

Habilidades didácticas de los profesores y creatividad en la educación superior

Experiencia en una universidad mexicana

TERESA MORLÀ FOLCH* | DANIEL EUDAVE MUÑOZ**
IGNASI BRUNET ICART***

El objetivo del estudio es analizar los obstáculos que afronta el profesorado universitario para la enseñanza de la creatividad, y concretar actuaciones educativas que superan estos obstáculos. Se presenta un estudio de caso en dos licenciaturas: Arquitectura y Biotecnología, en una universidad pública mexicana. El conjunto de datos analizados se obtuvo mediante tres técnicas de la metodología comunicativa: se entrevistó a ocho profesores, se realizaron tres grupos de discusión con alumnos y se realizaron dos observaciones en clases. El caso estudiado evidencia cómo la actitud hacia la creatividad, las habilidades del profesorado y el método de enseñanza tienen relación directa en el progreso del pensamiento creativo de los estudiantes. Los participantes demandan que desde la investigación se evidencien aquellas actuaciones educativas que garantizan la formación exitosa de las capacidades y competencias creativas del profesorado y de los estudiantes.

The goal of this paper is to analyze the obstacles university faculty members face in teaching creativity, and in achieving educational actions that overcome these obstacles. The paper presents a case study into two undergraduate programs—architecture and biotechnology—at a Mexican public university. The set of data analyzed was obtained through three communicative methodology techniques: interviews with eight professors, three discussion groups with students, and two classroom observations. The case study reveals how attitudes toward creativity, the skills of faculty members, and teaching methods are directly related to students' progress in creative thought. Participants demand that research be conducted into the educational actions that guarantee the successful formation of creative skills and competencies for both faculty and students.

Palabras clave

Educación superior
Creatividad
Desempeño del profesor
Enseñanza
Arquitectura
Biotecnología

Keywords

Higher education
Creativity
Professor performance
Teaching
Architecture
Biotechnology

Recepción: 1 de junio de 2018 | Aceptación: 4 de septiembre de 2018

* Investigadora y estudiante de PhD de la Universidad Rovira i Virgili (Tarragona, España). Líneas de investigación: creatividad y minorías culturales. Publicación reciente: (2018, en coautoría con C. Garcia-Yeste y V. Ionescu), "Dreams of Higher Education in the Mediterranean School through Family Education", *Frontiers in Education*. DOI: 10.3389/feduc.2018.00079. CE: teresa.morla@urv.cat

** Profesor-investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) (México). Líneas de investigación: educación estadística y matemática; formación profesional. Publicación reciente: (2016), "¿Cómo afectan las trayectorias escolares y de vida en los conocimientos matemáticos de los usuarios de la EPJA?", *Decisio. Saberes para la Acción en Educación de Adultos*, núm. 45, septiembre-diciembre, pp. 7-18. CE: deudave@correo.uaa.mx

*** Catedrático de Universidad de la Universidad Rovira i Virgili (Tarragona, España). Líneas de investigación: innovación, organizaciones y educación. Publicación reciente: (2018, en coautoría con J. Rodríguez-Soler), "Between Vocational Education and Training Centres and Companies: Study of their relations under the regional innovation system approach", *Studies in Continuing Education*, núm. 40, vol. 1, pp. 46-61. DOI:10.1080/0158037X.2017.1343239. CE: ignasi.brunet@urv.cat

INTRODUCCIÓN

La universidad de la sociedad del conocimiento y de la información no puede ser la misma que la de épocas pasadas. El modelo educativo actual, desarrollado en el siglo XIX para satisfacer las necesidades de la expansión industrial, es obsoleto; es necesario reformarlo para que responda a los nuevos retos sociales. El nuevo modelo educativo requiere de una nueva filosofía educativa que despierte el pensamiento creativo, a gran escala y de largo plazo; y que provea herramientas a los estudiantes para afrontar los futuros desafíos (Gidley, 2016). Como indica Hosseini (2011), las estrategias educativas actuales conducen a la reducción de la motivación y la creatividad en los estudiantes universitarios; esto a pesar de que el fortalecimiento de la creatividad estudiantil se considera como el objetivo prioritario de la educación superior (Celik, 2013). Ante este contexto, Chappell y Craft (2011) concluyen que dada la inactividad tradicional en el sistema educativo, es imprescindible un compromiso con el cambio de la educación para mejorar las posibilidades de los estudiantes de responder a las demandas del futuro.

El aprendizaje creativo es uno de los “bucles de realimentación” más elementales de la vida (O'Connor y McDermott, 2005), y parece ser esencial tanto en el inicio de la formación como cuando ya se es un académico experto (Frich y Brodin, 2014). La creatividad es un tema de amplio interés en los contextos educativos (Karwowski *et al.*, 2007); diversos autores sostienen que un sistema educativo eficaz es un sistema que potencia la creatividad (Beetlestone, 1998; Csikszentmihalyi, 1999; Craft, 2005). Otros, como Didriksson y Herrera, afirman que “la estructura académica, organizativa y curricular de las instituciones universitarias está en proceso de transformación radical” (2004: 8). Sin embargo, en esta transformación, y concretamente en la educación superior (Craft *et al.*, 2014), hay pocas investigaciones que estudien las dinámicas

educativas empleadas por el profesorado para potenciar el pensamiento creativo de los estudiantes.

Ante la necesidad de reforzar la creatividad, el presente artículo tiene dos objetivos: 1) analizar los obstáculos a los cuales se enfrenta el profesorado universitario para la enseñanza de la creatividad; y 2) documentar actuaciones educativas que se realizan para superar los obstáculos y fomentar el proceso creativo de los estudiantes. Para desarrollar los objetivos planteados, el texto está articulado en cuatro apartados: primeramente, a través de las investigaciones científicas previas se describe y contextualiza la investigación realizada, además de detallar las claves identificadas previamente como determinantes en el desarrollo del pensamiento creativo. En segundo lugar, se describe la metodología utilizada y el proceso de investigación (un estudio de caso que se desarrolla en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México). En el tercer apartado se presentan los resultados, es decir, la percepción de los participantes en la investigación. Los resultados se organizan en tres subapartados: 1) perspectiva del profesorado en relación a la creatividad y programa educativo; 2) pedagogía de enseñanza; y 3) motivación y red social. Finalmente, se discute la importancia de los resultados y se concluye con las implicaciones prácticas derivadas de la investigación.

MARCO CONCEPTUAL

Creatividad y pensamiento creativo

Hay un cierto consenso en la literatura en considerar a la creatividad como un proceso colectivo, un comportamiento social (Chulvi *et al.*, 2012; Sawyer, 2006), de naturaleza no convencional, y que proporciona un resultado con valor (potencialmente útil) (Pope, 2005) y novedoso (Runco y Jaeger, 2012; Zhou y George, 2001), adecuado y significativo (Amabile, 1996).

La literatura señala que la creatividad se logra a través del diálogo, y que la educación se

desarrolla a través de las interacciones (Fischer *et al.*, 2005). Por ello, el aprendizaje creativo es comprendido como un proceso interactivo (Briones, 2016), en todas las fases del proceso: definición y preparación, incubación, iluminación e implementación de la idea.

A partir de lo anterior, Williams y Askland (2012) afirman que la mayoría de los programas universitarios, si no todos, se refieren a la creatividad como algo deseable y como resultado del aprendizaje previsto. Por ello, la educación tiene que fomentar el pensamiento creativo a través de técnicas y maneras de razonar que potencien cooperativamente que cada persona pueda expresar su talento creativo, ya que cada persona es capaz de ser creativa en una o más de una disciplina (Tan, 2013).

En la misma línea, Boden (2004) y Sternberg (1998) plantean que el desarrollo de la creatividad se basa en los procesos de pensamiento y habilidades ordinarias, comunes a todas las personas. Runco (2014) puntualiza que todas las personas tienen el potencial para ser creativas, pero no todas lo realizan; por ello el marco educativo es esencial. La creatividad no es, entonces, una característica exclusiva de los “genios”, sino un comportamiento humano (Gagné, 2015), social, que se puede entrenar, potenciar y desarrollar en mentes que se han nutrido de variadas y ricas experiencias, así como de múltiples conocimientos. Además, el conocimiento es útil para la creatividad (Runco, 2014).

