García-Galván et al., 2016).
- El desarrollo de proyectos conjuntos entre los institutos y el entorno, es una estrategia no explorada. Este resultado contrasta con lo encontrado en los trabajos de la CEPAL (2010), Dutrénit et al. (2010), De Fuentes y Dutrénit (2012), Perkman et al. (2013), que ponen a la par la investigación bajo contrato y los proyectos de investigación conjunta, como canales de colaboración de complejidad intermedia y bidireccional.

En cuanto a los socios con los que más colaboran los investigadores de la UABC, se encontró que 9 ubicaron al gobierno como el socio principal. El tipo de colaboración que se establece con éste tiende a desarrollarse con la finalidad de resolver problemas concretos de las comunidades. De acuerdo con los trabajos de Dutrénit et al. (2010) y, De Fuentes y Dutrénit (2012), es muy probable que las políticas públicas de desarrollo científico-tecnológico influyan en el acercamiento de las universidades con otros actores como los entes gubernamentales.

Poco menos de la mitad de respuestas de los investigadores, fueron en el sentido de que sus principales socios son del sector productivo (empresas privadas, empresas sociales o asociaciones de pequeños empresarios). Aquí también influyen las políticas institucionales de incentivos, por ejemplo, las diversas convocatorias para el financiamiento de proyectos de investigación e innovación persuaden a los investigadores de las universidades y a las empresas innovadoras para que haya una mayor actividad colaborativa (CEPAL, 2010; Dutrénit et al., 2010; Villasana, 2011; De Fuentes y Dutrénit, 2012). Estas opiniones de tres investigadores, reflejan el tipo de interacción que ellos han establecido:

“Casi todos fueron con *Energía Costa Azul*, *Sempre Energy* (...) sectores privados, yo siempre trabajé con sectores privados [sic]” (Inv1CIEOCEAGR, 2015: cp).

“La industria acuícola, productores, pero también mucho con la industria que elabora alimentos, farmacéuticas” (Inv2CIEOCEAGR, 2015: cp).

“El sector empresarial es con el que más he interactuado en los últimos siete años y eso es por el tipo de trabajo que hago en vinculación” (Inv4CIEOCEAGR, 2015: cp).

Contrariamente, la colaboración que mantienen los investigadores con la comunidad o las ONG es muy poca, sólo se registraron 2 respuestas de 25 potenciales. Aunque pareciera que existe una enorme brecha en este sentido, hay que tomar con cuidado estas apreciaciones por dos razones: 1) entre las necesidades sociales y las universidades, el gobierno actúa como intermediario (Emiliozzi et al. (2011); 2) el tipo de interacción que se establece con el entorno está muy relacionada con la

naturaleza del conocimiento que se genera; es decir, depende de los campos del conocimiento (Bodas et al., 2013; Conacyt, 2015; De Fuentes & Dutrénit, 2012; Meyer-Krahmer & Smoch, 1998).

Resulta paradójico que la colaboración con el ámbito educativo también es muy escasa, pues únicamente 3 de 25 investigadores respondieron que han colaborado con otras instituciones académicas o de investigación.

Ahora, veamos el alcance geográfico que los investigadores piensan que tienen sus actividades de interacción:

- La mayoría de los investigadores considera que sus acciones de vinculación tiene un impacto regional. Estas apreciaciones son ilustrativas: “Cada vez es un impacto más regional, estatal” (Inv4CIESOC, 2015: cp); “Tu visión mínima es regional: todo tu estado y el estado vecino” (Inv6CIEOCEAGR, 2015: cp); “Son locales principalmente aquí en Baja California [sic]” (Inv7CIEOCEAGR, 2015: cp); “Es regional...tenemos interacción con algunos del sur, más que todo con Chiapas...; sin embargo... los inoculantes tienen que ser regionales porque puede venir el efecto de desplazamiento de la flora nativa” (Inv10 CIEOCEAGR, 2015: cp).
- De 19 respuestas registradas en esta categoría, 6 de los investigadores contestaron que sus actividades de interacción con el entorno tenían un impacto mayormente local. Algunos enfatizaron la importancia que tienen los impactos locales, que posteriormente se van difundiendo, el Inv2CIEOCEAGR (2015: cp) señala: “... realmente la investigación de uno tiene un enfoque local, nosotros hacemos acuicultura porque aquí hay acuicultura... y pues para que nuestras investigaciones trasciendan tenemos que estar junto al sector productivo”. Por su parte, el Inv5CIEOCEAGR (2015: cp) menciona: “Ahorita es sobre Mexicali, para que sirva de modelo para todo el país”. Estas apreciaciones de los investigadores coinciden con los resultados de De Fuentes y Dutrénit (2014), quienes encontraron que la proximidad geográfica de los agentes, es uno de los principales determinantes de la interacción universidad-empresa. No obstante, esa proximidad tiene que ser reforzada por las economías de aglomeración que generan las instituciones de calidad cuya reputación en investigación y formación de recursos humanos inspira confianza en los socios (empresas) reales y potenciales. Asimismo, la proximidad geográfica tiene que ser complementada con la proximidad cognitiva y social.
- La condición fronteriza de Baja California influye para que algunos investigadores tengan en mente un impacto de sus actividades de vinculación, más en el plano internacional que nacional. Si bien en el trabajo de De Fuentes y Dutrénit (2014), se destaca que entre mayores sean las capacidades científico-tecnológicas de las empresas locales, mayor será la posibilidad de que interactúen con socios fuera del entorno local; ese resultado podría extrapolarse a lo que sucede con los institutos de la UABC, entre mayores sean las capacidades científico-tecnológicas de los investigadores, mayores serán las posibilidades de colaborar con socios extranjeros. Al respecto, un investigador señala: “Lo que siempre he tratado es de que [sic] la conexión esté afuera [...] es extendida, hemos trabajado muy cerca con la Universidad de San Diego [...] con la gente de UCLA y con la gente de la Universidad de Arizona” (Inv3CIESOC, 2015: cp).

La preocupación por el impacto en el ámbito nacional queda en cuarto lugar. Se piensa más en el mejoramiento competitivo de la frontera dado el amplio intercambio que se registra con la frontera sur de Estados Unidos.

Impactos Cognitivos de la Colaboración y Aspectos de su Ambiente Institucional

La adquisición de nuevos conocimientos, así como de nuevos aprendizajes, fue la mayor satisfacción en 6 respuestas de 20 registradas; incluso, las actividades de interacción les han permitido a algunos consolidarse como investigadores. Conocer otras formas de trabajar, poder viajar y conocer otros lugares o centros de investigación, así como el establecimiento o ampliación de redes profesionales, están entre las menciones de las mayores satisfacciones. Estos resultados son consistentes con los hallazgos encontrados por Dutrénit et al. (2010), De Fuentes y Dutrénit (2011), Villasana (2011), García-Galván et al. (2016); cuyos trabajos consideran que las satisfacciones mencionadas están entre los principales beneficios que los investigadores obtienen al colaborar con los agentes del entorno (principalmente las empresas).

