

35

Fecha de presentación: octubre, 2021

Fecha de aceptación: diciembre, 2021

Fecha de publicación: febrero, 2022

LOS PARQUES

CIENTÍFICOS TECNOLÓGICOS COMO ESPACIOS DE APRENDIZAJE

TECHNOLOGY SCIENCE PARKS AS LEARNING SPACES

Walfredo González Hernández¹

E-mail: walfredogh@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4028-4266>

¹Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

González Hernández, W. (2022). Los parques científicos tecnológicos como espacios de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S1), 322-333.

RESUMEN

La formación de profesionales de las tecnologías es un desafío para la sociedad actual. Para elaborar el artículo se utiliza el método análisis histórico lógico que permite revelar los procesos de surgimiento y desarrollo de los conceptos fundamentales del artículo. También se utiliza el método análisis y síntesis que permite la división en partes y su integración de los conceptos para obtener los elementos esenciales que permiten considerar a los parques científicos tecnológicos como espacios de aprendizaje. En el artículo se describen los elementos esenciales de la integración de las universidades y los parques científicos tecnológicos como una vía para la formación de estos profesionales. En un segundo momento se describen los procesos de formación de los profesionales que se integran a los parques y los cambios que deben ocurrir en las universidades para ello.

Palabras clave: Formación de profesionales, parques científicos tecnológicos, proyectos, espacios de aprendizaje.

ABSTRACT

The training of technology professionals is a challenge for today's society. The article is written using the method of historical-logical analysis, which reveals the process of emergence and development of the fundamental concept of the article. The method of analysis and synthesis is also used, which allows the division into parts and their integration of the essential elements of the concepts in order to obtain the essential elements that allow science and technological parks to be considered as learning spaces. The article describes the essential elements of the integration of universities and science technology parks as a way to train these professionals. In a second moment, the training processes of the professionals who join the parks and the changes that must occur in the universities for this are described.

Keywords: Training of professionals, science technology parks, projects, learning spaces.

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se caracteriza por un alto grado de penetración de las tecnologías en todos sus procesos, áreas del conocimiento y recursos de la vida diaria. Sin embargo, las necesidades de los consumidores de estas tecnologías cada vez son más crecientes y exige a la sociedad dos procesos que están relacionados entre sí, la formación de profesionales del sector y producción de tecnologías.

La formación de profesionales de las tecnologías es compleja por la vasta cantidad de modos y herramientas que intervienen en su desarrollo. Una idea para solucionar esta problemática es considerar los proyectos de tecnologías como ejes que aglutinen los diseños curriculares de estos profesionales. Unido a la idea anterior se deben integrar varios enfoques de enseñanza en la concepción de los diseños curriculares como una vía probada que desarrolla el aprendizaje (González-Hernández, 2016a).

La producción de tecnologías no posee un panorama diferente a la formación de los profesionales. La toma de decisiones acerca de las herramientas, metodologías y otras cuestiones se torna un debate intenso. En medio de esta panorámica han surgido los parques científicos tecnológicos como espacios de desarrollo de tecnologías donde confluyen varias empresas con procesos diferentes (Triadó-Ivern, et al., 2015).

Si se analiza la formación de profesionales desde una perspectiva de educación en el trabajo (Blanco Barbeito, et al., 2019) una de las organizaciones ideales para su formación son los parques científicos tecnológicos. Sin embargo, no se han detectado referencias acerca de estudios sobre esta temática que lo aborden desde una perspectiva de integración universidad – parque que permita establecer regularidades acerca del cómo formar a estos profesionales en el interior de una organización como los parques.

DESARROLLO

Las universidades, desde su surgimiento, han sido los tesoreros del conocimiento acumulado por la sociedad, así como sus productores por excelencia y han retribuido a esta los nuevos conocimientos que en su seno se producen al usar diversas vías. En esta interacción continua sociedad – universidad, cada una se ha transformado a sí misma e interactuado con la otra en procesos no exentos de tensión que pueden llegar a ser antagónicas. De ahí que las universidades eran las instituciones que, por autonomía, certificaban los títulos superiores que avalaban la formación superior en la sociedad actual. Al mismo tiempo, garantizaban los encuentros de los empleadores

y egresados que les permitiera a estos últimos acceder a un empleo. En la época actual estos procesos están cambiando, las universidades dejan de ser los únicos centros certificadores del conocimiento y garantes de un primer encuentro empleador y futuro empleado. Cada vez aparecen más titulaciones sin respaldo universitario por necesidades en el mercado laboral y que existen para incrementar los fondos de organizaciones privadas.

Ante este panorama “se diluirá la importancia de los títulos formales y con reconocimiento que ahora otorgan las universidades y existirá más contacto directo de los estudiantes con los empleadores a través de plataformas y redes, emergiendo patrones de titulaciones alternativos y paralelos a los actuales, que tendrán más relevancia para más estudiantes en más partes del mundo. Los títulos universitarios pueden perder, por ello, importancia frente a programas y credenciales que tendrán para los empleadores un valor similar al de las certificaciones universitarias”. (Vázquez García, 2015, p. 15)

Ello hace que las universidades deban repensar la organización de sus procesos formativos y cómo interactúan con las organizaciones no educativas a fin de mantener su condición de agentes de cambio social y productivo, cuestión esta que resulta de vital importancia en la sociedad actual. Las universidades deben vincularse a las organizaciones desde sus procesos sustantivos y con la perspectiva de formar a los profesionales desde el pregrado y el postgrado que lleven a ellas los adelantos científicos-técnicos. Es válido aclarar que el término organización no educativa se refiere a todas las organizaciones empresariales, financieras y de todo tipo que no tienen como función fundamental la educación. Los procesos productivos se ven beneficiados por la introducción de tecnologías y resultados científicos que optimizan a las organizaciones mientras que las universidades tienen acceso al estudio de estos procesos. Este acceso garantiza la introducción de los resultados de las investigaciones.

Para lograr este propósito es necesario una integración sistemática entre ellas, que propicie la formación continua desde el pregrado hasta el postgrado a partir de la detección de las insuficiencias de formación del estudiante y su solución en el postgrado. Sin embargo, las diferencias de dinámicas entre los procesos productivos y los académicos es una circunstancia que puede atentar en contra de este proceso. Por tanto, la universidad debe ajustar sus recursos organizativos y humanos en función del cambio social y productivo como bien se expresa en una amplia literatura (Wakkee, et al., 2019). No obstante, estos empeños no darán un buen resultado si la universidad no tiene en cuenta a las organizaciones no educativas para las cuales forma al profesional en una relación

simbiótica. En este sentido es importante destacar que una integración simbiótica lleva a que la formación profesional transcurra en los procesos productivos, no como una práctica laboral, sino como un proceso interrelacionado de todos los componentes sustantivos.