Universidad y filosofía educativa

La universidad puede ser un lugar de emergencia creadora (Maidagán *et al.*, 2009). Investigaciones como las de Clouder *et al.* (2008); Gibson (2010) y McWilliam *et al.* (2008) muestran que las presiones para tener altos rendimientos en la universidad pueden obrar en detrimento de trabajar la creatividad, ya que se tienen que priorizar los recursos y el tiempo es limitado.

En esta línea, Robinson y Aronica (2015) sostienen que las escuelas matan la creatividad, entendiéndola por “escuela” cualquier comuni-

dad de personas que se reúnen para aprender de forma conjunta. Las investigaciones muestran que los profesores generalmente no tienen éxito en una variedad de áreas relacionadas con la creatividad (Torrance, 1968; Hosseini, 2014). Entre algunos docentes hay la percepción de no saber responder a los desafíos que les plantea el alumnado (Sanz *et al.*, 2015), lo que es indicativo de que cómo enseñar y cómo evaluar está en debate. A continuación se desarrollan estos puntos.

En primer lugar, si nos centramos en cómo enseñar, Frich y Brodin (2014) afirman que la práctica reflexiva parece ser fundamental en el aprendizaje creativo, ya que es un ejercicio continuo de inteligencia y creatividad. Los elementos comunes a todas las investigaciones que potencian el aprendizaje creativo de los estudiantes son:

- Mantener la mente abierta a nuevas ideas. Actividad imaginativa (Armstrong, 2000; Torrance, 1963).
- Aprendizaje resolutivo (Cropley, 1992; Torrance, 1963).
- Curiosidad y buscar respuestas múltiples (Cropley, 1992; Kreitler y Kreitler, 1994).
- Fomentar el riesgo, a la vez que se enseña a tolerar los fallos y a reflexionar críticamente (Clarke y Budge, 2010; Gardner, 2007).
- Hacer al alumno participe activo de su enseñanza (Hosseini, 2011).

También cabe destacar la aportación de Liu y Schoenwetter (2004), quienes enfatizan que es responsabilidad del facilitador enseñar a los estudiantes a reconocer y eliminar los bloqueos a la creatividad. Dependiendo de cómo utilizan los profesores el entorno educativo los estudiantes se hacen más tolerantes a los comportamientos de riesgo y su creatividad aumenta (Kazerounian y Foley, 2007). Correlativamente, estudios previos sostienen que el método de enseñanza tiene que ser claro (capacidad de utilizar el conocimiento) y

exponer el contenido de manera organizada (Hativa, 2000).

En segundo lugar, si nos centramos en los sistemas de evaluación, la literatura muestra que la evaluación condiciona el qué y el cómo aprende el alumnado, así como las respuestas de los estudiantes a las materias que se aprenden (Gibbs, 2003; Brown y Pickfort, 2013; Díaz-Barriga, 2014). Ahora bien, los sistemas de evaluación, en general, sólo miden la inteligencia lógica-racional y no evalúan la creatividad, la imaginación y el grado de libertad con que el estudiante desarrolla sus impulsos creativos. Por ello, Hosseini (2011) plantea que nuestra sociedad enfrenta la necesidad imperiosa de revisar los programas universitarios, especialmente desde la perspectiva de los enfoques pedagógicos basados en la investigación, la resolución de problemas y la metodología creativa, a fin de promover una educación que potencie el aprendizaje creativo.

Entorno de aprendizaje motivador y profesorado

La motivación, como observa Amabile (1996), es clave, ya que marca la diferencia entre aquello que una persona es capaz de hacer, y lo que en realidad realiza. Según esta autora, la motivación intrínseca favorece la creatividad, mientras que la motivación extrínseca la puede perjudicar si no es informativa o facilitadora. En este sentido, es clave propiciar la creación de un clima de aprendizaje que favorezca el aprendizaje, y que apoye la motivación y el entusiasmo del alumnado (Hativa, 2000; Lin, 2011) de manera que despierte su interés y genere el deseo de disfrutar de la actividad creativa. En otras palabras: entornos donde los alumnos sientan el apoyo del profesor, así como el de los compañeros (Ornelas *et al.*, 2016), al mismo tiempo que el propio alumnado participa activamente en su enseñanza (Hosseini, 2011). A pesar de que la motivación *per se* no genera creatividad, sí evita obstaculizarla (Bedoya, 2016).

Numerosas investigaciones puntualizan la relevancia de un marco educativo dialógico, igualitario, entre agentes educativos, para alcanzar la excelencia (Flecha *et al.*, 2014). Si las relaciones entre agentes deviene en un marco dialógico, permitirá conversaciones de aprendizaje creativas (Chappell y Craft, 2011). En esta línea, Nicol (2010) afirma que en un marco dialógico los estudiantes asumen un rol más participativo, lo que les permite ampliar sus ideas, hacer preguntas y buscar aclaraciones con relación a actividades escritas. Investigaciones previas (Maulana *et al.*, 2011; Zhou y George, 2001) sugieren que los factores relacionados con la red social (como el apoyo del asesor, la retroalimentación, las interacciones sociales, el aprendizaje en equipo, la cooperación y las características del equipo de investigación), podrían contribuir a la creatividad. Heath (2002) añade que un estudiante universitario podría desarrollar la capacidad creativa a través de una buena relación con su tutor, ya que éste es una fuente clave de experiencia, apoyo y aliento.

En relación al papel del profesorado, Hosseini (2014) muestra la inseguridad de estos profesionales frente a la enseñanza de la creatividad y plantea que si los docentes poseen una estructura educativa adecuada, y más medios para desarrollar la creatividad, podrán recuperar una actitud positiva y tendrán una actividad educativa más apropiada. El trabajo de Sousa (2007), por ejemplo, establece que el “profesor creativo tipo facilitador” cumple un papel valioso que se debe adoptar; dicho rol refleja la capacidad de los profesores para modificar su pedagogía para ser más receptivos con sus estudiantes. En esta línea, Van der Heijden *et al.* (2015) identifican a los profesores como agentes de cambio, y para ello plantean cuatro características: 1) aprendizaje permanente; 2) dominar la enseñanza (ser accesible, positivo, comprometido, confiado y seguro); 3) ser emprendedor; y 4) ser colaborativo (trabajo en equipo). En definitiva,

nos encontramos frente a una reformulación de la educación con numerosas posibilidades de hacer, crear, producir y transferir conocimientos y aprendizajes (Didriksson y Herrera, 2004).

METODOLOGÍA

Caso de estudio

El estudio se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México, en las carreras de Arquitectura y Biotecnología. La carrera de Arquitectura se eligió por ser una de las más antiguas, ya que se inició en 1974, un año después del nacimiento de la propia universidad (UAA, 2018); y Biotecnología por ser una de las carreras más recientes, pues surgió en el año 2010, aunque previamente existía la maestría en Biotecnología vegetal (iniciada en 1993), y el doctorado (2005). La UAA oferta 65 carreras; si tenemos en cuenta la demanda total del curso 2016-2017, Arquitectura ocupa el décimo primer lugar (2.36 por ciento) y Biotecnología el trigésimo segundo (1.215 por ciento).

Método y procedimiento de recogida de información

El presente estudio se realizó en los meses de enero a abril del año 2018. La investigación, cualitativa se desarrolló con la metodología comunicativa (MC) (Gómez *et al.*, 2011), que implica que los actores educativos participantes se involucren en todas las fases de investigación. Se emplearon tres técnicas de recopilación de datos: entrevistas semiestructuradas (Cuadro 1), grupos de discusión y observación participante. El contacto inicial se realizó a partir de los coordinadores de las carreras de Biotecnología y de Arquitectura de la UAA; posteriormente se contactó a los profesores y se realizaron las entrevistas. Ellos mismos nos derivaron a los posibles estudiantes a entrevistar.