La obtención de mayores pagos, no es de los principales motivos que impulsan a los investigadores a interactuar (una respuesta de 20 posibles), contrario a lo que comúnmente se menciona en la literatura internacional. Esto también coincide con lo que se discute en los trabajos de Bajo (2006), CEPAL (2010), De Fuentes y Dutrénit (2012) y Villasana (2011); y puede estar relacionado con los esquemas de incentivos establecido por las políticas públicas y programas de ciencia y tecnología, que si bien persuaden a que los investigadores se vinculen, sus actividades y logros en vinculación tienen poco peso en las evaluaciones y trayectorias de los investigadores.

Una cuarta parte de las respuestas en la categoría de “mayores satisfacciones” aluden a un efecto de construcción de la confianza, a medida que se fue desarrollando la interacción los investigadores cada vez estuvieron más seguros de sí mismos, de que sus capacidades y habilidades de conocimiento permitieron cumplir los retos impuestos. Así mismo, la posibilidad de aportar elementos para un capital reputacional mayor. En efecto, construir y lograr un capital reputacional sólido es un proceso inherente a las relaciones cooperativas de largo plazo (García-Galván, 2012). Lo que señala este investigador es llamativo: “Cada vez que un proyecto termina y que sale bien, que logramos crear la confianza con los productores” (Inv2CIEOCEAGR, 2015: cp) es muy grato.

La mayoría de respuestas de los investigadores sobre su principal satisfacción se relaciona con la posibilidad y oportunidad que tuvieron para resolver diversos problemas del entorno. Uno de los entrevistados (Inv3CIEOCEAGR, 2015: cp), mencionó que le daba gran satisfacción contribuir a generar nuevos empleos y mejor remunerados en el país. Otro investigador expresó: “Haber logrado erradicar de la mayoría de los establos una enfermedad que se llama brucelosis en ganado, es un proyecto de sistema de control. El otro es que, también en un establo lechero... de Mexicali, desarrollé un sistema de control de tuberculosis mediante el manejo del recién nacido, buenas prácticas y vacunación” (Inv7CIEOCEAGR, 2015: cp).

También, dentro de las menciones más sobresalientes, se señaló que contribuir a solucionar problemas de los sectores más desfavorecidos y desprotegidos era muy satisfactorio (Inv9CIEOCEAGR, 2015: cp). En otros trabajos, por ejemplo Lozano (2003), Bajo (2006), Emiliozzi et al. (2011), ANUIES (2011), se señala que una de las motivaciones que conduce a los investigadores a estrechar lazos con los actores del entorno, es la intención de contribuir a resolver los múltiples y complejos problemas mediante el conocimiento.

Las características de los proyectos de colaboración que marcaron las trayectorias de los investigadores, a partir de más de la mitad de las respuestas que dieron 15 investigadores; en general, coinciden con los resultados de Dutrénit et al. (2010), Villasana (2011), De Fuentes y Dutrénit (2012); estas son:

- la posibilidad de tener fuertes impactos en el ámbito tanto teórico como aplicado;
- la oportunidad de interactuar con otros actores del entorno a través del conocimiento;
- adquirir nuevas habilidades para gestionar y coordinar grandes proyectos;
- potencial para generar nuevo conocimiento de algún problema;
- las oportunidades de incorporar a los estudiantes de pregrado en el desarrollo de los proyectos colaborativos que a la vez permitan el desarrollo de nuevas capacidades y habilidades.

En relación con lo anterior, una tercera parte de las respuestas sobre la categoría de “proyectos con huella”, fue en el sentido de que lo relevante son los impactos directos logrados, ejemplos: “El de los lecheros de Tijuana, principalmente, y algunos productores de... Mexicali, en esa área me han dejado huella” (Inv7CIEOCEAGR, 2015: cp). “El del nopal, porque el nopal es un cultivo que lo puede establecer en cualquier espacio y lo puede establecer cualquier estrato social, pero realmente el estrato social [sic] más vulnerable es el que lo lleva a cabo” (Inv9CIEOCEAGR, 2015: cp). “El de los sensores, ese proyecto me ha permitido hacerme famoso...ese proyecto por nada del mundo estoy dispuesto a abandonarlo, es el que me ha permitido que la gente me conozca” (Inv11CIEOCEAGR, 2015: cp).

Cuando se solicitó a los investigadores que se esforzaran por identificar sus debilidades y fortalezas en cuanto a sus actividades de interacción con los actores del entorno, hubo 13 respuestas sobre las debilidades:

- dificultad para modificar las actividades que se realizan cotidianamente;
- excesiva rotación del personal de apoyo en los proyectos que se desarrollan (becarios, asistentes de investigación, tesistas);
- no se consideran las necesidades de los proyectos, con base en la naturaleza de las áreas de conocimiento;
- ausencia de un marco normativo y operativo para los proyectos colaborativos;
- insuficiencia de recursos que conlleva un alcance menor en los impactos potenciales;
- escasez de tiempo para las actividades colaborativas, normalmente, los investigadores o, más aún, los profesores-investigadores tiene que distribuir su tiempo para impartir docencia en licenciatura y posgrado, en investigación, en gestión y administración;
- dificultad de comunicación con los demandantes potenciales (ni los investigadores ni los directivos saben bien cómo comunicarse, por ejemplo, con el sector productivo); la mayoría de estas debilidades también han sido identificadas en el estudio de la CEPAL (2010) y en García-Galván et al. (2016);
- se hace mucho énfasis en la colaboración con el entorno productivo, social y gubernamental; no obstante, la colaboración intrainstitucional es escasa, este comentario es ilustrativo: “Falta la vinculación entre los mismos cuerpos académicos..., muchos trabajamos más con gente de fuera...y difícilmente podemos acoplarnos con los distintos grupos que aquí podemos tener” (Inv10CIEOCEAGR, 2015: cp).
- La propia administración universitaria, para algunos, se está convirtiendo en un cuello de botella.

Una de las oportunidades (para mejorar) que detectan los investigadores es que se requiere una mayor sistematización y organización de las actividades de colaboración con el entorno. Una administración-gestión universitaria que aporte a un mayor desarrollo de los proyectos tecnocientíficos; preocupación que también está presente en los trabajos de la ANUIES (2009, 2011, 2012). Este comentario es enfático: “El punto clave es la socialización de lo que tiene la universidad, el marcar muy bien los lineamientos, los canales...por ejemplo, cuando queríamos hacer (un) licenciamiento no sabíamos ni a quién dirigirnos” (Inv10CIEOCEAGR, 2015: cp).

En contraposición a las debilidades, 15 investigadores expresaron las siguientes fortalezas de sus actividades de cooperación⁶ con el entorno:

- se han construido capacidades-habilidades para vincularse;
- seriedad y responsabilidad en los compromisos adquiridos;
- más capacidades para la detección y solución de problemas;
- apertura y flexibilidad para asumir y resolver retos tecnológicos y científicos;
- elevada productividad de los investigadores que también incursionan en la colaboración con el entorno;
- la UABC ha construido un capital reputacional lo que ha generado mayor confianza con los otros actores, y con diferentes alcances geográficos;
- el hecho de que se estipule (en la normatividad) [sic] que la vinculación es una función sustantiva, eso en sí es una fortaleza.