La integración universidad – organizaciones no educativas está marcada por una tensión creciente entre sus procesos y los tiempos que cada uno de ellos requiere para su ejecución. Mientras la producción de conocimientos es un proceso que sucede a largo plazo en estructuras bien delimitadas, la producción en las organizaciones no educativas se integran procesos a mediano, corto y largo plazo. Cada uno de estos procesos está marcado por una metódica y actores que se pueden distanciar sustancialmente por las cualidades de la labor que realizan. De la misma manera, la universidad puede concebir a un profesional con determinados modos de actuación mientras que las organizaciones no educativas lo conciben de otra manera ajustado a sus procesos (Wakkee, et al., 2019). Ello sólo demuestra la tensión existente entre lo que la sociedad necesita y lo que la universidad forma, que debe ser resuelta a través del diálogo universidad – organizaciones no educativas.

Este diálogo debe lograrse en interacción constante a través de un flujo permanente de recursos humanos, conocimientos y de capital entre estas organizaciones. Por tanto, el flujo de conocimientos puede darse en forma de patentes, artículos científicos conjuntos, intercambio de estudiantes para realizar prácticas laborales, estudios de investigación, estancias, entre otros. De Moortel & Crispeels (2018), proponen tres modelos de transferencia de tecnologías entre las universidades y la industria, pero en estos modelos no se aprecian vínculos que lleven a la universidad a integrarse con las universidades o las organizaciones no educativas en procesos conjuntos en los que haya integración de funciones. Esta circunstancia puede ser atenuada a través del diálogo entre las instituciones, en el cual la universidad deje de atenerse a concepciones ya planteadas en la formación del profesional, siempre que se cumplan los objetivos para los cuales el estudiante se prepara.

El aprendizaje es un proceso configuracional y subjetivado en el cual intervienen muchos factores y procesos que no siempre tienen el mismo peso. La familia, la comunidad, los compañeros de clases, el personal docente y no docente constituyen un entramado de relaciones sociales en el que transcurre la formación en general y la universitaria aún más. Como ha sido objeto de análisis en varios artículos (De Oliveira Campolina & Martínez, 2016) el aprendizaje es productor de subjetividades que pueden ser tanto sociales como individuales, en las que el diálogo

debe ser la vía de comunicación por excelencia. Los procesos formativos que tienen lugar en los estudiantes deben ser conducidos de manera que tengan la libertad de expresar sus criterios y cometer errores, este último no siempre tolerado en ambientes productivos por las necesidades propias de la organización. Este análisis desde la integración de la universidad con las instituciones no educativas lleva a considerar como componente personal del proceso de aprendizaje a todos aquellos que interactúan con los estudiantes para lograr que éstos aprendan. Esta generalización de los componentes personales es uno de los resultados que defiende González Hernández (2021), cuando plantea que no sólo es el profesor quien interactúa con los estudiantes, sino que el personal administrativo y de apoyo a la docencia en ocasiones juega un papel trascendental en este proceso. Los estudiantes interactúan con profesionales que no han sido formados para esa labor en los espacios de las organizaciones no educativas y aprenden de ellos durante su formación como profesionales. La consideración de estos profesionales como parte del proceso formativo de los profesionales se puede observar en los criterios para la acreditación de carreras que utiliza la Junta de Acreditación Nacional (JAN).

La interacción mediada por el diálogo entre estudiantes y la aceptación del otro como potencial creador de espacios de subjetivación, hace que ellos se vayan reafirmando en estos espacios socialmente construidos. La identificación con estos espacios y las relaciones que se establecen en ellas van creando relaciones de confianza que se van integrando en las producciones subjetivas del aprender tecnologías y su desarrollo en este contexto. En estos procesos se van construyendo la autocomprensión y la autodefinición en el orden social e individual que van reafirmando o no las relaciones que se establecen. Sin embargo, pueden existir momentos de ruptura con las prácticas institucionalizadas que pueden llevar a la estructuración de nuevas producciones subjetivas asociadas al ser, estar, hacer y sentir en esa comunidad. En tanto se vaya construyendo esta producción subjetiva social de pertenencia e identidad entre los actores encargados de la enseñanza y el aprendizaje, cada uno de estos procesos tenderá a la integración con el otro y se podrá convertir en un proceso único.

Otro elemento necesario es que el estudiante se implique en este proceso de aprendizaje y que se constituya en sujeto. Según Goulart, et al. (2019), el concepto de sujeto es referido a *“individuos o grupos sociales capaces de abrir espacios nuevos de subjetivación dentro de sistemas de prácticas normadas, que pueden generar cambios importantes no solo para los sujetos en cuestión, sino*

también en las subjetividades sociales dentro de las que estos se expresan” (p. 7).

Para González Rey, et al. (2016), una persona es sujeto de la actividad en la que participa *“cuando es capaz de tomar decisiones y desarrollar formas de subjetivación singulares dentro del marco normalizado de toda experiencia institucional”* (p. 263). Por tanto, todo individuo que participa en las actividades a las que es convocado debe tener la oportunidad de expresar sus opiniones y tomar decisiones en los roles que ocupa. También debe contribuir con resultados que propicien cambios para mejorar la eficiencia y la eficacia en la organización que participen. Durante estos procesos de participación y diálogo se aprende y se enseña. Para González Hernández (2021), el espacio de aprendizaje es un espacio de producción subjetiva que se construye a través del diálogo como vía de comunicación fundamental entre los componentes del proceso pedagógico y en él los que aprenden se convierten en sujetos de su aprendizaje. Esta definición generaliza el aula como espacio por excelencia al tener en cuenta los espacios virtuales, productivos, así como otros en los cuales ocurre el aprendizaje. Para este autor si los espacios de aprendizaje son organizados por una institución educativa pues se denominan espacios de aprendizaje didácticos.