Se realizó un total de ocho entrevistas a profundidad con profesores. El requisito era

que tuvieran una experiencia mínima de cinco años como docentes en la Universidad. A partir de las entrevistas se construyeron relatos de vida, como los que describe Thomson (2007). Esta técnica permite estudiar a nivel individual y comparativo, y sirve para detallar los procesos de cambio, transición y construcción de identidades en grupos. Además, estos relatos bibliográficos son una excelente herramienta para analizar el cambio de las estructuras y de la evolución de procesos sociales a gran escala a partir de algunas experiencias individuales (Caïs *et al.*, 2014). Con base en los propios pensamientos, reflexiones y formas de acción de la persona participante se resuelven situaciones específicas (Puigvert *et al.*, 2012); en este estudio se abordó su práctica docente.

Una vez realizadas las entrevistas, se hicieron tres grupos de discusión con alumnos: dos en la carrera de Biotecnología, con cuatro participantes cada uno, y un grupo en Arquitectura, con seis participantes. Hativa (2000) muestra que hay dos indicadores principales que muestran la efectividad docente: en primer lugar, el logro académico de los estudiantes; y en segundo lugar, la satisfacción con la enseñanza recibida. Con relación a este segundo indicador se dio gran importancia también a los alumnos, y concretamente a los de los últimos semestres, al fin de tener una visión más global de cada carrera. Los guiones de las entrevistas fueron validados previamente por profesores y alumnos de ambas carreras.

Además de las entrevistas a profundidad y los grupos de discusión se realizaron dos observaciones directas en dos clases de dos horas cada una, en sexto y en noveno semestre de Arquitectura; tales grupos estaban a cargo de profesores que habían sido entrevistados previamente. El registro de la observación se hizo a partir de una guía, en la cual se especificaban las dimensiones más importantes según la literatura científica, así como conceptos mencionados recurrentemente en las entrevistas. Las seis dimensiones seleccionadas fueron:

estructura de la sesión, método de enseñanza, interacciones alumno-profesor, interacciones alumno-alumno, motivación hacia el alumnado y método de evaluación. El registro se completaba con un croquis de la distribución del aula.

Finalmente, una vez analizados los datos del estudio y obtenidos los resultados y

conclusiones, se compartieron con los entrevistados, a fin de realizar una interpretación colectiva de la realidad educativa a través del diálogo y de la interacción entre participantes e investigadores. En el Cuadro 1 se presentan los perfiles de las personas participantes. Los nombres que aparecen en él son pseudónimos, para garantizar el anonimato.

Cuadro 1. Descripción de participantes

| Profesorado | | | |
|---------------------|----------------------------|---------------------|--|
| Participante | Profesor en la carrera de: | Años docencia | Perfil del participante |
| 1. Martin_E_bio | Biotecnología | más 20 años | Participación en el diseño del programa de Maestría de biotecnología vegetal (1993), creación del Doctorado (2005) y participación en la creación de la carrera de Biotecnología (2010). |
| 2. Lupita_E_bio | Biotecnología | más de 5 años | Profesora en el noveno semestre en la materia: desarrollo de emprendedores. |
| 3. Daniela_E_bio | Biotecnología | más de 10 años | Profesora en el noveno semestre en la materia: desarrollo de emprendedores. |
| 4. Laura_E_bio | Biotecnología | más de 25 años | 28 años en la UAA. Profesora en las áreas básicas, materias de primeros semestre. Tutora de trabajos finales de grado. |
| 5. Leonor_E_bio | Biotecnología | más de 10 años | 14 años en la UAA como profesora a tiempo completo. Coordinadora de la carrera de Biotecnología. Participó en el comité de diseño del programa de la carrera de Biotecnología (2010). |
| 6. David_E_arq | Arquitectura | más de 20 años | Hace 24 años que es profesor de asignatura en la UAA. Fuera de la universidad tiene su propia empresa. |
| 7. Alejandro_E_arq | Arquitectura | más de 5 años | Desde el curso 2011/2012 ganó la plaza de una asignatura y actualmente participa en dos asignaturas más. Fuera de la UAA tiene su propio despacho de arquitectura. |
| 8. Luis_E_arq | Arquitectura | más de 5 años | Es profesor de la misma asignatura desde hace 7 años. Fuera de la UAA trabaja en la empresa de construcción familiar. |
| Estudiantes | | | |
| Participante | Estudios de: | Semestre | Perfil del participante |
| 9. Rocio_gd_bio | Biotecnología | Octavo (último año) | Participó en el verano de investigación científica* haciendo una estancia en un laboratorio. En un primer momento quería estudiar Medicina. |
| 10. Rubí_gd_bio | Biotecnología | Octavo semestre | Participó en el verano de investigación científica, haciendo una estancia en un laboratorio. |
| 11. Victoria_gd_bio | Biotecnología | Octavo semestre | Participó en el verano de investigación científica haciendo una estancia en un laboratorio. Su mamá es próxima al ámbito de la biotecnología, y profesora de universidad. |
| 12. Gerardo_gd_bio | Biotecnología | Octavo semestre | |

Cuadro 1. Descripción de participantes

(continuación)

| Estudiantes | | | |
|---------------------|---------------|-----------------|---|
| Participante | Estudios de: | Semestre | Perfil del participante |
| 13. Gustavo_gd_bio | Biotecnología | Octavo semestre | Su familia se dedica al cultivo. Ingresó a Biotecnología con la intención de aportar innovaciones al negocio familiar y continuar con él. |
| 14. Vanesa_gd_bio | Biotecnología | Octavo semestre | |
| 15. Juan_gd_arq | Arquitectura | Noveno semestre | |
| 16. Astrid_gd_arq | Arquitectura | Noveno semestre | Hizo una estancia de un semestre en Chile. |
| 17. Andrea_gd_arq | Arquitectura | Noveno semestre | Hizo una estancia de un semestre en Italia. |
| 18. Gabriela_gd_arq | Arquitectura | Noveno semestre | Previamente se había dedicado a la administración, pero no la motivaba. |
| 19. Maria_gd_arq | Arquitectura | Noveno semestre | Participó en el verano de investigación científica, haciendo una estancia en un laboratorio. En un primer momento quería estudiar Medicina. |

* El verano de investigación científica es un programa de la Academia Mexicana de Ciencias, para incentivar la vinculación de estudiantes de grado con investigadores e instituciones de investigación científica en el país, mediante estancias cortas de siete semanas.

Fuente: elaboración propia.

Análisis de datos

Para realizar el análisis de los datos se transcribieron los diálogos recogidos durante las entrevistas semiestructuradas, así como los grupos de discusión. La información fue transcrita de manera literal y se codificó teniendo en cuenta los conceptos teóricos determinados por la literatura científica como claves para el proceso de enseñanza de la creatividad. A partir de esta categorización de las aportaciones de los participantes, y de las notas de observación, los

resultados se clasificaron en “dimensión exclusiva” y “dimensión transformadora” (Cuadro 2). La dimensión exclusiva hace referencia a los obstáculos a los cuales se enfrenta el profesorado universitario para la enseñanza de la creatividad; en la dimensión transformadora se concretan aquellas prácticas educativas que contribuyen a superar las barreras identificadas. La información obtenida se codificó de la siguiente manera:

Cuadro 2. Dimensiones de análisis (códigos asignados)

| Transformaciones de la enseñanza para fomentar la creatividad | | | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------------|---|--------------------|
| | Importancia de la creatividad para el maestro | Pedagogía y método de enseñanza | Sistema de evaluación | Importancia del entorno (red social) en relación a la creatividad | Programa educativo |
| Dimensión exclusiva | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| Dimensión transformadora | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |

Fuente: elaboración propia.

RESULTADOS

A continuación se presentan los hallazgos fruto del análisis comunicativo de los datos. En esta sección se presentan extractos textuales de las transcripciones de las entrevistas a profesores, mientras que los datos extraídos de los grupos de discusión y de las observaciones apoyan la argumentación o muestran las contradicciones.

