

**Parques científico-tecnológicos como microsistemas gobernados para generación endógena de innovaciones tecnológicas**

De Matos Ferreira, Laércio  
Universidade de Aveiro  
[laerciomatosf@ua.pt](mailto:laerciomatosf@ua.pt)

Diógenes Pinheiro, Helano  
Universidade Estadual do  
Piauí  
[Helanodp22@gmail.com](mailto:Helanodp22@gmail.com)

De Oliveira e Silva  
Rodrigues, Carlos José  
Universidade de Aveiro  
[cjose@ua.pt](mailto:cjose@ua.pt)

**Palabras-clave:**

**Ecosistemas; Microsistemas gobernados; Parques científico-tecnológicos; Innovación**

**Resúmen**

El estudio aborda la implantación de parques científico-tecnológicos como estrategia de desarrollo local. Utilizando la perspectiva de los sistemas, en particular la tradición neoschumpeteriana de sistemas de innovación, se discute el proceso de implementación de parques científicotecnológicos como estrategia de desarrollo local. A medida que avanza la economía del conocimiento y el poder de las redes, se necesitan instrumentos para promover la innovación que conecten la base científica

y tecnológica de la región con el sector productivo. Así, el objetivo de este ensayo es identificar características importantes para la decisión política de implementar un parque científico-tecnológico en un territorio. Para ello, el proceso de investigación consistió en la investigación bibliográfica sobre parques tecnológicos, vinculados a instituciones de CTI, ubicadas en Brasil y Portugal, seguido de encuestas con expertos en los dos países. Como resultado, se diseñó un conjunto de variables para medir el grado de conexión de estos actores como validador para la implementación de nuevos parques, específicamente en el Nordeste de Brasil.

## **1. Introducción**

Las políticas de desarrollo de países y regiones abogan cada vez más por el fortalecimiento de los ecosistemas como motores de desarrollo e inserción en escenarios competitivos, tanto a nivel nacional como internacional. Los formuladores de estas políticas se basan en estudios que han demostrado la importancia de las conexiones locales para el intercambio de conocimientos, porque la intensidad de las relaciones de las empresas en una configuración territorial está directamente relacionada con su competitividad y apoyo económico (Nunes et alii, 2015). Investigaciones en países en desarrollo atestiguan que las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) ubicadas en configuraciones territoriales especializadas, como clusters y parques científico-tecnológicos, tendrían más posibilidades de supervivencia y crecimiento que empresas similares aisladas (Levitski, 1996 apud La Rovere, 2001).

El pensamiento sobre la importancia de la dinámica local como entorno propicio para la generación de innovaciones tiene su origen en los estudios del economista inglés Alfred Marshall sobre las micro y pequeñas empresas que constituyen el polo cuero-calzadista de Emiglia Romana,

en Italia. En la década de 1970, las discusiones sobre la promoción de la innovación localizada tuvieron impulso cuando las derivaciones de los escritos del economista austriaco Joseph Schumpeter fueron abordadas por un grupo de académicos: Freeman (2005), Nelson y Winter (1982) y Dosi (1993), responsable por el concepto de sistema local de innovación, dentro del llamado pensamiento evolutivo neoschumpeteriano.

Los sistemas son conjuntos de partes interdependientes, que interactúan generando un elemento de retroalimentación, conocimiento, tácito o explícito. Como señalan Nonaka y Takeuchi (1997), el conocimiento se crea mediante la interacción entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito, en una espiral guiada por cuatro formas de conversión: socialización, exteriorización, combinación e interiorización. El conocimiento tácito es aquel incorporado y sistematizado en productos y servicios. Por tanto, es posible clasificar la innovación como un factor en la evolución de los sistemas y, más recientemente, de los ecosistemas.

El propósito de un parque sería optimizar la trayectoria del conocimiento desde el entorno académico al entorno productivo. Según la Asociación Internacional de Parques Científicos (IASP),

A science park is an organisation managed by specialised professionals, whose main aim is to increase the wealth of its community by promoting the culture of innovation and the competitiveness of its associated businesses and knowledge-based institutions. To enable these goals to be met, a Science Park stimulates and manages the flow of knowledge and technology amongst universities, R&D institutions, companies and markets; it facilitates the creation and growth of innovation-based companies through incubation and spin-off processes; and provides other value-added services together with high quality space and facilities (IASP, 2021).

Los ecosistemas locales son estructuras dinámicas complejas, lo que dificulta la percepción de la retroalimentación. Sin embargo, existen entornos restringidos y controlados que pueden proporcionar el seguimiento de las conexiones internas y, en consecuencia, la percepción de los factores evolutivos de forma sistémica. La investigación en países en desarrollo muestra que las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) ubicadas en configuraciones territoriales especializadas, como clusters y parques tecnológicos, tendrían más posibilidades de supervivencia y crecimiento que empresas aisladas similares.