En lo que se refiere a las carencias institucionales, dada la importancia de estas posturas críticas, se reproducen textualmente abajo (ver tabla 1):

Tabla 1

Cuellos de botella de la UABC para fomentar la interacción con el entorno

Improvisación de los responsables de vinculación	“... ver cuestiones de personal, personal periférico [sic]... que no va a ser de la universidad por lo cual tendría que tener bien claro las facilidades, cómo no entorpecer la contratación y pago de servicios a terceros..., con la idea de facilitar no de entorpecer” (Inv2EDUHUM, 2015: cp).
Respaldo institucional ambiguo	“El respaldo institucional es suficiente en la medida en que no obstaculiza las cosas... Porque si bien la oficina de vinculación no me ofrece nada, tampoco me limita nada... Donde sí creo que tiene que haber más claridad es en el tema de la regulación de este tipo de apoyos. Lo único en lo que la universidad levanta la mano es que todo lo que entra por proyectos el 15% es el <i>overhead</i> y hay que pagárselo a la universidad” (Inv3EDUHUM, 2015: cp). “La vinculación es una imagen, una retórica, una simulación y una caja chica que ya no es tan chica...” (Inv1CIEOCEAGR, 2015: cp).
Efectos de los convenios formales	“Sinceramente uno hace más vinculación hacia afuera pero sin que medie un convenio, porque luego la cosa legal es muy complicada... si hubiera una política clara... a lo mejor sería diferente, quien estaría promoviendo estos proyectos sería desde el Rector” (Inv2CIESOC, 2015: cp).

⁶ Estas fortalezas son parecidas a lo que en otras investigaciones (De Fuentes & Dutrénit, 2012; Dutrénit et al., 2010; Villasana, 2011;) se consideran como beneficios que obtienen los investigadores cuando colaboran.

Tabla 1 cont.

Cuellos de botella de la UABC para fomentar la interacción con el entorno

Burocratismo universitario	“Tienes que desglosar cada renglón y cada cosa de en qué se va a gastar, la empresa no me lo pedía, yo a la empresa le decía los productos, ‘se va a entregar un reporte, se va a entregar un CD’ (...) me empieza a seguir con lupa (...) me generaron muchos problemas administrativos (...) están hostigando mucho a los proyectos de vinculación..., a mí me costaba más trabajo la administración de los proyectos de vinculación que ejecutar el proyecto...” (Inv1CIEOCEAGR, 2015: cp).
Falta de sincronización con los socios	“... la urgencia del sector no es la urgencia de la administración, buena parte de lo que está funcionando aquí depende del investigador, no de la burocracia (...) ahora mismo yo no he tenido comunicación con el Rector, yo no sé todavía los mecanismos que existen para hacer eficiente algo de vinculación...” (Inv4CIEOCEAGR, 2015: cp). “Los convenios son muy lentos y nosotros trabajamos por ciclos agrícolas, por tiempos y por momentos y a veces no se termina de firmar el convenio cuando ya terminamos el ciclo agrícola... Los apoyos nos llegan ya cuando se terminó el proyecto y andamos pidiendo fiado o sacando de la bolsa [sic]. La burocracia es a veces lo que nos detiene para crecer” (Inv9CIEOCEAGR, 2015: cp).
Desconfianza en el investigador	“Eres un investigador... y que duden de tu honradez... el reglamento es una guía para hacer las cosas bien, pero las situaciones diarias se tienen que resolver de acuerdo a cómo se presenten, tienes que tener flexibilidad y la vinculación debe tener una estructura flexible que permita acomodarse a responder a la velocidad que (se) demanda...” (Inv6CIEOCEAGR, 2016: cp).

Fuente: Elaborada con base en las entrevistas a los investigadores. Estos cuellos de botella también están presentes en el documento de la ANUIES (2011), y algunos de ellos son abordados ampliamente.

Específicamente para el desarrollo de la investigación, este comentario es sugerente: “Las bolsas de apoyo al investigador son muy limitadas, el dinero no alcanza. Cada vez las políticas institucionales han puesto más trabas para que se desarrolle la investigación. El otro factor es el seguimiento... hay menos oportunidad para los investigadores para participar en las bolsas [...] hay mucha tramitología para poder entrar en las bolsas⁷... nos falta mucho trabajo de vinculación intrainstitucional, ahí tenemos una falla tremenda [...] hay muchos vicios, hay mucha gente que figura hacer cosas pero en realidad no y traen SNI I, II y III” (Inv7CIEOCEAGR, 2015: cp).

Respecto a las condiciones institucionales para la interacción, en la subcategoría de gestión de los derechos de propiedad intelectual, en realidad pocos investigadores estuvieron interesados en profundizar sus participaciones, esto no es diferente de los hallazgos que se han tenido en otras investigaciones (CEPAL, 2010; De Fuentes & Dutrénit, 2012; García-Galván, 2012; García-Galván et al., 2016; Villasana, 2011) que *grossa modo* muestran evidencias de que las universidades

⁷ En relación a este comentario, es pertinente señalar que después del continente africano, la región latinoamericana es la que menos recursos invierte a nivel mundial en las actividades científicas y tecnológicas (en algunos países de la región la inversión es simbólica, y en la mayoría, incluido México, se ubica por abajo del 0.5% del PIB); precisamente, esa falta de financiamiento se convierte en un obstáculo de grandes dimensiones para el fortalecimiento de la colaboración de las organizaciones del conocimiento con su entorno productivo y social (CEPAL, 2010; García-Galván, 2014, 2015).

latinoamericanas y mexicanas no se caracterizan por ser muy activas en la gestión de la propiedad intelectual. Algunos investigadores expresan:

- las oficinas de vinculación de la UABC requieren ser más eficientes en su gestión, tienen que profesionalizarse para ejercer su función de intermediarios;
- la UABC aún carece de pericia en cuanto a la gestión de los DPI, los investigadores tienen que destinar mucho tiempo para lograr registros de patentes; por ejemplo, aunque se hacen esfuerzos no es suficiente, un investigador expresa: "...a veces los encargados de esas oficinas (de transferencia de tecnología) también dan clases, también [sic] están aquí, entonces eso hace que se diluya...no les podemos exigir más y eso también se refleja en el número de patentes que se registran" (Inv10CIEOCEAGR, 2015: cp). Otro investigador, señaló: "Yo lo hice directamente (registro ante INDAUTOR), hubo poco contacto con la oficina central... pero ya yo hice el trámite directo, fue un poco difícil, la persona que estaba encargada sí me apoyó pero era un poco difícil localizarla...yo me fui directamente a (Ciudad de) México, con mis recursos" (Inv12CIEOCEAGR, 2015: cp).