Perspectiva del profesorado en relación a la creatividad y programa educativo

Uno de los principales resultados identificados en el análisis es que todos los participantes en la investigación perciben la creatividad y la innovación como elementos centrales en el aprendizaje, tanto en la carrera de Arquitectura como en la de Biotecnología. Por ejemplo, en relación a la creatividad y la innovación Leonor_E_bio expone:

Precisamente es elemental porque justamente la biotecnología lo que quiere es dar nuevas soluciones a problemas que tienen mucho tiempo o recientes. Entonces la creatividad no es sólo importante, sino que es parte esencial, es la parte medular.

En referencia al concepto de qué entienden por creatividad, todos los profesores coinciden en percibirla como una herramienta, y no como un fin. Como herramienta ésta tiene que estar justificada; no vale el cambio por el cambio, sino que tiene que quedar claro qué aporta la innovación presentada. Concretamente:

La creatividad es fundamental. Hay tres pasos: primero es la evaluación. Tienes que evaluar lo que estás haciendo. Cuando tú evalúas te vas

a dar cuenta que puedes mejorar cosas y entonces tienes la oportunidad de identificar las áreas donde tienes que innovar, cambiar. No es el cambio por el cambio, sino que es el cambio para una mejora (Martín_E_bio).

Los alumnos destacan que hay una gran disparidad de opiniones y actitudes en relación a la importancia que dan los profesores a la creatividad. Del mismo modo, se observó la incertidumbre de los maestros frente ella. Además, diversos profesores destacan la importancia de contar con evidencias para garantizar una educación de éxito. A propósito, Alejandro_E_arq dijo: “Como maestro me gustaría tener la evidencia del método que el alumno aprende mejor, y yo no lo sé. A mí me parece que estamos lejos de esto”.

Los profesores compartieron que es esencial tener una base fuerte de los conocimientos de cada carrera para poder aportar soluciones nuevas. También expresaron que la cuestión creativa no tiene que ir en detrimento de lo teórico o de la ciencia, y es en esta línea que muestran su interés en saber qué dinámicas son exitosas. En este sentido, Alejandro muestra su preocupación, y evidencia un obstáculo: “una debilidad muy fuerte que yo veo son todas las herramientas intelectuales para llegar a la creatividad. Una creatividad que no caiga en las ocurrencias: hay que cambiar una cosa, porque hay que cambiar” (Alejandro_E_arq).

En cuanto al apoyo de la Universidad como institución, los entrevistados destacan la importancia de los aspectos humanistas que prevalecen en la UAA. En este sentido, enfatizan la actividad de servicio social;¹ a pesar de que ésta no tiene una relación directa con la creatividad, valoran que sería importante vincularla más con los estudios, a fin de poner en práctica todas las habilidades de la carrera,

¹ El servicio social hace referencia a la obligación jurídica que se encuentra detallada en los siguientes ordenamientos educativos: 1) la Ley General de Educación; 2) Ley reglamentaria del artículo 5° constitucional relativa al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal; 3) Reglamento de la Ley reglamentaria del artículo 5° constitucional. Se deben cubrir 480 horas en un periodo mínimo de 6 meses. El servicio social se puede prestar en instituciones públicas de educación superior en México, dependencias gubernamentales mexicanas o en ONG que trabajen claramente para el beneficio social de México.

ya que esto les daría herramientas para enfrentar nuevos problemas. En este sentido, David_E_arq puntualiza:

Yo pienso que el servicio social debiera ser, ok eres arquitecto pues mira si no son 6 meses vas los fines de semana en aquella comunidad que está apartada y enseñarles autoconstrucción, ayúdalos a que tengan una salida sanitaria, que tengan un techito digno... Esto debería ser y debería ser un detonador de la conciencia social que no la hay y también para enfrentar-se a los problemas nuevos.

Asimismo, los entrevistados mencionan la relevancia de la creatividad en el programa educativo de ambas carreras. En los programas educativos destacan aspectos relacionados con la creatividad, como actitudes que son imprescindibles, por ejemplo: interés emprendedor, interés en la resolución de problemas e iniciativa. En el caso de la Biotecnología se menciona que en el programa de la carrera la creatividad se plantea como una aptitud, y también como un rasgo que tienen que mostrar los alumnos, pero como condición previa al inicio de la carrera. Los profesores defienden que la Universidad, como comunidad educativa, apoya la creatividad e innovación de los estudiantes, y creen que así debe de ser. Al mismo tiempo sostienen que, para mejorar, la Universidad debe exigir que los docentes estén en constante formación, para despertar el espíritu crítico e innovador en los estudiantes. En este sentido, Lupita_E_bio expone que “el alumno es muy emprendedor y muy cambiante; y nosotros tenemos que estar preparados”. Los profesores exponen la importancia de un marco dialógico para poder adaptar el programa educativo a los nuevos retos: “Por ello, como profesores, tenemos que hablar con los alumnos y tenemos que ser creativos también nosotros para apoyarlos” Daniela_E_bio.

Concretamente, en Arquitectura hay un método que todos los profesores tienen que conocer y seguir sus recomendaciones, que

es el relativo a la sistematización del diseño en la UAA. Al respecto, los entrevistados destacan que éste permite tener un método de enseñanza claro. Cabe puntualizar que tanto profesores como alumnos de Arquitectura enfatizan su relevancia. Luis_E_arq explica su importancia de la siguiente manera:

La Universidad tiene un modelo educativo. Yo antes de entrar a dar clases tuve que conocer el modelo, es decir, hay una ruta, un plan de vuelo. Hay un pensamiento que a mí me encanta de mi Universidad, y es que formamos personas, no técnicos. La Universidad tiene un ideario.

Pedagogía de enseñanza

En las entrevistas los profesores participantes manifestaron la importancia de la estructuración del pensamiento como elemento determinante, esto es, familiarizar a los alumnos con los conceptos teóricos. Por ello, en general, las primeras horas de clase del semestre están enfocadas a desarrollar el marco teórico de la materia, contenido teórico que sirve para conocer el contexto donde van a desarrollar su aprendizaje. Este punto es importante para los profesores, ya que, para ellos, si no se conocen el contexto y conceptos teóricos, no se pueden dar soluciones creativas. Según los profesores, y según las observaciones realizadas, la teoría se enfoca en cómo ciertos métodos o autores han dado respuestas, tanto en el ámbito de la biotecnología como de la arquitectura, a los problemas de cada disciplina. Una dinámica que destacaron, en el caso de Biotecnología, es la lectura de artículos científicos, sobre todo de aquéllos que reportan nuevas aplicaciones; en arquitectura, por su parte, estudian a arquitectos y arquitectas reconocidos. Luis_E_arq explica cómo, una vez introducido el marco teórico, desarrolla las clases:

Yo les planteo el problema, desmenuzamos el problema, vemos de dónde viene [y] también pudiéramos buscar las herramientas de las

soluciones. Enseñarnos a preguntarnos a nosotros mismos cuál es el problema [es una parte del método], lo importante es la interpretación del problema. Tengo un usuario que no necesita una casa, sino que necesita un espacio para hacer ésta, ésta, ésta y esta actividad; mi usuario tiene este estatus socioeconómico, tiene esta edad, esta familia... Y en base a esto y al verdadero problema entonces a partir de ahí vamos a buscar una solución.

A partir de estos ejemplos se deriva el segundo elemento clave destacado por los entrevistados: la curiosidad. Esto representa un reto: según los profesores, despertar la curiosidad en sus estudiantes es uno de los elementos más complicados. Alejandro_E_arq expone la dinámica que utiliza para ello: “Yo invito a los alumnos a que busquen... les invito a que estén con el celular en clase corroborando la información”. De hecho, esta dinámica la pudimos observar en la clase.