La convocatoria para la implementación de parques tecnológicos comenzó con experiencias exitosas en Bangalore y Silicon Valley, y luego en los principales parques del mundo, como Hoa Lac Hi-tech Park, en Vietnam; Har Hotzvim, Israel; Silicon Valley, Corea del Sur; Entre otras, las políticas que abogan por la estructuración de los parques tecnológicos como entornos efectivos para la generación de innovaciones se han extendido por todo el mundo. Los políticos, especialmente en países con menor dinamismo tecnológico, defienden la creación de parques tecnológicos justificando, como ventaja, el consiguiente aumento de la integración entre empresas internas y bases científicas locales (UNESCAP, 2019). Los parques tecnológicos son, por tanto, estructuras físicas y organizativas diseñadas con el objetivo de favorecer la generación endógena de empresas innovadoras, a partir del conocimiento generado o absorbido en institutos de investigación y universidades.

En la estructuración de un parque tecnológico es fundamental el papel que juega la estructura de gobernanza para la gestión de las dinámicas internas y en la articulación con el tejido industrial circundante al parque (UNESCAP, 2019), además de los socios externos al territorio, pero estratégico para su desarrollo. Como el intercambio de conocimiento es fundamental para la generación de innovaciones, se puede decir que la cantidad e intensidad de conexiones en un

parque tecnológico, tanto internamente como con el entorno, son directamente proporcionales al éxito del equipo como impulsor de desarrollo local.

En cuanto al entorno económico en el que opera, el parque tecnológico debe ser tratado como un fuerte impulsor de la dinámica industrial local. Por tanto, sus acciones deben articularse con los demás elementos que interactúan, tanto con la estructura de gobierno como con las empresas instaladas. Los actores externos que inciden en el dinamismo de los parques tecnológicos pueden ser demandantes, proveedores, agentes de formación laboral, laboratorios, institutos de investigación y formación académica, prestadores de servicios de asistencia técnica o cualquier otro actor relevante en el desarrollo local.

Además de la implementación de mecanismos de apoyo a la generación de innovaciones, como incubadoras, aceleradores, laboratorios y entornos de ideación, la gobernanza del parque tecnológico debe brindar acceso a los marcos de conocimiento que asisten a la investigación y al desarrollo tecnológico. Por tanto, es importante contar con herramientas de gestión del conocimiento. Además, es necesario establecer vínculos sólidos con las instituciones de investigación y desarrollo. La ausencia de estas conexiones en los parques puede llevarlos a convertirse en meros condominios comerciales, en los que las ventajas derivadas de la proximidad geográfica se limitan simplemente a la reducción de costos de ubicación o logística de transporte, relegando un amplio conjunto de ventajas competitivas que podrían obtener.

El proceso de interacción de los actores, tanto dentro como fuera de los parques, está, por tanto, directamente relacionado con el éxito. Por tanto, es fundamental que la gobernanza del parque controle la cantidad e intensidad de las interacciones y, en consecuencia, la dinámica de todo el complejo, y entre las empresas asociadas y la infraestructura que ofrece el parque. En este

sentido, la percepción de dinámica puede conducir a la generación de spin-offs para las propias empresas residentes. Las empresas nacientes ocuparán los vacíos tecnológicos exigidos por una o una combinación de empresas, y serán percibidas por la entidad de gobierno, que las enviará a las incubadoras de empresas que normalmente forman parte de la estructura de los parques. En relación a la imbricación del propio parque en el territorio en el que está instalado, es fundamental compartir variables sociales, históricas y políticas específicamente con el territorio. En este sentido, se debe poner énfasis en los procesos de educación y capacitación de la población local, para que el parque no se convierta en un enclave tecnológico ubicado en una región económicamente deprimida.

Muchos países y regiones, en las últimas décadas, han incluido la implementación de parques tecnológicos en sus políticas de desarrollo. Por otro lado, el hecho de que muchas iniciativas no hayan alcanzado el éxito esperado ha generado dudas sobre los beneficios de los parques para los ecosistemas en los que se incluyen. Si bien la implantación de parques tecnológicos como inductores del desarrollo sigue siendo importante, los políticos deben estimar los cambios en las dinámicas locales resultantes de la inserción de tales estructuras de apoyo a la innovación. Para ello, deben dotarse de herramientas de inteligencia que les permitan desarrollar instrumentos que contemplen los efectos de los parques y las respuestas, internas y externas, resultantes de las acciones que vienen a ejecutar o apoyar.

Otra preocupación que debe estar presente en la implementación y mantenimiento de parques tecnológicos es la tendencia a que los roles de los agentes con desarrollo tecnológico se asignen masivamente a *startups*. Los mecanismos que promueven el emprendimiento se han limitado al diagnóstico temprano del potencial de éxito empresarial a través de tres indicadores: la validación de las tecnologías desarrolladas, el llamado “MVP”; la existencia de ingresos

recurrentes, incluso a corto plazo; y el potencial de escala de los productos o servicios desarrollados. Sin embargo, las empresas graduadas en incubadoras y apoyadas por aceleradores aún no tienen tasas de supervivencia satisfactorias, a pesar de la justificación para la posibilidad del surgimiento de los “unicornios”, empresas con una inversión superior a US \$ 1 millón.