De ahí que la organización no educativa puede constituir un espacio de aprendizaje si se conforma como un espacio de producción subjetiva a través del diálogo entre los componentes del proceso pedagógico (en su sentido más general) y el estudiante se convierte en sujeto del proceso. Visto de esta manera, confluyen dos espacios de aprendizaje donde el estudiante se implica y aprende: la universidad y la organización no educativa. Siguiendo esta idea, no existe un único espacio de aprendizaje sino varios donde el sujeto se implica y produce subjetividades. Esta lógica lleva a definir el sistema de espacios de aprendizaje como la configuración de todos los espacios de aprendizaje que el sujeto construye en los cuales se implica como portador y productor de subjetividades. Si este sistema de espacios de aprendizaje incluye aquellos relacionados con la profesión entonces el estudiante se formará como profesional, en caso contrario no lo logrará. En este sentido, para los profesionales en formación y aquellos que intervienen en organizaciones no educativas, los parques científicos tecnológicos pueden constituir espacios de aprendizaje por excelencia (González-Hernández, 2016a).

En la actualidad una de las interfaces más conocidas entre la universidad y las organizaciones no educativas son los parques científicos tecnológicos. Para la Asociación Internacional de Parques Científicos un parque es *“un*

organismo manejado por profesionales especializados, cuya meta principal es aumentar la riqueza de su comunidad promoviendo la cultura de innovación y la competitividad de sus negocios asociados y las instituciones basadas en conocimientos” (Triadó-Ivern, et al., 2015, p. 140). De esta definición se infieren varias cuestiones. Una primera está en la dirección mancomunada entre todas las instituciones participantes en forma de junta directiva que toma decisiones económicas y organizativas. La segunda cuestión es la extensión hacia la comunidad de las producciones de este organismo de tal manera que satisfaga las necesidades sociales que la comunidad posee. Una tercera cuestión está en la gestión que potencia la invención implicando en ella a un personal formado tanto en la ciencia como en los valores humanos que solucionen las problemáticas de las organizaciones clientes ajustadas a sus características con calidad. Y, por último, la necesidad de integrarse con instituciones basadas en el conocimiento, de las cuales la universidad es la que mayor arraigo tiene en su producción, conservación y transmisión.

Los parques tecnológicos constituyen espacios de tensión y congregación entre las universidades y las organizaciones no educativas en muchos sentidos, sobre todo en la visión y la misión de cada una de estas organizaciones de las cuales se derivan sus procesos.

Las universidades deberán modificar sustancialmente sus formas de organización y su concepción de los procesos sustantivos en cuanto a las formas de ejecutarlos. En un entorno productivo prima la multidisciplinariedad en forma de equipos para resolver un problema que no se conoce si puede ser solucionado, en el caso de las universidades el profesor conoce la solución de las propuestas y dirige los procesos interdisciplinarios. Mientras, las organizaciones no educativas deben conocer que las inversiones en ciencia implican algunos riesgos. Las ventajas y desventajas para cada una de las instituciones implicadas han sido objeto de análisis en una amplia literatura (Silva, et al., 2020), empero no se ha encontrado un análisis desde la perspectiva del aprendizaje.

Los procesos formativos de los estudiantes se planean desde el diseño curricular y este debe transformarse en un diseño curricular orientado a la solución de problemáticas reales para aquellos que participan en los parques científicos tecnológicos, en función del establecimiento de equipos multidisciplinarios con estudiantes, profesores y profesionales de las otras organizaciones para resolver problemáticas relacionadas con las tecnologías en su profesión. Este diseño curricular debe dejar pautas claramente establecidas a todos los implicados en su ejecución de la necesidad de facilitar espacios de aprendizaje en los cuales el estudiante se torne sujeto y

no objeto del aprendizaje. Por ello la importancia de diseños curriculares flexibles donde se realicen evaluaciones finales en forma de proyectos de curso integradores para solucionar problemáticas multidisciplinares relacionadas con las tecnologías. Cada uno de estos proyectos van incrementando su complejidad a partir de que transcurran los períodos de formación y se cumplan los objetivos de cada año. Puede ocurrir que existan estudiantes que tengan avances a mayor velocidad y puedan cumplir los objetivos del año en un período breve de tiempo, la universidad debe estar preparada para ello e implementar estrategias para que estos estudiantes sean atendidos.

Un diseño curricular basado en la solución de problemas profesionales vinculados a organizaciones cumple con los requerimientos para que el estudiante emerja como sujeto pues los prepara para los futuros roles de la profesión, al mismo tiempo que solucionan problemáticas en equipos de trabajo multidisciplinares. Los estudiantes de diferentes carreras confluyen en un espacio de aprendizaje que les permite aprender de otras disciplinas al mismo tiempo que resuelven problemas integrando sus diferentes carreras. Esta confluencia en espacios de aprendizaje multidisciplinares potencia una visión integradora en la que se tiene en cuenta conceptos como los de ciencia frontera (Maldonado, 2016). Esta emergencia de problemas integradores potencia que el estudiante esté inmerso en problemas de filosofía de las ciencias cuando comprende que *“la ciencia de punta actual ya no se define por objetos; mejor aún: la ciencia actual ya no tiene ningún objeto. Por el contrario, esta se comprende a partir de la identificación de problemas: así emergen ciencias de frontera, posibles a partir de la identificación de problemas de frontera”*. (Maldonado, 2016, p. 288)

En el caso de los procesos de introducción de tecnologías no siempre el área es una ciencia. Variadas son las manifestaciones artísticas en las cuales las tecnologías se introducen y transforman las maneras de hacer. Estas ramas del saber humano también tienen problemas en las cuales se puede aplicar la definición de problemas frontera, por lo que se asume de manera más general que la definida por Maldonado (2016). Los problemas de frontera, asumidos en este artículo, implican a los estudiantes de diferentes disciplinas en la solución de estas problemáticas en las cuales las discusiones acerca del conocimiento humano, sus implicaciones y aplicaciones en la sociedad marcan pautas en los debates. Las configuraciones subjetivas sociales que se establecen en estos procesos están marcadas por el diálogo, la confrontación y el establecimiento de elementos comunes y diferentes. Cada involucrado participante en estos procesos de solución de problemáticas que emergen como problemas

frontera, se torna sujeto de este proceso a partir de su implicación y participación como generador de sentidos subjetivos que conforman, en un proceso recursivo, la configuración subjetiva social adecuada para generar e introducir tecnologías. Por tanto, los involucrados en este proceso reestructuran sus configuraciones subjetivas al mismo tiempo que van cambiando la configuración subjetiva social establecida a partir de la necesidad de solucionar estos problemas frontera. Este continuo emergente de problemas frontera y su solución estableciendo configuraciones subjetivas sociales e individuales no es un proceso exento de contradicciones, antagonismos y toma de posiciones para cada uno de ellos. Cada uno de estos procesos de solución de problemas fronteras tiene su impacto en los procesos de las organizaciones en las cuales se implican y se configuran en dependencia de su respuesta a ellos.