Otro elemento destacado es el aprendizaje resolutivo e incentivar a buscar respuestas múltiples. En palabras de Lupita_E_bio: “Yo trabajo mucho con casos, y les pido a los alumnos que me den soluciones distintas y les pongo situaciones, ambientes diferentes. Tienen que llegar a una solución, pero de diferente manera”. En este sentido, en relación al aprendizaje resolutivo, la clase del profesor Alejandro_E_arq empezó con dos estudiantes que expusieron cómo solventaron un problema en relación a lograr una temperatura confortable en una casa; posteriormente, con toda la clase platicaron acerca de las diferentes opciones que habían discutido para llegar a la conclusión de cuál ecotecnia era la mejor para lograr la temperatura idónea. Finalmente, el maestro les explicó el método que había utilizado él, y de esta manera los estudiantes aprendieron una nueva teoría. En este caso, en lugar de cuestionar el proceso que los estudiantes siguieron para elegir la ecotecnia, evidenció las respuestas posibles, a la vez que les enseñó un método. En un ambiente de

confianza, respeto y reflexión, en una clase de dos horas donde se planteaba una nueva teoría, se logró establecer una reflexión profunda en relación al tema, como resultado de lo cual los alumnos se plantearon nuevos retos: por ejemplo, cómo impactan sus soluciones en temas psicológicos de los residentes. En la misma línea, otro profesor de Arquitectura expuso su dinámica:

Parte de mi clase es, a ver, yo te vengo a dar las bases, a explicar qué es, pero yo necesito de ti que leas esto, esto y esto. Y que lo leas previo a que yo venga a dar mi clase, para que aquí haya un diálogo. Si no hay diálogo, no funciona. Además, como maestro muévete por el salón; hay que estar igual que ellos, y si estás igual que ellos, ellos lo van a sentir... “A ver, ¿tú qué opinas de eso?, ¿por qué? —No lo sé. —Sí, sí sabes...”, y aquí hay otra cosa: el muchacho tiene que entender que no estás calificando las opiniones [y] va a empezar a abrirse... Puedo estar de acuerdo con él o no, y si no lo estoy, qué bueno, porque yo voy a clase también a debatir, y gracias a esto yo aprendo también a hacer cosas distintas. Es como ir de pesca: tú tienes que aventar el anzuelo y que el muchacho lo agarre. Si avientas la red y recoges todo, pues vaya chiste. La intención es alentarlos (David_E_arq).

Entre el alumnado, un resultado a destacar es la relación que se establece entre exigencia y potenciación del espíritu creativo. Los estudiantes destacan que hacerse preguntas e investigar más allá del horario lectivo les lleva tiempo y dedicación, pero todos lo destacan como un aspecto positivo. En el caso de Biotecnología, una alumna dijo: “Yo siento con el nivel de exigencia sí que aumenta la creatividad. Al principio te puedes plantear no voy a poder, pero después, cuando te exiges, tú misma te exiges más, razones más, eres más creativo” (Rubí_gd_bio). En la misma línea, los estudiantes de Arquitectura destacan un maestro que consideran exigente, pero que les

enseña “a fallar” por medio de seguimiento y cuestionamientos, y eso los anima a presentar nuevas soluciones, a la vez que aumenta su tolerancia frente a la comisión de errores. En las líneas que siguen se reproduce el fragmento correspondiente:

Tenemos profesores que nos exigen mucho, pero para bien. Nos hacen buscar nuevos métodos, innovar en diseños, en estructuras, materiales... A primera instancia nos tiran la idea, y al principio te dicen y por qué esto, y por qué esto, y al principio te sientes como [si] todo está mal, pero te van ayudando en el proceso de ir buscando; es darle significado y no poner las cosas por poner... nos iba ayudando en el proceso creativo y siento que fue muy bien, el diseño creció mucho. Él exigía mucho, y te hacía investigar [para] que todo lo fundamentaras. Al principio nos asustaba, pero ya después eso mismo hacía que tú investigaras más y fueras más allá de hacer una simple entrega, y al final, cuando fundamentas, todo tiene sentido y va más allá (Astrid_gd_arq).

En torno a la evaluación se muestran diferencias entre las dos licenciaturas estudiadas: mientras que en Arquitectura los exámenes parecen ser una dinámica anecdótica, en Biotecnología parece ser más regular. Todos los estudiantes están de acuerdo en que la universidad ha potenciado su creatividad; sin embargo, expresan que no se evalúa. La mayoría de alumnos —y todos los profesores— destacan que en la mayoría de los exámenes que se aplican, se plantea un problema que los alumnos deben desarrollar a partir de los conocimientos teóricos trabajados. Si nos centramos en los puntos en común, todos los estudiantes coinciden en que los exámenes más interesantes para el aprendizaje son aquéllos que plantean problemas. “Sí que hay algún maestro que te plantea un problema y tienes que desarrollarlo con tus conocimientos” (Rubí_gd_bio); “estos exámenes te hacen pensar” (Victoria_gd_bio); “y para encontrar

una solución tienes que pensar y tienes que buscar como diferentes caminos por donde te puedes ir; de algún modo te hace pensar” (Rocío_gd_bio). Al mismo tiempo, los profesores entrevistados enfatizan en que la evaluación tiene que evidenciar la comprensión, de manera que se supere la prueba de rendimiento. En la siguiente cita un maestro explica —desde su perspectiva— el sentido de la evaluación:

...para mí lo más importante es la aproximación que realizaron, ya que la verdad es que en 5 años [hace referencia a la duración de la carrera] no se puede hacer todo, siempre habrá muchos ámbitos [en los] que no van a ser expertos, en todas no van a ser expertos. Por ello, yo creo que es importante que ellos aprendan a construir sus herramientas. En vez de darles una herramienta terminada, es dar una herramienta para que hagan herramientas. Cuando tengan una necesidad resolverán, porque sabrán qué herramienta (Alejandro_E_arq).

Los alumnos comparten esta argumentación; afirman que, a pesar de no tener todas las respuestas, ahora (al finalizar la carrera) saben “dónde buscar, cómo buscar, y de qué manera actuar”. A pesar de que han corroborado e identificado diversas dinámicas de enseñanza que impulsan la creatividad, también son muy críticos con los profesores que no lo realizan, ya que perciben que ese estilo les acorta las posibilidades. En definitiva, los propios alumnos piden que el método de enseñanza sea estricto y riguroso, a fin de garantizar altas expectativas en todos los aspectos, incluyendo el proceso creativo.

Motivación y red social

Los profesores y los alumnos participantes en la investigación identifican la motivación como un elemento clave para fomentar la creatividad. Uno de los docentes (David_E_arq) lo expresa de la siguiente manera: “Justamente eso en motivarlos, en no darles todo,

en motivarlos que busquen, que investiguen, que se vuelvan críticos”. Consecuentemente, los profesores destacan la importancia de dar diversas oportunidades a los alumnos, al fin de no reprimir los impulsos creativos e ideas innovadoras. Una de las preocupaciones más destacadas es cómo motivar a los alumnos para que tengan la mente abierta. De hecho, uno de los profesores apunta que es común que los estudiantes se acerquen al departamento en busca de apoyo para su proyecto y afirma que se intenta que la organización sea flexible para adaptarse a sus necesidades e intereses. Lo expone de la siguiente manera:

Muchos muchachos llegan con ideas, y lo que intentamos [es] nunca decirles esto está mal... sino guiarlos. Es decir, a veces son proyectos sencillos que a nosotros no nos cuesta ni mucho tiempo ni recursos, les apoyamos (Martin_E_bio).

Otro aspecto destacado en relación a la motivación es la actitud del profesorado. Tanto alumnos como profesores afirman que esto juega un papel clave para potenciar la motivación de los alumnos. En palabras de una profesora: “Yo creo que es una actitud. Si tú entras a clase motivado el muchacho lo va a absorber y por ello como maestro te tiene que fascinar tu trabajo” (Lupita_E_bio).

Una de las dinámicas más recurrentes entre los profesores observados fue la realización de preguntas para interpelar al estudiante y motivarlo a reflexionar sobre el contenido de la sesión. Esto, como se ha dicho, se observó en el marco de una relación dialógica entre profesor y alumnado, así como entre estudiantes. En relación con esto, ellos apuntan que se sienten motivados cuando los profesores los interpelean:

Un profesor que llega a clase y a lo mejor no necesita ni pantalla,² pero lo entiendes, y te

está preguntando y te hace interactuar... a ver, el problema no está en la pantalla, pero ya alguien que te reta... que hay interacción, que te pregunta. Porque si no, como estudiante ya te vuelves apático (Rocío_gd_bio).