En este contexto, en particular sobre las conexiones con las actividades científicotecnológicas, se cuestiona: ¿En qué medida los parques científicos y tecnológicos, vinculados a universidades e institutos de educación superior, investigación y desarrollo tecnológico, funcionan como un modelo de desarrollo exógeno para el tejido empresarial local o serían un instrumento de modificación de la estructura productiva a través *spin-offs* académicos?

Para esbozar la discusión, se define el objetivo de este ensayo como identificar características importantes para la decisión política de implementar un parque científicotecnológico en un territorio.

Para ello, el proceso de investigación consistió en la investigación bibliográfica sobre parques tecnológicos, vinculados a instituciones de investigación, ubicadas en Brasil y Portugal, además de entrevistas con expertos en innovación en los dos países. Los invitados fueron un português, que actúa en un ecosistema en el Nordeste de Brasil, y un brasileño que desarrolló un trabajo de investigación sobre el ecosistema del Norte de Portugal.. Como resultado, se diseñó un conjunto de variables para medir el grado de conexión de estos actores como validador para la implementación de nuevos parques, específicamente en el Nordeste de Brasil.

Entre las variables enumeradas, se abordarán la existencia de migración de becarios y proyectos emprendedores de universidades a parques, proyectos conjuntos para el desarrollo de nuevos productos y servicios, y procesos de formación emprendedora.

Para orientar las discusiones, se eligieron dos parques científicos y tecnológicos ubicados en regiones fuera de los grandes centros, pero que ya tenían desempeño desarrollado de cara al sistema de innovación local. Para tener una reflexión más amplia, fue tomado como objeto de investigación un parque científico y tecnológico ubicado en una ciudad de Portugal, con fuerte presencia de una universidad, y un parque ubicado en uno de los principales estados de la región Noreste de Brasil, actuando como un polo aglutinante del sistema, estado de innovación y sin conexión física con ninguna de las instituciones de educación superior ubicadas en la ciudad.

La información para análisis y discusión de los dos entornos de innovación se realizó a partir de la información proporcionada por las páginas institucionales y se complementó con entrevistas a dos profesionales que trabajan con la gestión de la innovación y tenían experiencia de interacción con los respectivos parques. Los sujetos de investigación fueron invitados porque residen en la ciudad donde se ubica cada parque, porque mantienen interacción con el medio ambiente y por su nacionalidad. En este caso, el entrevistado sobre la experiencia del Parque Tecnológico en el Nordeste de Brasil es un ciudadano portugués, con experiencia docente en la universidad de enlace del parque portugués. Y el entrevistado sobre el Parque Científico y Tecnológico de Portugal se realizó con un ciudadano brasileño que actualmente está desarrollando proyectos y tiene un negocio incubado en el parque. El entrevistado brasileño conocía el Parque ubicado en Brasil, habiendo interactuado en sus inicios. Tal conexión cruzada nos permitió enfocarnos no en resultados numéricos, sino en una visión más amplia de la integración de cada entorno de innovación en el tejido innovador local.

Se espera que las discusiones propuestas en el trabajo, además de una mayor exploración de las variables enumeradas en el texto puedan sustentar la formulación de instrumentos de política, así como la implementación de parques tecnológicos ya definidos.

## **2. Desarrollo**

En la estructuración de un parque tecnológico, el papel que juega la estructura de gobernanza es fundamental para la gestión de las dinámicas internas y en la articulación con el tejido industrial que rodea al parque, además de socios fuera del territorio, pero estratégicos para su desarrollo. Como el intercambio de conocimiento es fundamental para la generación de innovaciones, se puede decir que el número e intensidad de conexiones en un parque tecnológico, tanto a nivel interno como con el entorno externo, son directamente proporcionales al éxito del equipo como impulsor de desarrollo local.

En cuanto al entorno económico en el que opera, el parque tecnológico debe ser tratado como un fuerte impulsor de la dinámica industrial local. Por tanto, sus acciones deben articularse con los demás actores que interactúan, tanto con la estructura gubernamental como con las empresas instaladas. Los actores externos que inciden en el dinamismo de los parques tecnológicos pueden ser candidatos, proveedores, agentes de formación, laboratorios, institutos de investigación y formación académica, prestadores de servicios de asistencia técnica o cualquier otro actor relevante en el desarrollo local.