El proceso de detectar problemas frontera conlleva a la emergencia de sentidos subjetivos sociales asociados a la detección de estas situaciones en tensión con la configuración subjetiva social que se ha creado. Es parte indisoluble de este proceso la transgresión con lo dado y el hacer suya las informaciones de las otras ramas del conocimiento humano, así como las propias necesarias para su solución; procesos indispensables para la conformación de una configuración subjetiva del aprender en y con tecnologías. Si la introducción de las tecnologías está asociada a procesos comunitarios se forma en los estudiantes una concepción humanista de servicio a los otros que genera sentimientos de satisfacción y regocijo con el producto de su trabajo. Como otra cualidad principal de estos problemas frontera es la inexistencia de una vía de solución preconcebida de antemano por el profesor. Por ello, todos los involucrados en estos procesos deben integrar sus recursos para encontrar una solución de manera colectiva. La búsqueda de la solución en colectivo afianza los sentimientos asociados a la creatividad social que emerge como resultado de la solución de los problemas fronteras relacionados con las áreas del saber humano de los especialistas que se involucran.

Las tecnologías, desde su surgimiento, han estado vinculadas a los procesos productivos de diferentes áreas y, por ello, son transversales a muchas ramas del saber humano. Ello refuerza la idea que los estudiantes de las áreas tecnológicas interactúan con estudiantes de diversas especialidades y deben comprender los conceptos de las otras áreas y los procesos donde van a ser introducidas. Esa interacción constante, además de ampliar los conocimientos de los estudiantes, les permite comprender a los clientes y a los que se forman en ella, cuestión esta esencial para quien desarrolla tecnologías.

Ello hace que personalicen esa información y es objeto de reflexión constante y de autoorganización del sujeto en la actuación durante el desarrollo de las tecnologías. Las necesidades de los clientes guían todos los procesos de desarrollo tecnológicos en el cual la disposición para aprender estas áreas del saber humano condiciona la comprensión de los procesos donde se pretende introducir la tecnología.

Las formas de introducción de tecnologías en las diversas áreas del conocimiento humano confluyen en un proyecto como forma de organización fundamental (Ardito, et al., 2019). El proyecto, como producción subjetiva social de todos los que intervienen, es un proceso de emergencias de sentidos subjetivos asociados a la introducción o al desarrollo de tecnologías en diferentes actividades humanas. A partir de este momento se considerará desarrollo como los dos procesos, tanto al propio desarrollo de las tecnologías como su introducción para no repetir innecesariamente las dos palabras. Cada uno de los integrantes poseen actividades a realizar en dependencia de los roles que ocupan en estos procesos y en su ejecución existen intercambios con otros integrantes.

Los flujos de comunicación que se establecen en los proyectos dependen del marco de trabajo asumido, en los cuales se establecen además las metodologías, modelos de desarrollo, herramientas y tecnologías a utilizar. Cada uno de estos componentes del marco de trabajo deben ser discutidos en el equipo al establecer un diálogo en el cual el rol de cada uno de ellos debe estar claramente determinado. Las opiniones de los integrantes constituyen elementos importantes pues pueden generar cambios sustanciales en todo el proyecto, de cada discusión y del marco de trabajo consensuado se desprenden las acciones a ejecutar por los integrantes. Desde esta perspectiva dialógica, es esencial considerar al proyecto como un espacio de aprendizaje en el cual los estudiantes pueden implicarse y tornarse sujetos de su aprendizaje, ya sea como productor de tecnologías o como colaborador de estos procesos desde su área del conocimiento.

Los espacios de aprendizaje son sistemas que no dependen de una única variable y en los que se suceden relaciones multivariadas, con múltiples factores que no siempre poseen el mismo peso. Como toda configuración subjetiva social, los espacios de aprendizaje se retroalimentan de los sentidos subjetivos que emergen de las acciones que realizan sus integrantes en un proceso recursivo. La concepción de los espacios de aprendizaje introduce en la didáctica los elementos de la teoría de la complejidad en la explicación de sus fenómenos. Para ello es importante abordar los principales elementos de esta teoría.

La teoría de la complejidad explica los fenómenos con mudanzas rápidas e impredecibles, fronteras difusas entre las disciplinas científicas y tecnológicas que llevan a insuficiencias en el razonamiento clasificatorio, entre otras características que han marcado las pautas en el pensamiento científico actual (Roundya, et al., 2018). Los fenómenos que se estudian desde esta perspectiva no son estrictos, sistemáticos, estructurados y lineales en su interacción con otros fenómenos; sino de índole paradójica, holística, integradora, y llena de rupturas en su praxis y teoría. Los sistemas complejos poseen una estructura muy dinámica que se conforma sobre la base de los atractores, elementos que dan estabilidad a la integración de los componentes y le aporta integridad. Estos sistemas están intercambiando información con el medio u otros sistemas complejos constantemente y de este canje organizan sus componentes para dar respuesta a las tensiones con el medio.

Por tanto, los parques científicos tecnológicos pueden asumirse como sistemas complejos en los cuales las interrelaciones de su estructura y las relaciones entre ellas se concretan en el proyecto en el cual esté inmerso. Las características y las posibles soluciones de cada uno de los proyectos llevan a la integración de las organizaciones que se involucran en forma de configuración que responde a la posible solución a desplegar. En este contexto se asume el concepto de configuración aportado por González-Hernández (2016b), cuando lo define *“como la estructura en que un sistema complejo organiza o reorganiza a sus componentes (estructurales y/o funcionales) para interactuar con otros sistemas, en dependencia de sus características propias y del otro sistema, así como de la naturaleza de la interacción entre ellos”* (p. 95)

Así mismo ocurre la organización de los recursos materiales y humanos que van ser involucrados en cada proyecto y la multiplicidad de roles que ocuparán los integrantes, van conformando una configuración única del parque en función de cada proyecto y, la cantidad de estos y las interrelaciones entre cada uno de ellos. La búsqueda de soluciones viables y eficientes a las problemáticas planteadas por los clientes puede llevar a necesidades de capacitación de los miembros de la organización para desempeñar los roles que le son asignados. La configuración de todos estos procesos genera diversas configuraciones subjetivas en los contextos en los cuales se desenvuelven las actividades de desarrollo de nuevas tecnologías.