Cuando los alumnos se sienten motivados es cuando se esfuerzan y se hacen preguntas e investigan respuestas nuevas. Así lo explican los alumnos de arquitectura:

...cuando estás motivado vas buscando la solución fuera, fuera del salón; vas viendo las cosas de siempre pero pensando nuevos usos, ver cómo transformamos cosas cotidianas, sencillas, y hacer cosas “padres” [interesantes, atractivas]. Esto motiva a que le echemos ganas e investiguemos y sí, que seamos creativos, porque nos hacemos preguntas nuevas y buscamos respuestas.

Por otro lado, los profesores destacan que los estudiantes se motivan cuando ven plasmada la teoría en su práctica, y en el caso concreto de la creatividad destacan que es entonces cuando ésta evoluciona. La red social constituye un factor importante en el proceso creativo, dado que, de acuerdo con los estudiantes, cuando realmente ponen en práctica la innovación y creatividad para resolver problemas es en las prácticas, ya que en la mayoría de los casos son más autónomos y sienten que ellos tienen la responsabilidad de encontrar las soluciones a los problemas planteados. En la misma línea, es relevante destacar que ninguno de los estudiantes entrevistados participa en alguna organización o asociación vinculada a su ámbito de estudio, no obstante, destacan que sí han participado en algún congreso o saben de alguno.

Con el fin de motivar a los alumnos y darles más oportunidades, la Universidad los incentiva a que participen en actividades extracurriculares. Un ejemplo es el caso de

² Todas las aulas de la UAA cuentan con pantallas electrónicas con funciones de PC, con conexión a Internet.

emprendeUAA, una convocatoria para que los estudiantes presenten ideas o proyectos empresariales innovadores e interdisciplinarios. Los profesores destacan la importancia de participar en espacios como éste, ya que motivan a los estudiantes a dar nuevas soluciones, a la vez que contribuyen a que amplíen su red social y hagan contacto con otros estudiantes, con empresas y con personas interesadas en sus trabajos. Aunque, al mismo tiempo, reconocen que muchas veces no se acostumbra que los proyectos planteados durante la carrera (o en *emprendeUAA*), se lleven a la práctica, pues quedan como propuesta. Destacan que el hecho de participar en estas iniciativas les deja la inquietud de hacer otros proyectos, es decir, que la propia experiencia les sirve para motivarlos a emprender otras iniciativas. Una maestra expone que no hay un vínculo con las empresas, o asociaciones externas a la universidad, y considera que éste es un obstáculo y un aspecto a mejorar. Ante esta realidad, los estudiantes expresaron que la universidad tiene que potenciar más los vínculos con redes sociales del entorno, pero externas al ámbito universitario. En relación con lo anterior, una estudiante expone cómo el hecho de tener experiencias fuera de la Universidad enriquece el proceso de aprendizaje, y también el proceso creativo:

Yo creo que también es importante que nosotras las tres [participantes del grupo de discusión], participamos en el verano de investigación científica donde la Academia Mexicana de Ciencias y CONACYT [Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología] sacan una convocatoria para que vayas a otro lado del país, en un laboratorio. Pienso que [el hecho de que] te enfrentes a un laboratorio, a empresas renombradas, impacta mucho... Creo que entre tus amigos tener este contacto te hace pensar, porque después, dentro de las materias te cuestionas muchas cosas, entonces [no] nada más te quedas en “me lo dio el profe en clase”. Pero después de verlo con tus ojos sí te gusta, me

interesa... Pienso que uno mismo lee o indaga en algunos temas y los pones en práctica, y das otras respuestas que antes no te planteabas (Victoria_gd_bio).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de las aportaciones de los participantes en esta investigación se muestra que tanto estudiantes como profesores perciben el contexto universitario como primordial para el aprendizaje y el desarrollo del proceso creativo. Generalmente apuntan que en dicho contexto priman las interacciones y se genera un entorno creativo. Previamente, autores como Sawyer (2006) ya han afirmado que la creatividad tiene sentido cuando se sitúa en un contexto social, en este caso en el universitario. Según los profesores entrevistados, ellos favorecen un entorno creativo, y de hecho los alumnos, en la mayoría de los casos, lo corroboran. A estos maestros se les puede definir como “profesores creativos tipo facilitador” (Sousa, 2007), lo cual ha favorecido que podamos determinar actuaciones de éxito identificadas previamente por la literatura, así como complementar algunas aportaciones a partir de nuestro estudio de caso.

A pesar de tener un entorno cada vez más propicio para fomentar el aprendizaje creativo, los entrevistados destacan que ciertos profesores —los menos— se muestran reticentes a las nuevas dinámicas de aprendizaje y a la potenciación de las capacidades creativas. Y en relación al desinterés por la docencia, como apunta Hosseini (2014), algunos maestros con menos medios para desarrollar la creatividad, condicionan negativamente el proceso creativo de los alumnos. Para hacer frente a estos obstáculos, los docentes participantes en esta investigación expresaron su deseo de tener una mayor formación en relación a cómo potenciar el proceso creativo, basada en evidencias científicas, que les dé seguridad y les garantice el éxito en sus actuaciones educativas. En el caso de la carrera de Arquitectura

en la UAA, el “método arquitectónico” se ha concretado como un factor transformador, ya que facilita la organización del método de enseñanza. Dado que la carrera tiene una estructura educativa determinada, los profesores muestran más seguridad al utilizar los métodos de enseñanza establecidos, hecho que, según Hosseini (2014), es un factor importante para potenciar la creatividad. Los estudiantes, por su parte, expresaron que sería interesante que la Universidad impulsara más a los profesores a desarrollar las capacidades creativas de sus alumnos, ya que perciben que con los profesores “facilitadores” su proceso creativo es más rico, y los aprendizajes en la Universidad adquieren sentido.

En relación a la importancia del entorno, la investigación aportó evidencias en el sentido de que la creatividad involucra relaciones y redes, que constituyen unidades sociales con diferentes grados de interacción e involucración creativa. Por ello, la creatividad se debe más a atributos de los grupos, y menos a talentos individuales aislados. Es por ello que el contexto universitario puede ser un espacio exitoso donde fomentar las capacidades creativas. En este entorno, sin embargo, se identificó un obstáculo importante, que es la escasez de vínculos con redes sociales fuera del aula y de la universidad. Mientras que autores como Maulana *et al.* (2011) y Zhou y George (2001) enfatizan la importancia del apoyo, la retroalimentación, el aprendizaje en equipo, y las características del equipo de investigación, entre otros, como factores relevantes, los alumnos entrevistados van más allá y hablan de la importancia de crear redes fuera de la universidad. Según los entrevistados, las pocas oportunidades que han tenido para experimentar fuera del entorno de la universidad y desarrollarse profesionalmente han sido muy positivas. Concretamente, hacen referencia a las prácticas en empresas y a las estancias en grupos de investigación; lamentan las pocas posibilidades para este tipo de experiencias y solicitan una mayor implicación de la

Universidad para tejer redes más estables y perdurables.

Los elementos identificados en relación a las dinámicas del profesorado que potencian el proceso creativo del alumnado universitario se pueden agrupar en tres grandes bloques: en primer lugar está el grupo de profesores que plantean preguntas a sus alumnos (Maulana *et al.*, 2011; Zhou y George, 2001; Nicol, 2010), durante todo el proceso formativo, a fin de fortalecer el aprendizaje reflexivo. Para ello generan un marco dialógico en el que existe confianza para plantear nuevas preguntas, así como para realizar debates y críticas, con el propósito de fomentar la curiosidad y potenciar el aprendizaje. Estos profesores generan un marco de aprendizaje cooperativo y colectivo (Chulvi *et al.*, 2012), pero para lograr esta dinámica ellos mismos tienen que incentivar su propia curiosidad y formarse continuamente, así como involucrar a los estudiantes en actividades de aprendizaje más allá de las aulas, que los motive a resolver nuevos problemas y a afrontar nuevos retos. La participación activa de los estudiantes en el proceso educativo y en actividades de investigación favorece la motivación del alumnado; al mismo tiempo, los alumnos que plantean nuevas preguntas motivan a los profesores a seguir formándose y a crear espacios creativos entre todos. Es así como deviene un espacio de retroalimentación alentador para el proceso creativo.