Tres investigadores mencionaron que no existe una figura de enlace entre los productores de conocimiento (universidades) y los usuarios potenciales (empresas, gobierno y sociedad), la falta de demanda del conocimiento científico y tecnológico que se produce en las organizaciones del conocimiento es un problema de análisis recurrente en la literatura (CEPAL, 2010; De Fuentes & Dutrénit, 2012; García-Galván, 2009, 2014, 2015). Asimismo, se ha mencionado que las oficinas de vinculación están ocupadas por personal no capacitado y muchas veces son producto de conflictos de intereses; percepción que concuerda con lo encontrado en los trabajos de la ANUIES (2011) y de García-Galván et al. (2016). Normalmente, los proyectos colaborativos, son más por mérito propio, que por el apoyo de las áreas de vinculación. Entonces, es muy importante profesionalizar los departamentos de vinculación.

Concretamente, en lo que se refiere a la interacción universidad-empresa se debe tener cuidado en cuanto a la coordinación de horarios y tiempos de trabajo, la ANUIES (2011, 2012) ha llamado la atención sobre la asincronía entre las universidades y las empresas. Cuando se tiene un proyecto en desarrollo para atender cualquier demanda de alguna firma, se pueden presentar situaciones como estas:

"El pensamiento de un empresario es muy diferente al ritmo y a la atmósfera de un académico...eso hay que entenderlo...el gestor de vinculación debe ser un corredor experto en esas actividades, requisitos, documentación, ubicar nichos de oportunidad..." (Inv6CIEOCEAGR, 2015: cp).

(...) el verano era mi tope de trabajo y llega un director y me dice 'cierras tu laboratorio y te vas', le digo '¿cómo? Mi laboratorio en 34 años nunca se ha cerrado', 'ahora sí', 'oye, tengo estos proyectos', 'no es prioridad', cerré mi laboratorio, me fui y se murió todo lo que tenía ahí, años de trabajo, tenía 36,000 juveniles de caracol, nadie los producía, eran para un proyecto de transferencia de tecnología" (Inv1CIEOCEAGR, 2015: cp). Asimismo, "... mientras que la universidad no contemple que es necesario tener un esquema administrativo y de gestión independiente del tradicional que tiene la universidad no somos nada eficientes en la vinculación [...] Tenemos un calendario escolar y un sistema administrativo de adquisiciones, recursos y compras que nada tienen que ver con el mundo real de satisfacer las necesidades de una empresa (...) es muy difícil pensar que podemos

resolverlo con el esquema operativo de la universidad, tiene que haber un esquema operativo diferente (Inv3CIEOCEAGR, 2015: cp).

Nueve investigadores expresaron su preocupación sobre la insuficiencia de personal (investigadores o técnicos académicos), pues ello no permite un crecimiento natural de los institutos y, por tanto, de la UABC en su función investigativa y colaborativa. Esto viene a confirmar lo que la CEPAL (2010) y García-Galván (2014, 2015) denominan una masa crítica muy pequeña en los países latinoamericanos que detiene el desarrollo de la investigación y la interacción con el entorno productivo y social.

Finalmente, en cuanto al orden de importancia de las actividades-responsabilidades de los investigadores, cinco de ellos mencionaron que su principal función era la docencia; nueve, mencionaron la investigación. Únicamente dos señalaron que su principal función era la vinculación. Por su parte, tres investigadores, asumieron que las tres funciones adquieren la misma relevancia, y deben avanzar de manera simultánea y en igualdad de circunstancias. La mayor frecuencia que registró la investigación como la función más importante de los entrevistados, puede entenderse en el sentido de que la población objeto de estudio fueron los investigadores de los institutos de la UABC.

Prospectiva de la Colaboración con el Entorno

Los conflictos de intereses que pudieran originarse por la disputa de los DPI entre los socios de la colaboración, no son una preocupación generalizada para los investigadores. Sin embargo, ya se ha mencionado que las universidades mexicanas no se caracterizan por poseer grandes repositorios de patentes (García-Galván, 2012, 2015). Asimismo, los investigadores mencionaron que los financiadores de los proyectos no tienen interés en detener las publicaciones derivadas.

Principales expectativas de 12 investigadores sobre el futuro de sus actividades:

- seguir en el desarrollo del mismo campo de investigación y de vinculación;
- registrar patentes y buscar su licenciamiento;
- ceder el espacio a las nuevas generaciones;
- abandonar la academia y dedicar más tiempo a los negocios.

Las opiniones que expresaron 18 investigadores sobre los cambios institucionales necesarios para acelerar, o volver más efectiva, la interacción universidad-entorno, son:

- las autoridades de la UABC deben mostrar mayor seriedad en cuanto al fortalecimiento de la colaboración con el entorno. En este sentido, “El primero (cambio) es una reflexión sobre si realmente queremos que se vincule la universidad..., porque cuando te vinculas generas recursos, o sea, hay una riqueza, digamos, en el peor de los casos monetaria y eso todavía nos cuesta trabajo asimilar si es correcto o no...” (Inv2EDUHUM, 2015: cp). Es el conflicto cultural generado cuando se incorpora el objetivo de comercializar el conocimiento en las universidades (Etzkowitz, 2003; García-Galván, 2009).
- La colaboración sólo puede intensificarse si ésta se sistematiza y se hace más profesional. Un investigador señala que se requiere “Establecer metas concretas, tanto a nivel Instituto como a nivel universidad en general [sic], que se vea realmente cuáles serían como el reto para un Instituto en términos de proyectos de vinculación y cuál sería el apoyo de la universidad en ese sentido” (Inv1CIESOC, 2015: cp). Otro investigador expresa: “Yo digo que en el tema de vinculación deberías tener a alguien formado afuera, con las calificaciones suficientes, porque es lo que garantiza que la

institución va a poder generar los ingresos que le van a faltar [...] sería deseable alguien con mucha experiencia” (Inv3CIESOC, 2015: cp). Uno más, “La vinculación la profesionalizaría [...] revisa estas cinco instituciones que son exitosas en vinculación cómo están operando, qué es lo que están haciendo, capacita, pon a un profesional y que se vayan capacitando a otras personas y que ahí estén, que cambie la administración, ¡no pongas al compadre! [...] determinas un *overhead* razonable y te vuelves un gestor, promotor y ejecutor de una verdadera vinculación y al rato tienes una maquinaria eficiente para dar servicios” (Inv1CIEOCEAGR, 2015: cp). Además, “Necesitamos gente que se involucre realmente con el sector, necesitamos que las cabezas que están en cuanto a la vinculación sepan realmente desde el inicio qué es vincular, qué es gestionar, porque a veces nos ponen gente que desconoce totalmente los mecanismos y eso nos detiene” (Inv9CIEOCEAGR, 2015: cp). Estas sugerencias son consistentes con las recomendaciones derivadas de Bajo (2006), Alcántar et al. (2006), ANUIES (2011, 2012).