Los parques científicos tecnológicos poseen diversos tipos de intercambio tanto en su interior entre sus componentes: las organizaciones que lo componen, así como con las organizaciones que solicitan sus servicios que se encuentran en el exterior. En cada parque pueden existir

varios proyectos en los cuales los estudiantes se impliquen desde los roles que ocupan en cada uno de ellos, estos roles pueden mantenerse en varios proyectos o cambiar de un proyecto a otro. Esta variabilidad de roles a ocupar depende de una gran cantidad de factores, dentro de los cuales los propósitos formativos deben ocupar un papel preponderante. Ello sitúa al estudiante en varios espacios que le permite crear *“un espacio dinámico y único de resignificación de las experiencias vivenciadas, proporcionando cambios en las acciones frente a las demandas actuales”* (De Abreu Dobránszky & González Rey, 2018, p. 4). Se conforman estas experiencias vivenciadas de las actividades en las cuales participa el estudiante en una producción subjetiva compleja que se expresa en la interrelación entre lo individual y lo social. Esta producción subjetiva social se integra a la realidad humana construida entre todos los sujetos que van conformando la cultura integrada por múltiples configuraciones subjetivas sociales de individuales asociados a los proyectos en los cuales participa.

En un espacio de aprendizaje como el parque científico tecnológico, los estudiantes se integran a la cultura en los cuales se van construyendo sentidos subjetivos sociales sobre la profesión a través de los mecanismos de comunicación que se establezcan. Los procesos simbólicos-emocionales que emerjan de estas interacciones serán favorables en la medida que posibiliten la contraposición de ideas y soluciones para las problemáticas que el equipo enfrenta. Las argumentaciones de cada uno de los criterios y la toma de decisiones consensuadas sobre las tecnologías a usar y las metodologías a tener en cuenta deben marcar las pautas en este sentido. Por tanto, debe primar un clima de intercambio y respeto hacia el otro, desde las posiciones de cada uno pero que permitan establecer relaciones en las que el error es posible.

El intercambio y respeto mutuo no significa la inexistencia de rupturas en la conformación de las configuraciones subjetivas sociales establecidas en cada proyecto en las cuales el estudiante se integra. Las visiones institucionalizadas sobre el introducir o desarrollar tecnologías pueden verse desafiadas por la apertura que representan los jóvenes y el papel que juegan en la actual sociedad de la información. Las sociedades actuales, altamente interconectadas, poseen flujos informacionales de gran velocidad que llevan una búsqueda de información constante y pueden generar amplios debates en las organizaciones con mecanismos institucionales ya establecidos. La reorganización de las configuraciones subjetivas sociales de los parques científicos tecnológicos generadas en un proceso de ruptura conllevan a la emergencia de nuevos sentidos subjetivos. Estos sentidos subjetivos conforman

nuevas configuraciones subjetivas en un continuo de integraciones y emergencias que caracterizan los procesos de intercambio con otros sistemas. Los proyectos, el parque y las interrelaciones que se establecen entre sus integrantes son un ejemplo de estos procesos.

La implicación del estudiante en diversos proyectos donde existen muchas áreas del conocimiento humano hace que incluya las tecnologías en ellas y abre espacios nuevos en los cuales emergen sentidos subjetivos en él, en sus colegas en formación y en los clientes beneficiados. Durante esta emergencia de sentidos subjetivos ellos se van integrando en las configuraciones subjetivas individuales y sociales y van conformando una configuración subjetiva social en torno al proyecto que se construye. Ello hace que se consolide una formación orientada a la sociedad en general y a su comunidad en particular, pilar de un estudiante comprometido y activo en la sociedad que vive y en la que se desarrolla.

Por lo expresado en el párrafo anterior, el trabajo en equipo y los proyectos reales establecen reflexiones a los estudiantes y personal involucrado acerca de la solubilidad de los proyectos que pueden enfrentar. Este es un primer momento en el que se establecen las formas de trabajo y pensamiento propios de su carrera en el ejercicio de la profesión dada por la emergencia de procesos simbólicos y emocionales que se integran en configuraciones subjetivas en un proceso recursivo asociadas a la solución de las problemáticas profesionales que encuentran. Al mismo tiempo, los proyectos tecnológicos, en su carácter inter y multidisciplinario como tiene lugar en la informatización de organizaciones, propician que continuamente exista intercambio entre profesionales de la misma rama del conocimiento y con otros de ramas del conocimiento diferentes. De la misma manera los integrantes del proyecto, en especial los estudiantes, se forman en las herramientas culturales propias de la cultura profesional mientras intercambian con otros estudiantes o profesionales de diferentes áreas del conocimiento que pueden ser afines o no con la suya. Ello depende del proyecto. De ahí que los procesos comunicativos que se establecen deben primar el diálogo y la reflexión sobre los criterios emitidos por el otro, con disposición a aprender de todos, pues constituye un requisito fundamental en el desarrollo de tecnologías.

Los estudiantes, en estos parques, se convierten en sujetos actuantes en los que sus criterios propios tienen una importancia singular pues los forma como sujetos responsables al decidir las cuestiones fundamentales que les corresponden por el rol asignado en el proyecto. Cada proceso de desarrollo tiene una información de entrada, un procesamiento y una salida, pero en el procesamiento

se toman decisiones acerca de las metodologías, herramientas y tecnologías que serán usadas en la cual la crítica y el diálogo entre los integrantes del equipo juegan un papel fundamental. Es necesario tener en cuenta la emergencia de criterios divergentes en la toma de decisiones respecto a la representación social que posea el grupo acerca del proceso de desarrollo abriendo nuevos espacios de inteligibilidad en el desarrollo de tecnologías. En este proceso se van conformando redes sociales de intercambio de información a nivel de proyecto e individual que propician canales de diálogo en los que emergen procesos simbólicos y emocionales favorables al ejercicio de la profesión vinculado a la producción de tecnologías. La fase de pruebas y depuración de las tecnologías constituyen escenarios de análisis retrospectivos de los trabajos realizados y los errores cometidos durante el trayecto, fuentes de experiencias que plantean alternativas y soluciones producto de nuevas reflexiones en el cual los involucrados reafirman o reconstruyen configuraciones subjetivas asociadas al proceso de desarrollo de tecnologías.