En segundo lugar, muy vinculada con la dinámica anterior, se identificó la existencia de una organización flexible, adaptable a las necesidades e intereses del alumnado para que sean ellos los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje. Los profesores entrevistados potencian estos aspectos con el apoyo de la Universidad. En la UAA se han reconocido iniciativas que se valoran muy positivas; es el caso de *emprendeUAA*, donde los alumnos trabajan de manera multidisciplinar y presentan proyectos que dan solución a un problema social en concreto. Otra iniciativa identificada como

elemento transformador en el programa educativo es el servicio social, y en menor medida, las prácticas profesionales. Como afirma Briones (2016), el aprendizaje creativo se realiza a través de un proceso interactivo, por ello las redes son esenciales para generar vínculos. Es en este marco que el servicio social puede potenciar la creatividad de los alumnos, siempre que se desarrolle en espacios donde se puedan formular preguntas y se tengan que aportar nuevas respuestas. Es decir, un servicio social que les haga poner en práctica las herramientas aprendidas en la carrera para afrontar nuevos desafíos (Gidley, 2016). Los resultados del estudio que realizamos permiten concluir que *emprendeUAA*, y el servicio social son las acciones que más ayudan a los estudiantes a responsabilizarse de su propio aprendizaje, a plantearse nuevas preguntas y a asumir riesgos, a la vez que les permite nuevos descubrimientos. Todo ello les genera una alta motivación para ampliar sus aprendizajes.

En tercer lugar, se observó la importancia de fomentar altos niveles de exigencia y de conocimiento de las bases teóricas. Los profesores identifican el conocimiento teórico como un aspecto clave, y los alumnos lo corroboran; por ello todos los participantes hablan de la importancia de dominar la teoría. El hecho de conocer el marco teórico y el contexto hace que la creatividad sea potencialmente útil, y que se puedan dar soluciones pertinentes en relación a este último (Pope, 2005). Como se ha expuesto, autores como Clouder *et al.* (2008), Gibson (2010) y McWilliam *et al.* (2008) sostienen que las presiones para producir altos rendimientos pueden ir en detrimento de la creatividad, sin embargo, en nuestro estudio esto no apareció así. Por el contrario, los maestros, en especial los de Biotecnología, destacan que los alumnos con mejores rendimientos son los más creativos. Vale la pena

destacar que también son los que tienen más oportunidades, ya que en las convocatorias para realizar estancias o el verano científico se prioriza a los alumnos con mejores notas.

De manera paralela, estudiar la evaluación del aprendizaje resultó ser una tarea muy compleja. Los profesores entrevistados evalúan el proceso (las herramientas y el método utilizado), más que el resultado. El hecho de evaluar el proceso creativo y no la creatividad como finalidad parece importante, ya que, de acuerdo con los alumnos, implica que las evaluaciones sean más exigentes, y los motivan a estudiar. Sin ánimo de ser concluyentes en este aspecto, sí podemos afirmar que tanto los estudiantes como los profesores entrevistados consideran adecuado realizar proyectos o exámenes con problemas a resolver. Los estudiantes perciben que la Universidad ha potenciado su creatividad, pero consideran como algo negativo que no se les valora. Al respecto, Amabile (1996) expone que la motivación extrínseca, como podría ser evaluar la creatividad, no potencia su generación. Por ello, y aunque los entrevistados no lo perciban así, puede ser que al generar curiosidad (motivación intrínseca), sin evaluarla, se favorezca aún más el proceso creativo. Se trata, sin duda, de un campo complejo que no se ha investigado.

En definitiva, como se planteó en el artículo, los alumnos y los profesores entrevistados demandan que las dinámicas identificadas como favorecedoras del proceso creativo se expandan, y que haya una apuesta clara en este sentido por parte del sistema educativo. En todo caso, los académicos tenemos la responsabilidad de evidenciar aquellas actuaciones educativas de éxito que garantizan la formación de todas las capacidades y competencias que deben desarrollarse en nuestros estudiantes, y entre ellas, las creativas son de especial importancia.

REFERENCIAS

- AMABILE, Teresa M. (1996), *Creativity in Context: Update to the social psychology of creativity*, Boulder, Westview Press.
- ARMSTRONG, Thomas (2000), *Multiple Intelligences in the Classroom*, Alexandria, Association for Supervision and Curriculum Development.
- BEDOYA Velásquez, Beatriz (2016), "La creatividad en las EBC: hechos, ideas y contextos", *Economía Creativa*, vol. 6, otoño-invierno, pp. 53-84.
- BEEBLESTONE, Florence (1998), *Creative Children, Imaginative Teaching*, Detroit, Universidad de Michigan/Open University Press.
- BODEN, Margaret A. (2004), *The Creative Mind: Myths and mechanisms*, Londres, Routledge.
- BRIONES, Jesús (2016), *Promesas y realidades de la revolución tecnológica*, Madrid, Catarata.
- BROWN, Sally y Ruth Pickford (2013), *Evaluación de habilidades y competencias en educación superior*, Madrid, Narcea.
- CAÍS, Jordi, Laia Folguera y Climent Formoso (2014), *Investigación cualitativa longitudinal*, Madrid, CIS, Cuadernos Metodológicos 52.
- CELIK, Kazim (2013), "The Contribution of Supervisors to Doctoral Students in Doctoral Education: A qualitative study", *Creative Education*, vol. 4, núm. 1, pp. 9-17.
- CHAPPELL, Kerry y Anna Craft (2011), "Creative Learning Conversations: Producing living dialogic spaces", *Educational Research*, vol. 53, núm. 3, pp. 363-385.
- CHULVI, Vicente, M. Carmen González-Cruz, Elena Mulet y Jaime Aguilar-Zambrano (2012), "Influence of the Type of Idea-Generation Method on the Creativity of Solutions", *Research in Engineering Design*, vol. 24, núm. 1, pp. 33-41.
- CLARKE, Angela y Kylie Budge (2010), "Listening for Creative Voices Amid the Cacophony of Fiscal Complaint about Art and Design Education", *International Journal of Art & Design Education*, vol. 29, núm. 2, pp. 153-162.
- CLOUDES, Lin, Martin Oliver y Jo Tait (2008), "Embedding CETLs in a Performance Oriented Culture in Higher Education: Reflections on finding creative space", *British Educational Research Journal*, vol. 34, núm. 6, pp. 635-650.
- CRAFT, Anna (2005), *Creativity in Schools. Tensions and dilemmas*, Londres, Routledge.
- CRAFT, Anna, Emese Hall y Rebecca Costello (2014), "Passion: Engine of creative teaching in a English university?", *Thinking Skills and Creativity*, vol. 13, pp. 91-105.
- CROPLEY, Arthur J. (1992), *More Ways than One: Fostering creativity*, Norwood, Ablex Publishing Corporation.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly (1999), *Creativity: The psychology of discovery and invention*, Nueva York, Harperperennial.
- DÍAZ-BARRIGA, Ángel (2014), "Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias", *Perfiles Educativos*, vol. 36, núm. 143, pp. 142-162.
- DIDRIKSSON, Axel y Alma Herrera (2004), "Innovación crítica. Una propuesta para la construcción de currículos universitarios alternativos", *Perfiles Educativos*, vol. 26, núm. 106, pp. 7-40.
- FISCHER, Gerhard, Elisa Giaccardi, Hal Eden, Masanori Sugimoto y Yunwen Ye (2005), "Beyond Binary Choices: Integrating individual and social creativity", *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 63, núm. 4-5, pp. 482-512.
- FLECHA, Ramón, Sandra Racionero, Mireia Tintoré y Albert Arbós (2014), "Actuaciones de éxito en la universidad. Hacia la excelencia tomando las mejores universidades como modelo", *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, vol. 4, núm. 2, pp. 131-150.
- FRICH, Liezel y Eva Brodin (2014), "Developing Expert Scholars: The role of reflection in creative learning", en Eric Shiu (coord.), *Creativity Research. An interdisciplinary and multi-disciplinary research handbook*, Nueva York, Routledge.
- GAGNÉ, François (2015), "De los genes al talento: la perspectiva DMGT/CMTD", *Revista de Educación*, vol. 368, núm. abril-junio, pp. 12-39.
- GARDNER, Howard (2007), *Five Minds for the Future*, Boston, Harvard Business School Press.
- GIBBS, Graham (2003), "Uso estratégico de la evaluación en el aprendizaje", en Sally Brown y Angela Glasner (coord.), *Evaluar en la universidad: problemas y nuevos enfoques*, Madrid, Narcea, pp. 61-74.
- GIBSON, Robyn (2010), "Points of Departure: The 'art' of creative teaching. Implications for higher education", *Teaching in Higher Education*, vol. 25, núm. 5, pp. 607-613.
- GIDLEY, Jennifer (2016), *Postformal Education: A philosophy for complex futures*, Zurich, Springer International.
- GÓMEZ, Aitor, Lidia Puigvert y Ramón Flecha (2011), "Critical Communicative Methodology: Informing real social transformation through research", *Qualitative Inquiry*, vol. 17, núm. 3, pp. 235-245.
- HATIVA, Nira (2000), *Teaching for Effective Learning in Higher Education*, Dordrecht/Boston/Londres, Kluwer Academic Publishers.
- HEATH, Trevor (2002), "A Quantitative Analysis of PhD Students' Views of Supervision", *Higher Education Research & Development*, vol. 21, núm. 1, pp. 41-53.
- HOSSEINI, A. Sadat (2011), "University Student's Evaluation of Creative Education in Universities