- Simultáneamente al fomento de la cooperación tecnocientífica, los entrevistados opinan que, al interior de los cuerpos académicos, es indispensable liberar tiempo para que los profesores-investigadores puedan desarrollar más actividades de investigación. Un investigador señala: “... una buena parte de mi cuerpo académico son profesores, tú sabes lo que un profesor le cuesta hacer investigación porque le tienen una carga tan fuerte (...) tienen que estar ahí las cargas, más las tutorías, más las no sé qué y les están inventando cosa y media y los tienen secuestrados. Entonces, cuando tú tienes un cuerpo académico con profesores y dices ‘vamos a hacer este proyecto’ pues no pueden, se atrasan, se estresan y luego hasta se enferman [...] lo empieza a ver uno a la larga como algo que te puede limitar” (Inv2CIESOC, 2015: cp). Esto se relaciona con lo que la ANUIES (2011, 2012) señala como el problema de la falta de profesionalización, de los responsables de la vinculación en las unidades académicas.
- Se requiere mayor precisión en la normatividad en cuanto a la distribución de los DPI (Inv4CIESOC, 2015: cp). Tal preocupación ya se había detectado por la CEPAL (2010).
- El departamento de vinculación requiere convertirse en una unidad de interfaz, con características muy propias de esta dinámica; como lo han advertido Lozano (2003) y ANUIES (2011, 2012). Un investigador menciona: “... es muy malo que el departamento de vinculación siga dependiendo de la administración central, o sea, es como si fuera una dependencia más, sin autonomía... tiene que haber un departamento de vinculación que en su esquema permita trabajar directamente con los proyectos y resolver situaciones, eso es lo que urge para poder hacer una vinculación efectiva” (Inv4CIEOCEAGR, 2015: cp).
- Aprovechar bien las TIC para simplificar y agilizar la gestión de la interacción.

Alguien opinó que sería conveniente que el Conacyt valorara más la vinculación. Esta observación coincide con los cambios recomendados en las políticas de ciencia y tecnología que se desprenden de los trabajos de Dutrénit et al. (2010), y De Fuentes y Dutrénit (2012).

Respecto a cómo se vislumbran los investigadores en el futuro en su respectivo Instituto, 14 entrevistados comentaron sobre el asunto. La mayoría (11) piensan que su Instituto seguirá trabajando al mismo ritmo o intensificará las actividades de colaboración con el entorno. Sin embargo, 3 entrevistados vislumbran escenarios pesimistas:

“Sí nos podemos seguir vinculando pero todo va a depender de qué tanto apoyo pueda haber... desde que nos dijeron ‘tienes que vincularte’ le estamos buscando la manera de hacerlo y lo estamos haciendo bien⁸. Siento a veces que el Instituto no es bien visto en otras instancias de la universidad, a lo mejor nos ven como arrogantes, como independentistas” (Inv2CIESOC, 2015: cp).

“Van a suceder dos cosas [sic] o va a llegar el momento en que yo me tenga que salir y llevarme el proyecto y aquí a lo mejor ya no va a existir algas [sic], no hay nada que lo garantice, eso es lo más obvio que suceda ante las oportunidades que existen... no sé qué vaya a pasar” (Inv3CIEOCEAGR, 2015: cp).

“No sé hasta dónde podamos llegar sin las reformas y no sé cuánta gente tenga la entereza de cargar algo muy fuerte simplemente por la emoción de hacer las cosas, de aplicar la investigación” (Inv4CIEOCEAGR, 2015: cp).

Finalmente, 8 investigadores opinaron sobre el desempeño colaborativo de la UABC en el futuro, sus puntos de vista pueden resumirse en los términos siguientes:

- lo que pueda hacer la UABC también estará en función de la dinámica de los otros actores (empresas, comunidades, gobierno); es decir, como ya se ha reconocido en García-Galván (2012, 2015), se trata de un proceso coevolutivo;
- se espera que el reemplazo generacional de los investigadores comience a rendir frutos;
- la universidad tiene mucho potencial, pero requiere definir prioridades y ser más selectiva en las áreas de mayor interés;
- la UABC tiene que ser más ambiciosa en la interacción, no obstante, tiene que invertir más recursos para consolidar esa función;
- con la nueva administración (gestión en curso), se tienen más expectativas;
- la calidad de los investigadores y el buen desempeño de los institutos como un todo, serán el reflejo de la fortaleza y la proyección futura de la UABC.

Conclusiones

Este estudio estuvo encaminado a identificar los aspectos más nítidos de la colaboración mediada por el conocimiento y de los principales canales o modalidades de interacción entre la UABC, las empresas, el gobierno y la sociedad, desde la perspectiva de los investigadores. Se encontró que la investigación subcontratada (bajo convenio y contrato), es el mecanismo colaborativo más utilizado en los institutos, y los principales socios en los acuerdos colaborativos son las empresas y el gobierno del ámbito regional. Se trata de un tipo de colaboración que si bien no se centra en los canales tradicionales lineales, tampoco es intensiva en conocimiento científico y tecnológico, como se ha encontrado en otros estudios.

Tratando de dar una respuesta a la pregunta planteada al inicio, de acuerdo a los rasgos generales de la colaboración entre la UABC y su entorno, la interacción mediada por el conocimiento va más allá de la transferencia lineal de tecnología (patentes, modelos de utilidad, diseños, prototipos) y de conocimiento, e implica, sobre todo contribuciones que se derivan de los proyectos de investigación para la solución de problemas en una dinámica más bidireccional.

⁸ Los investigadores perciben que, en realidad, hay poco apoyo financiero de parte de la UABC para llevar a cabo actividades de colaboración con el entorno. Sin embargo, han entrado en la dinámica de la vinculación por la persuasión de las autoridades centrales y por las políticas científico-tecnológicas.

Uno de los hallazgos de este trabajo es que las actividades de colaboración, que realizan los investigadores, conllevan impactos cognitivos positivos (beneficios) en el sentido de que la adquisición de nuevo conocimiento y aprendizaje, el reforzamiento de la autoconfianza y la confianza hacia los socios, así como la satisfacción experimentada al solucionar, directamente, problemas del entorno contribuyen a elevar el autoestima de los investigadores.

En cuanto a la gestión de la vinculación en la UABC y en los institutos, aún se percibe cierta inoperancia de las áreas de colaboración o vinculación. En este sentido, la estructura organizacional de la UABC tendría que repensarse de tal manera que a la gestión de la función de vinculación se le conceda mayor relevancia.

En la perspectiva de los investigadores, no hay personal capacitado y especializado para desarrollar a mayor escala las actividades de interacción (la excesiva rotación, la polivalencia de profesores e investigadores, la facultad de directivos para nombrar responsables de vinculación, la inexistencia de estímulos y la ausencia de unidades de interfaz no contribuyen para que los responsables asuman mayor compromiso); paradójicamente, se observa burocratismo en las gestiones de las actividades de vinculación reflejándose en muchas triangulaciones y, por tanto, altos costos de transacción; no existe un apoyo sistemático a la gestión de los proyectos de investigación (muchos de los esfuerzos de interacción son más por iniciativa personal que por una política institucional clara), las fallas administrativas también se reflejan en la falta de seguimiento, evaluación y retroalimentación de los procesos de interacción.

El deseo de acercar más los quehaceres universitarios a las necesidades del entorno, no tiene porqué implicar un relajamiento en las otras funciones y, menos aún, la pérdida del sentido crítico de la institución. De hecho, garantizar la presencia de universidades preocupadas por conservar la calidad en el ejercicio de sus funciones, por medio de la cual puedan alcanzar mayor reputación en las regiones es una condición indispensable para que pueda profundizarse la interacción con los agentes del entorno. Es importante que los institutos de la UABC intensifiquen y diversifiquen la colaboración con el entorno pero tienen que trascender los canales tradicionales y unidireccionales.