Durante el proceso de desarrollo de tecnologías existe la fase de implantación, en la que el estudiante interactúa con los usuarios para enseñarles cómo interactuar con la tecnología desarrollada. El cambio de rol, de desarrollar tecnologías a enseñar modos de actuación con ellas, conlleva en el estudiante emergencias de sentidos subjetivos diferentes asociados al nuevo rol que están asociados al enseñar. La creación de situaciones de diálogo durante la preparación del estudiante para su nuevo rol es importante pues le permite la participación en el proceso, así como establecer nuevos puntos de partida para posteriores aprendizajes. Ello implica la apertura de los espacios sociales de los usuarios en los cuales el estudiante debe dialogar para lograr que el usuario interactúe con la tecnología que debe resolver sus problemáticas. Cada uno de estos procesos llevan a una "violación del orden" en cuanto los clientes y las situaciones que ellos presentan son totalmente diferente al usuario anterior. En estos diálogos que se establecen entre el estudiante y los clientes se va construyendo la configuración subjetiva social que los convierte en actores del proceso de enseñanza reforzando la responsabilidad social con su actuar. Esta configuración subjetiva social se alimenta de los sentidos subjetivos que se generan entre quien usa la tecnología y quien debe enseñarla, que no están exentas de tensiones en relación con la satisfacción de las expectativas de cada cliente con respecto a tecnología desarrollada. Estas relaciones pueden llevar a consideraciones de mantenimiento a la tecnología desarrollada.

Los encargados de la enseñanza juegan un papel fundamental en relación a los roles de enseñanza con el cliente y se distingue este término de otros como maestros, docentes o profesores utilizados en la literatura actual (Skovholt, et al., 2019). Esta distinción está dada por las peculiaridades de la educación superior y las relaciones que se establecen con las organizaciones no educativas. Muchas de las empresas que intervienen en los parques científicos tecnológicos poseen recursos humanos formados en las áreas no pedagógicas ni su práctica profesional es en esa área, pero interactúan con estudiantes y les enseñan. Estos profesionales participan en los debates, toman las decisiones de los procesos productivos en coordinación con los estudiantes y estos debaten junto con ellos las soluciones a las cuales llegan. Estos profesionales educan a los estudiantes en los modos de actuación profesional desde la perspectiva que asumen en la solución de problemas y los marcos de trabajo que establecen, del cual enseñar al cliente es una parte. Los denominados docentes en la literatura referenciada también intervienen en estos procesos dialogando sobre los procesos educativos, al mismo tiempo que actualizan sus conocimientos sobre los procesos productivos. Se va conformando una configuración subjetiva social entre los recursos humanos universitarios, de los involucrados en los procesos del parque y los estudiantes, en las cuales se van tomando decisiones y se van integrando sentidos subjetivos sociales acerca del cómo desarrollar tecnologías.

La configuración subjetiva social que se conforma a partir de las interacciones de los integrantes de cada proyecto y los profesionales universitarios, va construyendo conocimientos al mismo tiempo que emergen emociones positivas para su profesión. Los profesionales del parque van introduciendo en sus procesos los conocimientos producidos en la universidad y en esa sinergia estos conocimientos van siendo transformados por la propia práctica donde se aplican. En esta simbiosis los profesionales universitarios van guiando a los profesionales del parque en las mejores prácticas educativas al mismo tiempo que aprenden del cómo hacer en estos procesos. Este proceso simbiótico va construyendo una realidad social en la cual se entrelazan las prácticas sociales que se establecen, los sentidos subjetivos que emergen de estas prácticas y que pueden transformarlas, así como los procesos didácticos que tienen lugar en el parque.

Es importante determinar la rotación de los estudiantes por los proyectos, lo que determina los encuentros en los cuales aprende los elementos de cada rol y sistematiza lo aprendido. Atendiendo a las implicaciones de los resultados de la actividad de los estudiantes en cada uno de

los proyectos es importante utilizar el sistema de aprendices y maestros. En este sistema los profesionales resuelven los problemas de conjunto con varios estudiantes de años terminales que, a su vez, tienen a su cargo otros estudiantes con procesos formativos escalonados para tareas más específicas. En la medida que los roles a desempeñar por los estudiantes demanden de mayor nivel de integración de conocimientos, pues así será el nivel de formación que se necesite para desempeñarlos. En este espacio de aprendizaje la guía de los componentes personales, tal y como ha sido definido en este artículo, permite la emergencia de sentidos subjetivos favorables al trabajo en equipos de los estudiantes, especialistas y profesores.

En los parques se configuran los componentes del proceso en formas de organización que dependen de las necesidades de formación de los estudiantes y las productivas del parque. En la tensión entre estos dos atractores es que se estructura la configuración forma de organización pues esta integra todos los componentes no personales del proceso. Para lograrlo es importante comprender la enseñanza y el aprendizaje como procesos configuracionales. La enseñanza depende, en su planificación, de factores como los conocimientos pedagógicos y del saber humano a enseñar durante la producción o introducción de tecnologías, los sistemas de comunicación que es capaz de emplear y cómo integra todos ellos en la planificación docente. En este continuo de proyectos, roles, soluciones y entramados sociales que se establecen en el parque y en los que se ven envuelto los que enseñan, es extremadamente complejo ordenar en el sentido conocido hasta el momento un proceso de enseñanza con estas condiciones. Una solución a esta problemática es la reorganización del proceso en formas más dinámicas.

La búsqueda de soluciones a problemáticas reales de los proyectos en los cuales se involucra el parque lleva a que el proceso de enseñanza no sea ordenado y difícilmente planificado como se estructura en los espacios tradicionales. Las formas de organización dejarán de ser las clásicas conferencias, clases prácticas y laboratorios para pasar a ser encuentros o sesiones que posibiliten hallar posibles soluciones a los nodos problemáticos vinculados a los proyectos (González-Hernández, 2013). La solución de cada nodo problemático puede estructurarse en el marco del proyecto en sesiones de trabajo o, si es para todos los proyectos por igual, entonces se hacen en formas más parecidas a las reconocidas. En ellas intervienen en la pirámide de enseñanza aquellos que conducen el aprendizaje de los estudiantes y pueden ser, como ya se ha visto, profesores, profesionales del parque u otros estudiantes. Este proceso va construyendo emociones

positivas que comprometen al estudiante con el proceso de solución a estos nodos problemáticos. Cada uno de estos nodos contiene el contenido a enseñar y que se va adquiriendo a través de la polémica, el consenso y el diálogo como ya se ha abordado. Este contenido es obtenido por un largo proceso de transposición didáctica al que se le añaden los profesionales de los procesos productivos. Esta concepción implica un carácter de sistema en la concepción de los encuentros, la integración de los nodos problemáticos y su ejecución para cada proyecto que permita su concatenación para integrarlos. En este proceso se logra una espiral de complejidad tanto en las tareas como en los roles que el estudiante ocupa que le posibilita implicarse cada vez más en las actividades vinculadas a cada proyecto en el cual se encuentra. Para cada situación problemática resuelta en las sesiones debe encontrarse la aplicación a los proyectos particulares de cada estudiante.