El proceso de interacción de los actores, dentro y fuera de los parques, está, por tanto, directamente relacionado con el éxito. Por tanto, es fundamental que la gobernanza del parque controle la cantidad e intensidad de las interacciones y, en consecuencia, la dinámica de todo el complejo, y entre las empresas asociadas y la infraestructura que ofrece el parque. En este sentido, la percepción de dinámica puede conducir a la generación de spin-offs para las propias empresas residentes. Las empresas nacientes llenarán los vacíos tecnológicos que demanda un grupo de

empresas, y serán percibidas por la entidad gubernamental, quien las enviará a las incubadoras de empresas que normalmente forman parte de la estructura de los parques. En relación a la imbricación del propio parque en el territorio en el que está instalado, es fundamental compartir las variables sociales, históricas y políticas específicamente con el territorio. En este sentido, se debe poner énfasis en los procesos de educación y capacitación de la población local, para que el parque no se convierta en un enclave tecnológico ubicado en una región económicamente deprimida.

Muchos países y regiones, en las últimas décadas, han incluido la implementación de parques tecnológicos en sus políticas de desarrollo. Por otro lado, el hecho de que muchas iniciativas no hayan logrado el éxito esperado ha generado dudas sobre los beneficios de los parques para los ecosistemas en los que se insertan. Si bien la implantación de parques tecnológicos como motores de desarrollo sigue siendo importante, los políticos deben estimar los cambios en la dinámica local derivados de la inserción de tales estructuras de apoyo a la innovación. Para ello, deben dotarse de herramientas de inteligencia que les permitan desarrollar instrumentos que tomen en cuenta los efectos de los parques y las respuestas, internas y externas, resultantes de las acciones que puedan realizar o apoyar.

Como instrumentos para el desarrollo local, los parques requieren una inversión muy superior a otros mecanismos, hecho que plantea la pregunta de si los volúmenes financieros involucrados en su implementación deben confrontarse con los resultados que están generando y si estos resultados son consistentes con los Inversión cumplida. Es necesario analizar el resultado de los parques, pero no solo ex-post en términos de tecnologías comercializadas o de startups y spin-offs creadas, sino ex-ante, para una reflexión sobre la adecuación del instrumento a los fines anunciados.

Coral et al. (2016, p. 104) expone el resultado de una investigación con parques tecnológicos en Brasil, destacando lo siguiente en el aspecto relacionado con el volumen de inversión.

Se puede observar que entre los parques entrevistados, los resultados son más significativos para aquellos que recibieron montos de recursos superiores a R \$ 50 millones, indicando un volumen mínimo de inversión necesario para que el parque se desarrolle y alcance un grado de madurez compatible que permita su crecimiento y consolidación.

Si bien no es posible determinar ex ante el éxito de un parque, se pueden construir variables para identificar si los elementos identificados como necesarios están presentes. Es decir, si bien no es posible anticipar si las relaciones entre los actores se han desarrollado de una manera que caracteriza una interacción sistémica, es posible identificar si las bases que alimentan el proceso de conformación de nuevas empresas e imbricación en el tejido empresarial.

Así, analizando la concepción de los parques científico-tecnológicos y su manifestación en los países de habla portuguesa, se perfila un marco para perfilar futuros proyectos de intervención en la dinámica local de las regiones periféricas.

### **3. Discusión**

La investigación enfrentó los conceptos utilizados para apoyar el uso de parques científicotecnológicos en contextos de países en desarrollo, específicamente aquellos en lengua portuguesa. El caso del Nordeste de Brasil fue identificado como un ejemplo importante de

conexión entre las distintas políticas, donde el aumento de patentes por parte de las universidades ocurre casi al mismo tiempo que el desarrollo de modelos de negocio.

Es decir, las universidades, los principales puentes regionales de conocimiento, siguen construyendo simultáneamente sus procesos de protección intelectual (a través de la institucionalización de centros de innovación tecnológica), participando en iniciativas de generación de negocios (con énfasis en los avisos de los programas brasileños Centelha y Cataliza), implementando mecanismos para estimular el emprendimiento universitario (como incubadoras). Con estos elementos aún en desarrollo, los formuladores de políticas han diseñado grandes inversiones para implementar parques científicos y tecnológicos.

El parque tecnológico ubicado en el Nordeste de Brasil se presenta como un centro de convergencia del sistema estatal de innovación, ubicado en un punto neutral en relación a las instituciones de investigación de la ciudad, proyectos habitacionales y alianzas de carácter científico y tecnológico y atrayendo nuevas empresas. Con varios laboratorios y espacios de desarrollo de producto, hay un claro enfoque en el desarrollo de grandes proyectos. Si bien cuenta con incubadora, la atracción del entorno universitario para el desarrollo de la innovación y el emprendimiento por parte de estudiantes o profesores no aparece como una acción destacada. En este texto, el encuestado portugués, que trabaja con el ecosistema regional en Brasil, se denominará E1, como una forma de mantener la privacidad de sus respuestas. Del mismo modo, el empresario brasileño residente en Portugal será tratado en adelante como E2.