En lo que se refiere a las limitaciones de este trabajo, si bien es cierto que se plantea un análisis exploratorio del proceso y las actividades de interacción de la UABC, la realidad es que en el caso de las entrevistas, éstas se aplicaron exclusivamente a los investigadores de los institutos. No obstante, en distintas facultades también se registra mucha actividad colaborativa, las entrevistas tampoco se pensaron para los responsables de vinculación. Sin embargo, este trabajo pasa a formar parte de un muy reducido grupo de estudios en México (por ejemplo, Villasana, 2011) que recogen, de manera sistemática, la perspectiva de los investigadores universitarios desde un enfoque de análisis cualitativo (entrevistas a profundidad). Este tipo de trabajos, al complementarse y triangularse muy bien con los desarrollados desde el enfoque cuantitativo, contribuyen al fortalecimiento del estudio de la colaboración de las universidades con su entorno.

Finalmente, respecto a la agenda de investigación para el futuro, es necesario replicar el ejercicio en otras universidades del país para enriquecer el análisis, y contribuir al fortalecimiento de los esquemas internos mediante los estudios comparativos, al interior de la UABC, extender el análisis a todas las facultades considerando como población objetivo a los profesores-investigadores, a los responsables de vinculación y a los directivos. Respecto a los socios externos, es crucial conocer sus percepciones sobre los mecanismos desplegados por las universidades. Estos esfuerzos adicionales de investigación podrían conducirnos al replanteamiento integral de los esquemas actuales de vinculación y, en efecto, a proponer nuevos arreglos capaces de trascender las rutinas actuales y las mismas fronteras universitarias.

Referencias

- Alcántar, V. M., & Arcos, J. L. (2004). La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6(1), 1-14.
- Alcántar, V. M., Arcos, J. L., & Mungaray, A. (2006). *Vinculación y posicionamiento de la Universidad Autónoma de Baja California con su entorno social y productivo*. México: ANUIES y UABC.
- Antonelli, C. (2008). "The new economics of the university: a knowledge governance approach". *Journal of Technology Transfer* (33), 1-22.
- ANUIES. (2009, septiembre). *Paradigmas de la vinculación una visión de la ANUIES*. Ponencia presentada en el Primer Encuentro de la Vinculación Universitaria. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- ANUIES. (2011). *Manual de la vinculación educación superior-empresa*. México: ANUIES, Fundación Educación Superior-Empresa.
- ANUIES. (2012). *Plan de Desarrollo al 2016. Hacia la Proyección de la Vinculación de las IES para la Innovación Orientada al Desarrollo Sustentable de las Regiones en México*. México: ANUIES.
- Azagra, J. M. (2004). *La Contribución de las Universidades a la Innovación: efectos del fomento de la interacción universidad-empresa y las patentes universitarias* [Tesis Doctoral]. España: Universidad de Valencia.
- Bajo, A. (2006). *Vinculación e Innovación en la Región Noroeste de México*. México: UAS.
- Bodas, I., Argou, R., & Mirra de Paula, E. (2013). University-industry collaboration and innovation in emergent and mature industries in new industrialized countries. *Research Policy*, (42), 443-453.
- Cai, Y., & Liu, C. (2015). The roles of universities in fostering knowledge-intensive clusters in Chinese regional innovation systems. *Science and Public Policy*, (42), 15-29.
- Campos, G., & Sánchez, G. (2005). La vinculación universitaria: Ese oscuro objeto del deseo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(2), 1-14.
- Casalet, M., & Casas, R. (1998). *Un diagnóstico sobre la vinculación universidad-empresa*. México: ANUIES-SEP-Conacyt.
- Casas, R. (Coord.) (2001). *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*. México: Anthropos, UNAM-Instituto de Investigaciones Sociales.
- Casas, R., & Luna, M. (Coord.) (1999). *Gobierno, Academia y Empresas en México: hacia una nueva configuración de relaciones* (2nd ed.). México: UNAM, Plaza y Valdez.
- Cavazos, G., & García-Galván, R. (2015). Fundamentos teórico-empíricos del financiamiento de la educación superior en México. En E. Rodríguez & R. García (Coords.), *El desastre económico mexicano, 1982-2011* (pp. 135-229). México: UAEH.
- CEPAL. (2010). *Vínculos entre universidades y empresas para el desarrollo tecnológico*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cimoli, M. (1999). La relación universidad-empresa en el sistema mexicano de innovación. En *Casos exitosos de vinculación universidad empresa. Memorias del Foro Nacional de Vinculación de las Instituciones de Educación con el Sector Productivo: casos exitosos* (pp. 31-34). México, ANUIES.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London and New York: Routledge.
- Colado, E. (2005). Origen de la empresarialización de la universidad: El pasado de la gestión de los negocios en el presente del manejo de la universidad. *Revista de la Educación Superior*, XXXIV (134), 13-37.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2015). *Agenda de Innovación de Baja California*. México: Conacyt.

- Datta, S., & Saad, M. (2011). University and innovation systems: the case of India. *Science and Public Policy*, 38(1), 7-17.
- David, P., & Foray, D. (2002). Una introducción a la economía y a la sociedad del saber. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (171).
- De Fuentes, C., & Dutrénit, G. (2012). Best channels of academia-industry interaction for long-term benefit. *Research Policy*, (41), 1666-1682.
- De Fuentes, C., & Dutrénit, G. (2014). Geographic proximity and university-industry interaction: the case of Mexico. *The Journal of Technology Transfer*, 41(2), 329-348.
- De Jong, S., Smit, J., & y Van Drooge, L. (2015). Scientists' response to societal impact policies: A policy paradox. *Science and Public Policy*, 43(1), 102-114.
- Dutrénit, G., De Fuentes, C., & Torres, A. (2010). Channels of interaction between public research organisations and industry and their benefits: Evidence from Mexico. *Science and Public Policy*, 37(7), 513-526.
- Emiliozzi, S., Vasen, F., & Palumbo, M. M. (2011). Desafíos para la vinculación entre la universidad pública y demandas de actores sociales y gubernamentales. *Espacio Abierto, Cuaderno Venezolano de Sociología*, 20(2), 329-341.
- Etzkowitz, H. (2003). Research groups as 'quasi-firms': The invention of the entrepreneurial university". *Research Policy*, 32, 109-121.
- Foray, D. (2004). *Economics of Knowledge*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- García-Galván, R. (2009). Análisis teórico de la transferencia de conocimientos universidad-empresa mediante la colaboración". *Economía: Teoría y Práctica*, (29), 51-86.
- García-Galván, R. (2012). *Cooperación Tecnológica Interfirma y Empresa-Universidad: El Sector Biofarmacéutico en México* [Tesis Doctoral]. México: UAM-Iztapalapa.
- García-Galván, R. (2014). *Teoría económica institucional de la empresa y de la cooperación*. España: EAE.
- García-Galván, R. (2015). Cinco factores que inhiben la colaboración tecnológica universidad-empresa en los países en desarrollo. *Tiempo Económico*, X(29), 67-80.
- García-Galván, R., McAnally, L., & Cabrera, M. (2016). Una mirada institucionalista de la cooperación tecnocientífica organizaciones del conocimiento-empresa: evidencias para la UABC. Ponencia presentada en el 7º Congreso Internacional de Sociología, Ensenada-BC, México, septiembre de 2016.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor.
- Guerrero, R., & Gutiérrez, R. (2011). Los ADPIC y el TLCAN en la industria farmacéutica mexicana: Un análisis TradeCAN. *Economía: teoría y práctica*, (35), 93-129.
- Kent, R. (Comp.) (1997). *Los temas críticos de la educación superior en América Latina. Vol. 2: Los años 90. Expansión privada, evaluación y posgrado*. México: FLACSO, FCE y Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Kent, R. (2005). La dialéctica de la esperanza y la desilusión en políticas de educación superior en México. *Revista de la Educación Superior*, XXXIV(134), 63-79.
- López, S. (2002). La vinculación y los investigadores. *Perfiles Educativos*, Año/Vol. XXIV(97-98), 76-95.
- Lozano, B. (2003). Consideraciones preliminares en torno al vínculo universidad-empresa. La experiencia de la UAM-A. *Gestión y Estrategia*, (24), 147-155.
- Lundvall, B. A. (2016). The role of the University in the Globalising Learning Economy. Conferencia presentada en el 10mo. Congreso Internacional de Educación Superior "Universidad 2016", La Habana, Cuba, febrero de 2016.
- Mercado, S. (2012). *El Fin de la Educación Pública*. México: CECSA.