En estos procesos de enseñanza descentralizados y únicos que se estructuran en los parques científicos tecnológicos los principios didácticos deben atenuarse a estas condiciones. Los principios del carácter activo y consciente de la apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes y el carácter científico de la enseñanza no presentan la tensión acostumbrada en otros procesos educativos. Esta tensión se minimiza porque existe un posicionamiento por parte del estudiante en el significado del aprender, para qué y el por qué lo aprende, al mismo tiempo que resuelve problemáticas reales en cuyas soluciones se revela la utilidad del esfuerzo empleado. Simultáneamente, los que conducen el aprendizaje propician y construyen múltiples espacios de búsqueda de alternativas de solución para los nodos problemáticos que permiten su eficacia y la eficiencia. La motivación por la solución de problemáticas reales y la utilización de herramientas en un contexto de producción, así como el propio contexto en el cual se estructuran hacen que estos dos principios se encuentren en un equilibrio permanente, aunque los niveles de exigencia sean altos.

Otro elemento a tener en cuenta es la gestión de los procesos. Todo este proceso de enseñanza y aprendizaje debe ser gestionado para garantizar la infraestructura necesaria para sustentar los elementos abordados hasta el momento. El desarrollo de la informatización de las diversas áreas del conocimiento humano actualmente tiene diversos modelos de desarrollo que aprovechan los componentes ya hechos y probados en el desarrollo de nuevos sistemas. En el caso de los parques, cada una de las empresas que la integran aporta sus componentes, conocimientos y experticia para integrarse en complejas relaciones denominadas ecosistemas de software. Por

ello se concuerda con Valença, et al. (2018), que la base de *“un ecosistema de software se basa en la noción de relación entre empresas, con empresas que co-crean valor a través de tecnología (por ejemplo, nuevas características para un sistema innovador), comercial (por ejemplo, un grupo relevante de clientes de diferentes segmentos) y / o intelectual (por ejemplo, nuevas habilidades de desarrollo de software)”* (p. 478)

Las relaciones estructuradas hasta el momento se basan en comunicaciones electrónicas fundamentalmente y uno de los componentes esenciales de la infraestructura es el tecnológico que da soporte informático a todos los procesos. Para el desarrollo intensivo de tecnologías se utilizan repositorios de componentes que permiten su fácil acceso y uso para ensamblar nuevas aplicaciones. Todos los integrantes de los proyectos deben poseer credenciales de acceso a estos componentes desde cualquier lugar donde se encuentren. De ahí que los estudiantes deban acceder a estos recursos desde las universidades por lo que la infraestructura de esta también se ve involucrada y tenga que intercambiar protocolos de seguridad y otros con las empresas que intervienen en el parque. De la misma manera, las universidades deben abrir sus recursos digitales a las organizaciones que integran el parque para que accedan al conocimiento que existe en ellas. De esta manera se va construyendo una relación de confianza basada en el beneficio mutuo.

Otro componente esencial de la infraestructura está en los espacios virtuales. La estructura clásica de estos entornos basadas en cursos debe cambiar hacia una estructura basada en los sistemas de cursos virtuales (Llerena-Ocaña & González Hernández, 2020). Cada uno de los cursos deben ser integrados en estructuras que respondan a las necesidades de cada uno de los proyectos y ello le imprime un dinamismo a las estructuras organizativas universitarias que genera tensión en sus procesos. Los involucrados en estos procesos deben poseer variadas vías de comunicación eficientes que permitan estructurar los procesos comunicativos en tiempo real con la prontitud que se necesita en procesos productivos. Simultáneamente, los que guían los procesos de aprendizaje desde la perspectiva asumida en este artículo deben asumir la prontitud de las necesidades de los estudiantes y estar disponibles para aclarar las dudas que puedan surgir en estos procesos de desarrollo. También es importante atender las tensiones que pueden establecerse entre los componentes curriculares como las asignaturas y las necesidades del parque.

El parque con sus procesos de producción científica y tecnológica involucra a diversos tipos de profesionales con formaciones curriculares diferentes. Este proceso

crea debates sobre el deber ser de un diseño curricular para la formación de los estudiantes en las especialidades que confluyen para resolver los problemas que enfrenta el parque como organización. La emergencia de sentidos subjetivos colectivos acerca del profesional a formar genera procesos de autoorganización de esos diseños curriculares.

La universidad debe estar preparada para la emergencia de diseños curriculares lo suficientemente flexibles para atender las necesidades formativas de los estudiantes involucrados en los parques. El advenimiento de las nuevas concepciones curriculares en Cuba permite responder a las necesidades de transformaciones curriculares continuas que demanda un parque científico tecnológico. En esta relación se concreta la tensión entre las necesidades del cliente con una infraestructura tecnológica, las tecnologías y metodologías que posee el parque y las que debe aprender el estudiante en su plan de estudio. La solución a esta tensión entre tres sistemas complejos se logra durante la reestructuración del parque y sus procesos tecnológicos para devenir en procesos didácticos, lo que permite su conversión en espacios de aprendizaje para la formación de profesionales. Al mismo tiempo, es necesario considerar que los estudiantes deben poseer una formación integral que les permita laborar no sólo en el parque sino en otras organizaciones. La universidad debe aprovechar al máximo las potencialidades del currículo propio, optativo y electivo para formar profesionales desde la producción sin dejar de atender los avances de las tecnologías que los estudiantes no puedan aprender durante su inserción en los procesos productivos en el parque. Ello quiere decir que las asignaturas optativas, propias y electivas puedan poseer contenidos diferentes en cada cohorte, lo que lleva a una complejidad añadida pues demanda rediseños curriculares incesantes y la evaluación permanente de los objetivos de formación para cada año y carrera.