- and their Impact on their Learning”, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, vol. 15, pp. 1806-1812
- HOSSEINI, A. Sadat (2014), “Survey the Influence of the Creativity Teaching Model on Teachers Knowledge, Attitude, and Teaching Skills”, *International Journal of Sociology of Education*, vol. 2, núm. 3, pp. 106-117.
- KARWOWSKI, Maciej, Jacek Gralewski, Izabela Lebeda y Ewa Wisniewska (2007), “Creative Teaching of Creativity Teachers: Polish perspective”, *Thinking Skills and Creativity*, vol. 2, núm. 1, pp. 57-61.
- KAZEROUNIAN, Kazem y Stephany Foley (2007), “Barriers to Creativity in Engineering Education: A study of instructors and students’ perceptions”, *Journal of Mechanical Design*, vol. 129, núm. 7, pp. 761-768.
- KREITLER, Shulamith y Han Kreitler (1994), “Motivational and Cognitive Determinants of Exploration”, en Heidi Keller, Klaus Schneider y Bruce Henderson (coord.), *Curiosity and Exploration*, Nueva York, Springer, pp. 259-284.
- LIN, Yu-Sien (2011), “Fostering Creativity through Education: A conceptual framework of creative pedagogy”, *Creative Education*, vol. 2, núm. 3, pp. 149-155.
- LIU, Zhiqiang (Eric) y Dieter J. Schoenwetter (2004), “Teaching Creativity in Engineering”, *International Journal of Engineering Creativity*, vol. 20, núm. 5, pp. 801-808.
- MAIDAGÁN, María J., Iñiqui Cebeiro, Luis Garagalza y Gotzon Arrizabalga (2009), *Filosofía de la innovación. El papel de la creatividad en un mundo global*, Madrid, Plaza y Valdés.
- MAULANA, Ridwan, Marie-Christine Opendakker, Perry den Brok y Roel Bosker (2011), “Teacher-Student Interpersonal Relationships in Indonesia: Profiles and importance to student motivation”, *Asia Pacific Journal of Education*, vol. 21, núm. 1, pp. 33-49.
- MCWILLIAM, Erica, Gregory Hearn y Bradley Hase-man (2008), “Transdisciplinarity for Creative Futures: What barriers and opportunities?”, *Innovations in Education and Teaching International*, vol. 45, núm. 3, pp. 247-253.
- NICOL, David (2010), “From Monologue to Dialogue: Improving written feedback in mass higher education”, *Assesment and Evaluation in Higher Education*, vol. 35, núm. 5, pp. 501-517.
- O’CONNOR, Joseph y Ian McDermott (2005), *Recursos esenciales para la creatividad y la resolución de problemas*, Barcelona, Urbano.
- ORNELAS Gutiérrez, David, Graciela Cordero Arroyo y Elena Cano García (2016), “La transferencia de la formación del profesorado universitario. Aportaciones de la investigación reciente”, *Perfiles Educativos*, vol. 38, núm. 154, pp. 57-75.
- POPE, Rob (2005), *Creativity: Theory, history, practice*, Londres, Routledge.
- PUIGVERT, Lúdia, Miranda Christou y John Holford (2012), “Critical Communicative Methodology: Including vulnerable voices in research through dialogue”, *Cambridge Journal of Education*, vol. 42, núm. 4, pp. 513-526.
- ROBINSON, Ken y Lou Aronica (2015), *Escuelas creativas. La revolución que está transformando la educación*, Barcelona, Grijalbo.
- RUNCO, Mark A. (2014), “The Psychoeconomic Perspective on Creative and Innovation”, en Eric Shiu (coord.), *Creativity Research: An interdisciplinary and multi-disciplinary research handbook*, Londres, Routledge, pp. 86-100.
- RUNCO, Mark A. y Garret Jaeger (2012), “The Standard Definition of Creativity”, *Creativity Research Journal*, vol. 24, núm. 1, pp. 92-96.
- SANZ, J. Roberto, Inmaculada Hernando y José Manuel Mula (2015), “La percepción del profesorado de educación secundaria de la Comunidad Valencia”, *Estudios sobre Educación*, vol. 29, pp. 215-234.
- SAWYER, R. Keith (2006), “Educating for Innovation”, *Thinking Skills and Creativity*, vol. 1, núm. 1, pp. 41-48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2005.08.001>
- SOUSA, Fernando C. (2007), “Teachers’ Creativity and Effectiveness in Higher Education: Perceptions of students and faculty”, *The Quality of Higher Education*, vol. 4, pp. 21-37.
- STERNBERG, Robert J. (ed.) (1998), *Handbook of Creativity*, Cambridge, Cambridge University Press.
- TAN, Ai-Girl (2013), *Creativity, Talent and Excellence*, Berlín, Springer.
- THOMSON, Rachel (2007), “The Qualitative Longitudinal Case History: Practical, methodological and ethical reflections”, *Social Policy and Society*, vol. 6, núm. 4, pp. 571-582.
- TORRANCE, Ellis P. (1963), *Education and the Creative Potential*, Minneapolis, The University of Minnesota Press.
- TORRANCE, Ellis P. (1968), *Creative Abilities of Elementary School Children. Teaching creative*, Bloomington, Indiana University Press.
- Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) (2018), “Nuestra universidad”, en: <http://www.uaa.mx/nu/historia.php> (consulta: 27 de mayo de 2018).
- VAN DER HEIJDEN, H.R.M.A., Jeannette Geldens, Douwe Beijaard y Herman Popeijus (2015), “Characteristics of Teachers as Change Agents”, *Teachers and Teaching*, vol. 21, núm. 6, pp. 681-699.
- WILLIAMS, Anthony y Hedda H. Askland (2012), *Assessing Creativity: Strategies and tools to support teaching and learning in architecture and design. Final report*, Sydney, Australian Government Office for Learning and Teaching.
- ZHOU, Jing y Jennifer M. George (2001), “When Job Dissatisfaction Leads to Creativity: Encouraging the expression of voice”, *Academy of Management Journal*, vol. 44, núm. 4, pp. 682-696.