El parque tecnológico portugués está ubicado en la región Centro del país, y su visión es "ser el promotor estratégico y operativo de la innovación, el conocimiento y el emprendimiento en la región". Para ello, el parque cuenta con infraestructura que brinde el apoyo necesario que

contribuya a la competitividad de las empresas residentes e incubadas, además de “establecer recursos humanos calificados, productivos e investigativos científicos, tecnológicos, educativos y culturales en la Región”.

El entrevistado E2 informa que la universidad local se fundó hace 46 años, como actor principal en el fomento de la innovación en el territorio, pero siempre conectado con la comunidad. El entrevistado informa que el inicio de la historia de la Universidad denota su cercanía a la comunidad. Otro hecho importante, en la coevolución de la Universidad y la comunidad, fueron los laboratorios cívicos locales. Las industrias de la sal y la cerámica influyeron en el desarrollo de cursos de ingeniería de materiales y alimentos.

### **3.1 Interacción de los parques con los ecosistemas locales**

El entrevistado E1 informa que cuando llegó a la región Nordeste de Brasil, donde se ubica uno de los parques estudiados, no existía nada como un ecosistema de innovación y emprendimiento, sino eventos y actores que, con gran dedicación y esfuerzo, intentaron llevar a cabo el propósito de impulsar la innovación.

En opinión del encuestado E1, no se logró el objetivo inicial del parque de incrementar la base de conocimiento local con la dinamización y movimiento de los egresados, con mucha interacción, comunicación e intercambio de ideas. El lugar donde se ubica hoy el parque tecnológico se asemeja, a juicio del entrevistado, a una "ciudad fantasma", porque empresas y personas están encerradas en sus espacios. El entrevistado también destaca, como factor de complicación, la dificultad para acceder al parque. El entrevistado señala que, cuando estuvo en el Parque, esperaba que al menos a la hora del almuerzo encontrara movimiento e interacción. El entrevistado enfatiza que la inexistencia de interacciones perjudica el aprendizaje colectivo.

El entrevistado E2 se encuentra actualmente incubado en el parque tecnológico de la Región Central de Portugal. Destaca la interacción del Parque con el sistema regional de innovación, “no solo con la universidad local y con las empresas residentes e incubadas, sino con todas las incubadoras ubicadas en la región, que conforman una red interactiva y organizada. En un primer momento, ante esta red de once incubadoras articuladas en la Región, se puede deducir, a juicio del entrevistado, que el parque está inmerso en las relaciones de innovación de la región.

### **3.2 Extrapolación a la comunidad**

En cuanto a la articulación de los parques con el tejido social, cabe señalar que los ayuntamientos llevan a cabo el llamado "presupuesto participativo", en el que los comuneros, residentes en el municipio, presentan ideas para el desarrollo regional. Como acciones provenientes de estos actores, en consonancia con la universidad local, se pueden destacar los laboratorios cívicos, donde se llevó a cabo un proyecto de desarrollo, con la participación del encuestado, para la realización de proyectos sociales. En este sentido, el entrevistado E2 destaca su creencia en la efectividad de la penta-hélice, donde la comunidad actúa en constante conexión con la universidad, el parque tecnológico, el ayuntamiento y el tejido empresarial, en una construcción conjunta del conocimiento sistémico.

### **3.3 Fomento del emprendimiento académico**

Si bien el parque portugués está ubicado en un terreno adyacente a la universidad, el encuestado E2 destaca las dificultades de acceso de los estudiantes que son obstáculos para la promoción de proyectos de egresados. El entrevistado destaca que la distancia con la Universidad es un obstáculo, pero no insuperable, atribuyendo una parte de la responsabilidad a la universidad.

Destaca que no existen acciones en la Universidad para explicar a los alumnos que el parque ofrece beneficios para el desarrollo de sus proyectos. No existe una acción efectiva por parte de la Universidad para generar, entre sus estudiantes, un mayor interés por pertenecer al Parque. El entrevistado destaca que la ciudad también carece de infraestructura e inversión para que los estudiantes puedan llegar al parque.

Aún en términos de promover los esfuerzos académicos, el encuestado E1 se mostró escéptico. Destaca la existencia, en el parque ubicado en el Nordeste de Brasil, de instituciones de docencia e investigación que buscan agilizar la interacción de los egresados con el parque, que llevan a los estudiantes a desarrollar proyectos y establecer startups. Sin embargo, en su opinión, difícilmente se convertirán en productos y servicios que luego lleguen con éxito al mercado.

En el caso de los proyectos universitarios y la interacción que promueven la innovación en la sociedad en general, se identifica otra estructura, ubicada en una parte más accesible de la ciudad, un HUB que funciona como centro de innovación y coworking.