La tensión entre las exigencias del parque a la universidad en cuanto al profesional que requiere, los procesos formativos en la universidad y las necesidades de formación de profesionales en otras organizaciones hace que sea necesario el diseño de un currículo que permita varios caminos. Quiere ello decir que los estudiantes pueden seleccionar asignaturas en relación con el parque y otras que no lo sean; por lo que el currículo debe proveer de ambas oportunidades. La autoorganización del currículo hace que existan currículos emergentes que respondan a ambas necesidades, desde un conjunto de asignaturas comunes para todos y diversas ramificaciones en dependencia de las necesidades de los organismos empleadores. Incluso es posible que los estudiantes de

tecnologías deban cursar algunas asignaturas del perfil del cliente para comprender y modelar los procesos de informatización que tienen lugar en el parque. Así mismo, los estudiantes de otras carreras vinculadas al parque podrán acceder a formación tecnológica para comprender y ocupar el rol que les corresponde durante los procesos que tienen lugar en el parque. Esta formación multidisciplinaria permite al estudiante que se enfrenta a estos procesos implicarse en el rol que ocupa durante un proceso de desarrollo en un equipo productor de tecnologías, al mismo tiempo que puede colocarse en la posición de un cliente.

La integración de los parques científicos tecnológicos con las universidades plantea retos a las dos organizaciones. Por un lado, el parque debe atender procesos educativos inherentes a la formación de profesionales mientras que las universidades deben lidiar con el dinamismo de las organizaciones no educativas. Las tensiones que pueden aparecer en esta interacción se deben resolver configurando sus estructuras de manera que puedan dar respuesta a las necesidades de cada una de estas organizaciones en un proceso de diálogo permanente. Al mismo tiempo, en la interacción entre la universidad y los parques deben construir espacios de aprendizaje en los que los individuos que actúan se convierten en sujetos de los procesos que se dan lugar en cada una de ellas.

CONCLUSIONES

La integración de la universidad con diferentes organizaciones posibilita la emergencia de canales de comunicación dialógicos que contribuyen a la formación de profesionales. Cada uno de estos canales va generando sentidos subjetivos sociales que pueden formar en los estudiantes los modos de actuación profesional desde su integración con las prácticas que en las diferentes organizaciones se establecen. De ahí que estas organizaciones integradas a la universidad pueden proveer espacios de aprendizaje que posibiliten una mejor formación del profesional. El estudio de las estructuras organizativas que se estructuran en los parques científicos tecnológicos cuando se constituyen en espacios formativos debe ser objeto de estudio teórico por la Didáctica.

Los parques científicos tecnológicos son una de las organizaciones que mayores potencialidades posee para la formación de profesionales. La solución de problemáticas reales y frontera posibilita la integración de diversos estudiantes de las más disímiles ramas del saber humano. Esta integración permite la integración de sentidos subjetivos en una configuración social que potencia el trabajo en equipos y la solución de problemas. La gestión de la producción de tecnologías desde esta organización debe

ser analizada por las ciencias empresariales con mayor detenimiento cuando añade a su misión y visión la formación de profesionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardito, L., Ferraris, A., Messeni Petruzzelli, A., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2019). The role of universities in the knowledge management of smart city projects. *Technological Forecasting and Social Change*, *142*, 312-321. _
- Blanco Barbeito, N., Ugarte Martínez, Y., Betancourt Roque, Y., Domínguez Hernández, I. C., & Bassas Cadierno, D. (2019). Momentos didácticos para el desarrollo de habilidades investigativas desde la educación en el trabajo. *Educación Médica Superior*, *33*(3), 23-36.
- De Abreu Dobránszky, I., & González Rey, F. L. (2018). A produção de sentidos subjetivos e as configurações subjetivas na especialização esportiva. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, *2*(2), 1-18.
- De Moortel, K., & Crispeels, T. (2018). International university-university technology transfer: Strategic management framework. *Technological Forecasting and Social Change*, *135*, 145-155. _
- De Oliveira Campolina, L., & Martínez, A. M. (2016). The configuration of social subjectivity in an innovative educational institution in Brazil. *International Research in Early Childhood Education*, *7*(1), 182-200.
- González Hernández, W. (2021). Los espacios de aprendizaje y las formas de organización de la enseñanza: una caracterización desde la subjetividad. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, *20*(42), 313-328.
- González Rey, F. L., Mitjáns Martínez, A., & Bezerra, M. (2016). Psicología en la educación: implicaciones de la subjetividad en una perspectiva cultural- histórica. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, *27*(2), 260-274.
- González-Hernández, W. (2013). Creativity Development in Informatics Teaching Using the Project Focus. *International Journal of Engineering Pedagogy*, *3*(1), 63-70. _
- González-Hernández, W. (2016a). La integración de enfoques de enseñanza como vía para elevar la motivación por la estimación de proyectos de software en estudiantes de Ingeniería Informática. *ReiDoCrea*, *5*(9), 78-89

- González-Hernández, W. (2016b). Las leyes de la didáctica y la realidad escolarizada. ¿Necesidad de cambio? *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 46(3), 85-110.
- Goulart, D. M., González Rey, F., & Patiño Torres, J. F. (2019). The study of the subjectivity of mental health professionals: an experience in Brasília. *Athenea Digital. Revista de pensamiento e investigación social*, 19(3), 1-21. _
- Llerena-Ocaña, L. A., & González Hernández, W. (2020). Formación de la competencia «desarrollar sistemas web en los espacios virtuales de aprendizaje». *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(1), 1-16. _
- Maldonado, C. E. (2016). Hacia una antropología de la vida: elementos para una comprensión de la complejidad de los sistemas vivos. *Boletín de Antropología*, 31(52), 285-301. _
- Roundya, P. T., Bradshawb, M., & Brockmanc, B. K. (2018). The emergence of entrepreneurial ecosystems: A complex adaptive systems approach. *Journal of Business Research*, 86, 1-10. _
- Silva, S. E., Venâncio, A., Ramos Silva, J., & Gonçalves, C. A. (2020). Open innovation in science parks: The role of public policies. *Technological Forecasting & Social Change*, 151, 1-13. _
- Skovholt, K., Nordenström, E., & Stokoe, E. (2019). Evaluative conduct in teacher–student supervision: When students assess their own performance. *Linguistics and Education*, 50, 46-55. _
- Triadó-Ivern, X. M., Aparicio-Chueca, P., & Jaría-Chacón, N. (2015). Value Added Contributions of Science Parks—the Case of the Barcelona Scientific Park. *International Journal of Innovation Science*, 7(2), 139-151.
- Valença, G., Alves, C., & Jansen, S. (2018). Controversy Corner Strategies for managing power relationships in software ecosystems. *The Journal of Systems & Software*, 144, 478–500. _
- Vázquez García, J. A. (2015). Nuevos escenarios y tendencias universitarias. *Revista de Investigación Educativa*, 33(1), 13-26. _
- Wakkee, I., van der Sijde, P., Vaupell, C., & Ghuman, K. (2019). The university's role in sustainable development: Activating entrepreneurial scholars as agents of change. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 195-205.