- Merriam, S. (2002). *Qualitative research in practice. Examples for discussion and analysis*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Meyer-Krahmer, F., & Schmoch, U. (1998). Science-based technologies: university-industry interactions in four fields. *Research Policy*, 27.
- Pérez, R. (2010). *Reflexiones sobre la ciencia*. México: El Colegio Nacional.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Brostrom, A., Este, P., ... Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialization: A review of the literature on university-industry relation. *Research Policy*, 42, 423-442.
- Rama, C. (2010). La irrupción de nuevos modelos socioeconómicos, paradigmas educativos y lógicas económicas de la educación. *Universidades*, 60(46), 3-16.
- Thomas, D. R. (2006). A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American Journal of Evaluation*, 27(2), 237-246.
- Thomas, H., Davyt, A., Gomes, E., & Dagnino, R. (1997). Racionalidades de la interacción universidad-empresa en América Latina (1955-1995). *Educación Superior y Sociedad*, 8(1), 83-110.
- Vega, J., Manjarrés, L., Castro, E., & Fernández, I. (2011). Las relaciones universidad-empresa: tendencias y desafíos en el marco del espacio iberoamericano del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, (57), 109-124.
- Vela, F. (2001). Un acto metodológico básico de la investigación social: La entrevista cualitativa. En M. L. Tarrés (Coord.). *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (pp. 63-95). México: FLACSO-México.
- Villasana, M. (2011). Fostering university-industry interactions under a triple hélix model: the case of Nuevo Leon, Mexico. *Science and Public Policy*, 38(1), 43-53.
- Yin, L. K. (2006). Case study methods. En J. L. Green, G. Camilli & P. B. Elmore (Eds.). *Handbook of complementary methods in education research* (pp. 111-122). USA: American Educational Research Association, Lawrence Erlbaum Associates.

Sobre los Autores

Rodolfo García Galván

CONACYT – UABC- Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, Ensenada-Baja California, México

rodocec@yahoo.com.mx

Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana en Ciudad de México. Autor de varios artículos publicados en revistas arbitradas e indizadas, así como de capítulos de libro y libros, ambos también arbitrados. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Sus principales áreas de investigación son: la colaboración de las instituciones de educación superior con su entorno regional, y la economía y política de la tecnociencia y de la educación superior.

Mayer R. Cabrera Flores

CETYS Universidad – Escuela de Posgrado de Negocios/Instituto de Investigación de la Innovación, el Emprendedurismo y el Cambio Social, Ensenada, Baja California, México

mayer.cabrera@cetys.mx

Doctor en Estudios del Desarrollo Global por la Universidad Autónoma de Baja California. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores en México, y cuenta con varias publicaciones científicas incluyendo libros y artículos en revistas indexadas. Sus principales áreas de investigación son los ecosistemas regionales de innovación, la economía creativa, y la política científica y de la educación superior.

<http://orcid.org/0000-0001-9393-6665>

Lewis S. McAnally Salas

UABC-Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, Ensenada-Baja California, México

lmcanally@gmail.com

Doctor en Educación Internacional por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Es autor de varios artículos publicados en revistas arbitradas e indizadas, también de capítulos de libro y libros.

archivos analíticos de políticas educativas

Volumen 26 Número 140

29 de octubre 2018

ISSN 1068-2341



Los/as lectores/as pueden copiar, mostrar, y distribuir este artículo, siempre y cuando se de crédito y atribución al autor/es y a Archivos Analíticos de Políticas Educativas, se distribuya con propósitos no-comerciales, no se altere o transforme el trabajo original. Más detalles de la licencia de Creative Commons se encuentran en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0> Cualquier otro uso debe ser aprobado en conjunto por el autor/es, o AAPE/EPAA. La sección en español para Sud América de AAPE/EPAA es publicada por el *Mary Lou Fulton Teachers College, Arizona State University* y la *Universidad de San Andrés* de Argentina. Los artículos que aparecen en AAPE son indexados en CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas, España) DIALNET (España), [Directory of Open Access Journals](#), EBSCO Education Research Complete, ERIC, Education Full Text (H.W. Wilson), QUALIS A2 (Brasil), SCImago Journal Rank; SCOPUS, SOCOLAR (China)

Por errores y sugerencias contacte a Fischman@asu.edu

Síguenos en EPAA's Facebook comunidad at <https://www.facebook.com/EPAAAPE> y en **Twitter feed** @epaa_aape.

archivos analíticos de políticas educativas consejo editorial

Editor Consultor: **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)

Editores Asociados: **Armando Alcántara Santuario** (Universidad Nacional Autónoma de México), **Jason Beech**,
(Universidad de San Andrés), **Angélica Buendía**, (Metropolitan Autonomous University), **Ezequiel Gómez Caride**,
(Pontificia Universidad Católica Argentina), **Antonio Luzon**, (Universidad de Granada), **José Luis Ramírez**,
(Universidad de Sonora), **Paula Razquin** (Universidad de San Andrés)