Además de las dificultades de acceso, comunes al parque brasileño, E2 señala que además de la dificultad de acceso al parque en Portugal por parte de estudiantes universitarios, existen otras dificultades infraestructurales para la inclusión en el ecosistema de innovación. En este aspecto, exponiendo la visión del ecosistema de innovación como algo mucho más amplio que una sola estructura, el entrevistado advierte que el propio parque puede estar excluyéndose del ecosistema, pues, en su opinión, “el alumno es más parte del ecosistema de innovación que el propio parque en este proceso. Porque el alumno está participando mucho más en la sociedad, está participando mucho más en la generación de innovación”. Aún sobre la interacción de los universitarios con el

Parque, el encuestado E2 advierte que “no es una sala dentro del parque de innovación, ni un piso entero, ni una incubadora con el nombre de la universidad que traerá la universidad al parque”.

Se puede percibir, en el discurso de E2, que los espacios de acción de la universidad y el parque pueden ser diferentes, pero la cooperación necesaria no pasa por asumir todas las funciones del proceso de innovación. Como ejemplo, destaca la incubadora de la universidad, que se propone ofrecer una amplia gama de servicios sin contar con el personal ni la experiencia necesaria. En opinión del entrevistado, sería mejor ofrecer el servicio básico - como estructura y conexión - y dejar que las empresas persigan el resto, en lugar de generar falsas expectativas.

El entrevistado E1 destacó el papel que juegan los entornos de innovación, en este caso el Parque Tecnológico, en la promoción de la innovación en el entorno universitario, argumentando que “si el parque fuera accesible, estaría cerca del campus universitario, para que pudieran circular entre clases y entre proyectos y entre empresas. Esta proximidad permitiría la generación de ideas para las empresas residentes en el Parque, o para los estudiantes que decidieron crear un startup”.

### **3.4 Migración de proyectos generados por *alumni***

En cuanto a la migración de proyectos generados en la Universidad al Parque, ambos encuestados coincidieron en que, tanto en el caso de Brasil como en Portugal, este fenómeno está subdesarrollado, no identificando una relación tan estrecha entre la vida cotidiana de la universidad y los parques.

Este hallazgo lleva a cuestionar las funcionalidades, no solo de los parques, sino de todos los entornos y mecanismos de innovación.

Ante la pregunta sobre qué acciones deben priorizarse en la construcción de un ecosistema de innovación, ambos encuestados identifican la necesidad de crear y fortalecer una cultura de innovación previa a la creación de estructuras. Destacan que es la cultura de la innovación la que impulsa la innovación en el territorio. En este interrogatorio, el entrevistado E1 destaca el problema que ve en el parque brasileño: no solo su ubicación alejada de otros actores, sino su proyecto, cuando dice que,

“Porque creo que en el momento en que se concibió, se pensó mucho en construir una especie de superindustria, aislada allí, que se suponía que estaba haciendo sus proyectos, con sus secretos industriales protegidos. El aislamiento favorecería esta necesidad de secreto. Sin embargo, ahora se sabe que compartir trae resultados. Cuando las personas cierran y las empresas se aíslan, por lo general no aprenden ni crecen. Lo que hace crecer a una empresa es la apertura al medio ambiente, enfatiza que la innovación es un fenómeno que involucra al mercado”.

Volviendo al tema del acceso y la necesidad de convertirse en un elemento que incentive el emprendimiento, E1 compara el Parque Brasileño con el HUB de innovación creado en la ciudad en 2017. Su accesibilidad atrae a muchas personas que utilizan la estructura compartida para desarrollar la interacción, mientras que el parque Además del aislamiento y la dificultad de acceso, dificulta la interacción por tratarse de un espacio esencialmente cerrado, donde las empresas residentes y las instituciones de investigación permanecen aisladas en sus habitaciones. Este ejemplo fue utilizado por E1 para argumentar que el parque “debería ser de hecho un lugar central, donde la gente pudiera ascender fácilmente y, por curiosidad, llegar, ver y luego querer quedarse. Desarrollar el proyecto y crear la empresa, la startup en este lugar, viendo que tenían estas condiciones a su disposición, porque la mayoría de los estudiantes ni saben qué hay, ni siquiera

saben lo que existe, ni siquiera saben qué es. es de qué tipo de apoyo podrías beneficiarte si decidieras incubar tu negocio allí”.

Para respaldar su argumento, E1 destaca que a pesar de haber sido creado hace casi veinte años, el parque brasileño todavía tiene muchas áreas vacías. A pesar de la emisión de avisos y financiación, la ocupación de la estructura está por debajo de su potencial, tanto en el propio parque como en la incubadora que allí se instala. Es en este argumento que encaja el enfoque en defender la promoción del emprendimiento universitario como fuente de generación de proyectos y emprendimientos innovadores que ocuparán espacios.

### **3.5 Integración con los mercados**

El entrevistado E2 tiene una visión más amplia de la presencia de entornos de innovación, como el Parque Tecnológico, donde dice: “Creo que la mejor inversión es siempre invertir en las personas, las personas y las personas para construir una cultura. No es solo en los parques tecnológicos o las universidades donde se construye la cultura, sino en cada comunidad.

Al ser consultado sobre la absorción, por parte del parque, de proyectos universitarios y la salida de empresas del parque como aporte al desarrollo de la ciudad, el encuestado E2 dice: “a partir de una realidad de una incubadora que tenía diez, doce empresas, que se ubicó dentro de la universidad, al parque de ciencia e innovación, con casi un centenar de empresas. Desde la antigua incubadora, que eran apenas empresas que salían de la universidad, ahora el 80% de las empresas que residen en el Parque no salen de la universidad ”

Como ya han destacado ambos entrevistados, el parque en Portugal tomó su dinámica de la universidad, actuando más como un elemento de conexión entre el territorio y Europa y el mundo,

algo que el parque brasileño no ha logrado, a pesar de albergar importantes instituciones y proyectos,

Finalmente, la entrevista retomó el papel de los individuos en el proceso de innovación, como atractores de las empresas y de la propia sociedad, además del propio público universitario. El entrevistado E2 mencionó una investigación realizada en el parque portugués que reveló un desconocimiento del parque y sus características no solo por parte del estudiante universitario, sino también por parte de los profesores de la universidad. Si bien contribuye al desarrollo de la ciudad, se haría mucho más para la atracción de empresas europeas que para los proyectos de la ciudad en sí. Y hace una comparación con la cultura de Brasil, donde destaca el énfasis en construir cosas vistosas que no necesariamente despiertan el interés de la gente.

El entrevistado E1, por su parte, reforzó la importancia del público universitario, ya que estas personas forman la fuerza laboral calificada que tendrá la competencia para trabajar en empresas de tecnología.

“Hasta entonces, creo que el parque debería ser mucho más dinámico en la formación de estos jóvenes y en la creación de estos perfiles profesionales. ¿Ahora que pasa? Las grandes empresas miran al parque para buscar soluciones y respuestas a sus problemas. La población en general no sabe, no sabe qué es un startup, no sabe qué es el emprendimiento " (E1).

## **Conclusiones**

En cuanto al objetivo de identificar características importantes para la decisión política de implementar un parque científico-tecnológico en un territorio, la utilización de informantes

calificados que conocen ambos ambientes permitió delimitar variables consistentes para la discusión del ensayo.

Las entrevistas muestran la dificultad de conectar el parque con la academia y el mercado, en el que el parque presenta una distancia del territorio en el que está instalado. Cabe señalar que con el avance de la innovación abierta, la ubicación del parque en el entorno generador de innovación se vuelve aún más relevante.

Algunas reflexiones son posibles cuando se habla del sistema de innovación local en el que se insertan estos entornos. ¿Cuál sería el papel de un Parque Tecnológico en el desarrollo de la innovación en el ámbito universitario? ¿Debería desarrollarse como un mecanismo para promover el emprendimiento universitario o debería ser la salida para las empresas tecnológicas que ya se encuentran en la etapa de tracción? Independientemente de la respuesta, la necesidad de una colaboración intensa siempre está presente.

En trabajos futuros, las variables identificadas en el trabajo serán utilizadas para investigaciones que consideren el contexto cultural de las regiones donde se implementaron los Parques Tecnológicos, su conexión con los dominios tecnológicos locales y su capacidad para movilizar la competencia productiva local.

### **Referências Bibliográficas**

- Adam, F. Weslund, H. (2013) **Innovation in socio-cultural context**. ISBN 9781138920712. Published May 22, by Routledge. 236 Pages 9 B/W Illustrations.
- Britto, J. N. P. (2002) Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: Kupfer, D.; Hasenclever, L. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Pages 345-348. Rio de Janeiro: Editora Campus.

- Cainelli, G. (2002) L'Evoluzione dei distretti industriali in Italia. In: **Economia Marche**. Edizione conerografica. Ano XXI, número 3. Roma: Fondazione Aristide Merloni.
- Castells, M. A. (1996) **The rise of the Network Society**. The Information Age. Economy, Society and Culture, Vol. I. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. A. (2001) **The Internet Galaxy**: Reflections on the Internet, Business and Society. (2002) Oxford: Oxford University Press.
- Coral, E.; J. M. Campagnolo; L. Carioni (Orgs.) (2016). **Estratégias de inovação como vetor de desenvolvimento do Brasil**: políticas públicas para parques tecnológicos e incubadoras de empresas. Curitiba: CRV.
- Dosi, G. (1993) Algumas questões sobre a inovação tecnológica. **Ensaio FEE**, 1993 - revistas.planejamento.rs.gov.br
- Edquist, C. (1997) **Systems of Innovation**: technology, institutions and organizations. New York, NY: Routledge.
- Etzkowitz, H. (2003) Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry/Government Relations. September 2003. **Social Science Information** 42(3):293-337. DOI 10.1177/05390184030423002
- Faissal Bassis, N.; F. Armellini, F. (2018) **Systems of innovation and innovation ecosystems**: a literature review in search of complementarities. *J Evol Econ* 28, 1053–1080 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00191-018-0600-6>
- Fernandes, R.; R. Gama; C. Barros (2018) Territorial Networks of Innovation in The Aveiro Region – The Support Instruments of Innovation Agency (ADI). **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, nº 47. JEL Codes: D85; O32; O33. Pags. 95-114. Lisboa.
- Frederick, S. (2005). Cognitive Reflection and Decision Making. February 2005. **Journal of Economic Perspectives** 19(4):25-42. DOI: 10.1257/089533005775196732
- Freeman, C. (2005) The 'national system of innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, 19, 5-24. Academic Press Limited.
- IASP - International Association of Science Parks and Areas of Innovation (2021). **Science Park**. Disponible in <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>
- Katz J. S. (2016) **What Is a Complex Innovation System?** PLoS ONE 11(6): e0156150. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156150>
- Kuckertz, A.; L. Brändle; A. Gaudig; S. Hinderer; C. A. Morales Reyes; A. Prochotta.; K. M. Steinbrink; E. S. C. Berger (2020) Startups in times of crisis – A rapid response to the Covid-19 pandemic. **Journal of Business Venturing Insights**. Volume 13, June 2020, e00169. Elsevier.
- La Rovere, R. L. (2001) Perspectivas das micro, pequenas e médias empresas no Brasil. In: **Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro. Vol. 5. Edição Especial.