Claudio Almonacid

Universidad Metropolitana de
Ciencias de la Educación, Chile

Miguel Ángel Arias Ortega

Universidad Autónoma de la
Ciudad de México

Xavier Besalú Costa

Universitat de Girona, España

Xavier Bonal Sarro Universidad
Autónoma de Barcelona, España

Antonio Bolívar Boitia

Universidad de Granada, España

José Joaquín Brunner Universidad
Diego Portales, Chile

Damián Canales Sánchez

Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación,
México

Gabriela de la Cruz Flores

Universidad Nacional Autónoma de
México

Marco Antonio Delgado Fuentes

Universidad Iberoamericana,
México

Inés Dussel, DIE-CINVESTAV,
México

Pedro Flores Crespo Universidad
Iberoamericana, México

Ana María García de Fanelli

Centro de Estudios de Estado y
Sociedad (CEDES) CONICET,
Argentina

Juan Carlos González Faraco

Universidad de Huelva, España

María Clemente Linuesa

Universidad de Salamanca, España

Jaume Martínez Bonafé

Universitat de València, España

Alejandro Márquez Jiménez

Instituto de Investigaciones sobre la
Universidad y la Educación,
UNAM, México

María Guadalupe Olivier Tellez,
Universidad Pedagógica Nacional,
México

Miguel Pereyra Universidad de
Granada, España

Mónica Pini Universidad Nacional
de San Martín, Argentina

Omar Orlando Pulido Chaves

Instituto para la Investigación
Educativa y el Desarrollo
Pedagógico (IDEP)

José Ignacio Rivas Flores

Universidad de Málaga, España

Miriam Rodríguez Vargas

Universidad Autónoma de
Tamaulipas, México

José Gregorio Rodríguez

Universidad Nacional de Colombia,
Colombia

Mario Rueda Beltrán Instituto de
Investigaciones sobre la Universidad
y la Educación, UNAM, México

José Luis San Fabián Maroto

Universidad de Oviedo,
España

Jurjo Torres Santomé, Universidad
de la Coruña, España

Yengny Marisol Silva Laya

Universidad Iberoamericana,
México

Ernesto Treviño Ronzón

Universidad Veracruzana, México

Ernesto Treviño Villarreal

Universidad Diego Portales
Santiago, Chile

Antoni Verger Planells

Universidad Autónoma de
Barcelona, España

Catalina Wainerman

Universidad de San Andrés,
Argentina

Juan Carlos Yáñez Velazco

Universidad de Colima, México

education policy analysis archives
editorial board

Lead Editor: **Audrey Amrein-Beardsley** (Arizona State University)

Editor Consultor: **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)

Associate Editors: **David Carlson, Lauren Harris, Eugene Judson, Mirka Koro-Ljungberg, Scott Marley, Molly Ott, Iveta Silova** (Arizona State University)

Cristina Alfaro San Diego State University

Gary Anderson New York University

Michael W. Apple University of Wisconsin, Madison

Jeff Bale OISE, University of Toronto, Canada

Aaron Bevanot SUNY Albany

David C. Berliner Arizona State University

Henry Braun Boston College

Casey Cobb University of Connecticut

Arnold Danzig San Jose State University

Linda Darling-Hammond Stanford University

Elizabeth H. DeBray University of Georgia

Chad d'Entremont Rennie Center for Education Research & Policy

John Diamond University of Wisconsin, Madison

Matthew Di Carlo Albert Shanker Institute

Sherman Dorn Arizona State University

Michael J. Dumas University of California, Berkeley

Kathy Escamilla University of Colorado, Boulder

Yariv Feniger Ben-Gurion University of the Negev

Melissa Lynn Freeman Adams State College

Rachael Gabriel University of Connecticut

Amy Garrett Dikkers University of North Carolina, Wilmington

Gene V Glass Arizona State University

Ronald Glass University of California, Santa Cruz

Jacob P. K. Gross University of Louisville

Eric M. Haas WestEd

Julian Vasquez Heilig California State University, Sacramento

Kimberly Kappler Hewitt University of North Carolina Greensboro

Aimee Howley Ohio University

Steve Klees University of Maryland

Jaekyung Lee SUNY Buffalo

Jessica Nina Lester Indiana University

Amanda E. Lewis University of Illinois, Chicago

Chad R. Lochmiller Indiana University

Christopher Lubienski Indiana University

Sarah Lubienski Indiana University

William J. Mathis University of Colorado, Boulder

Michele S. Moses University of Colorado, Boulder

Julianne Moss Deakin University, Australia

Sharon Nichols University of Texas, San Antonio

Eric Parsons University of Missouri-Columbia

Amanda U. Potterton University of Kentucky

Susan L. Robertson Bristol University

Gloria M. Rodriguez University of California, Davis

R. Anthony Rolle University of Houston

A. G. Rud Washington State University

Patricia Sánchez University of University of Texas, San Antonio

Janelle Scott University of California, Berkeley

Jack Schneider University of Massachusetts Lowell

Noah Sobe Loyola University

Nelly P. Stromquist University of Maryland

Benjamin Superfine University of Illinois, Chicago

Adai Tefera Virginia Commonwealth University

Tina Trujillo University of California, Berkeley

Federico R. Waitoller University of Illinois, Chicago

Larisa Warhol University of Connecticut

John Weathers University of Colorado, Colorado Springs

Kevin Welner University of Colorado, Boulder

Terrence G. Wiley Center for Applied Linguistics

John Willinsky Stanford University

Jennifer R. Wolgemuth University of South Florida

Kyo Yamashiro Claremont Graduate University

arquivos analíticos de políticas educativas conselho editorial

Editor Consultor: **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)

Editoras Associadas: **Kaizo Iwakami Beltrao**, (Brazilian School of Public and Private Management - EBAPE/FGV, Brazil), **Geovana Mendonça Lunardi Mendes** (Universidade do Estado de Santa Catarina), **Gilberto José Miranda**, (Universidade Federal de Uberlândia, Brazil), **Marcia Pletsch, Sandra Regina Sales** (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro)

Almerindo Afonso
Universidade do Minho
Portugal

Alexandre Fernandez Vaz
Universidade Federal de Santa
Catarina, Brasil

José Augusto Pacheco
Universidade do Minho, Portugal

Rosanna Maria Barros Sá
Universidade do Algarve
Portugal

Regina Célia Linhares Hostins
Universidade do Vale do Itajaí,
Brasil

Jane Paiva
Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, Brasil

Maria Helena Bonilla
Universidade Federal da Bahia
Brasil

Alfredo Macedo Gomes
Universidade Federal de Pernambuco
Brasil

Paulo Alberto Santos Vieira
Universidade do Estado de Mato
Grosso, Brasil

Rosa Maria Bueno Fischer
Universidade Federal do Rio Grande
do Sul, Brasil

Jefferson Mainardes
Universidade Estadual de Ponta
Grossa, Brasil

Fabiany de Cássia Tavares Silva
Universidade Federal do Mato
Grosso do Sul, Brasil

Alice Casimiro Lopes
Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, Brasil

Jader Janer Moreira Lopes
Universidade Federal Fluminense e
Universidade Federal de Juiz de Fora,
Brasil

António Teodoro
Universidade Lusófona
Portugal

Suzana Feldens Schwertner
Centro Universitário Univates
Brasil

Debora Nunes
Universidade Federal do Rio Grande
do Norte, Brasil

Lílian do Valle
Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, Brasil

Flávia Miller Naethe Motta
Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro, Brasil

Alda Junqueira Marin
Pontifícia Universidade Católica de
São Paulo, Brasil

Alfredo Veiga-Neto
Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Brasil

Dalila Andrade Oliveira
Universidade Federal de Minas
Gerais, Brasil