- Lundvall, B-Å. (1992) (ed.). **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive learning**, London: Pinter.
- Maillat, D. (2002) Globalization, innovative milieu and territorial systems of production. In: **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**. Volume 3, No 4. Neuchatel, Suíça: Universidade de Neuchâtel.
- Markusen, A. (1996) Sicky places in slippery space: a tipology of industrial districts. **Economy geography**. Vol. 72, pp 296-308. New Jersey: s/ed.
- Meilinger, T. (2008) **The Network of Reference Frames Theory: A Synthesis of Graphs and Cognitive Maps**. Max-Planck-Institute for Biological Cybernetics Spemannstr. 44, 72076 Tübingen, Germany
- Metcalf, S. (1995) The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, 409-512
- Morgan, G. (2016) **Images of the organization**. The Academy of Management Review 12(4) Edition: 2nd ed. Publisher: Sage Publications. ISBN: 0761906320.
- Nelson, R.; S. Winter. (1982) An evolutionary theory of economic change. **The Belknap Press of Harvard University**. Cambridge, Massachusetts, and London, England.
- Nonaka, I; Takeuchi, H; **Criação de Conhecimento na Empresa**; tradução de Ana Beatriz Rodrigues, Priscila Martins Celeste; Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- Nunes, S.; R. Lopes (2015) **Firm performance, innovation modes and territorial embeddedness**. Instituto Universitário de Lisboa. Editora Routledge/Taylor and Francis. ISSN: 0965-4313. DOI: 10.1080/09654313.2015.1021666
- Oluayo, A. O.; A, Marsap (2014) Creating a Favourable environment For Managing Innovation In Organization. In: **International Journal of Management & Information Technology**. Vol. 10, Nr. 4. ISSN 2278-5612
- Park, H. Y.; I. H. Cho; J. Sook; D. Main (2015) Information and communication technology and user knowledge-driven innovation in services. **Cogent Business & Management**. Volume 2, 2015.
- Pereira, A. (2007) Attitudes towards Entrepreneurship in Singapore: The Role of the State in Cultural Transition. **Asian Journal of Social Science** 35 (3): 321–39.
- Poon, S.T. F. (2017) Symbolic Perception Transformation and Interpretation: The Role and Its Impact on Social Narratives and Social Behaviours. **IAFOR Journal of the Social Sciences**. Volume 3 – Issue 1 – Winter 2017
- Porter, M. E. (1990) The Competitive Advantage of Nations. **Harvard Business Review** 68, no. 2 (March–April 1990): 73–93.

Smorondiskaya, N.; M. G. Russel; D. Katukov; K. Still (2017) **Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of Value**. In: Hawaii International Conference on System Sciences, January 2017, DOI: 10.24251/HICSS.2017.636

Schmitz, H.; K. Nadvi (1999) Clustering and industrialization: introduction. **World Development**. Vol. 27. número 9. pp. 1503-1514. Inglaterra: Pergamon

Schumpeter, J. (1975) **Capitalism, Socialism and Democracy**. New York: Harper & Row. (Orig. pub. 1942.)

Souza, F. C.; L. C. Rego (2013) Collaborative dominance: when doing unto others as you would have them do unto you is reasonable. **Revista Pesquisa Operacional**. vol.33 no.3 Rio de Janeiro Sep./Dec. 2013. Epub Oct 25, 2013

UNESCAP (2019) **Establishing Science and Technology Parks: A Reference Guidebook for Policymakers in Asia and the Pacific**. The United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP).

United Nations (2020) **Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development**. Sustainable Development. Department of Economic and Social Affairs.