

Redes de innovación en la industria de videojuegos: Caso de estudio Brasil, Colombia y México

Noriega Trejo, Emilio
CIECAS IPN, México
emilio.noriega10@hotmail.com

Pérez-Hernández, Pilar
CIECAS IPN, México
mpperez@ipn.mx

Palabras clave: Red de innovación, Industria de desarrollo de videojuegos, Régimen Tecnológico, América Latina y el Caribe.

Resumen

Con el advenimiento de la revolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han dado cambios trascendentales en la manera de producir, interactuar, acercar bienes y servicios a los usuarios y también ha impactado a nivel social. Han surgido y se han desarrollado industrias que exigen capacidades centradas en la creatividad, aprendizaje, adquisición de conocimiento y habilidades en el manejo de *software*.

La Industria de Desarrollo de Videojuegos es un ejemplo y es considerada una Industria Creativa y Cultural por la alta demanda de insumos vinculados al capital intelectual. Esta industria es dominada por organizaciones de Asia – Pacífico y Norteamérica; sin embargo, con la creciente demanda y la diversificación que puede darse en la oferta permite que nuevos competidores se sumen y esto representa una ventana de oportunidad para América Latina y el Caribe. Los países

en vía de desarrollo tienen la capacidad de impulsar empresas de desarrollo de videojuegos y esto exige tener conocimiento del panorama actual de su región.

Esta investigación se centra en el estudio de las redes entre agentes de ALC dedicados al desarrollo de videojuegos. A partir del caso de estudio como metodología, se realizaron tres entrevistas a organizaciones que están relacionadas al desarrollo de videojuegos. A partir de la información obtenida se construyó el Régimen Tecnológico de Brasil, Colombia y México. Este trabajo aporta a la escasa información existente en torno a la industria de América Latina y el Caribe. Y a partir del análisis de una red de agentes se analiza la influencia que tienen estas construcciones para la innovación y como apoyan a la industria.

1. Introducción

La Industria de Desarrollo de Videojuegos (IDV) crece aceleradamente, en 2019 se reportó un total de ingresos por 152.1 mil millones de dólares (mdd) en todo el mundo y para 2020 la cifra aumento a casi 175 mdd (Newzoo, 2020). La industria de videojuegos ha superado en ganancias a industrias como la cinematográfica y de la música, teniendo un valor de más del 300% que las dos juntas (Mainer, 2020).

El desarrollo de esta industria es resultado de la llamada revolución tecnológica de la informática y las telecomunicaciones (Pérez, 2010). Las empresas que deseen insertarse en la industria de videojuegos lo pueden hacer siendo productoras de *Hardware* y/o desarrolladoras de *Software*. En la primera clasificación son empresas con capacidad de fabricar componentes electrónicos y elementos tangibles que permiten la construcción de consolas o dispositivos que apoyan en la ejecución de un videojuego, esto exige capacidades tecnológicas y grandes

inversiones (Dodourova y Kekale, 2013). Por otra parte, hablar del desarrollo de *Software* implica que empresas sean competentes en la creación de sistemas intangibles que apoyan en la creación, despliegue, almacenamiento, distribución y ejecución de videojuegos, esto exige capital intelectual.

Es importante para una empresa o país que desee insertarse a una industria emergente o sobre la cual hay poca experiencia, que cuente con los mecanismos apropiados para obtener las capacidades tecnológicas y el capital intelectual suficiente, que permita el desarrollo de su propuesta de valor e incluso para que pueda llegar a innovar. Conforme la industria se desarrolla se presentan otros retos, pero en el caso de las empresas desarrolladoras de videojuegos es importante la inversión inicial para la obtención de capital intelectual.

Adquirir éste para las grandes empresas llega a ser un obstáculo menor. En el caso de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) de América Latina y el Caribe (ALC), es un reto mayor y obtener dicho capital se hace a través espacios que presentan una dinámica de interacción en forma de red. En estos espacios participan diversos agentes que aportan conocimiento y oportunidades para la adquisición de nuevas tecnologías (Encinar y Muñoz, 2008).

El fin de la investigación es analizar las motivaciones y forma en que participan los agentes que componen la dinámica de red de tres empresas que son tomados como caso de estudio en torno a la IDV en ALC. Distinguir si derivado de la dinámica de red han surgido innovaciones en Brasil, Colombia o México. Y contrastar el nivel de desarrollo de la industria en cada país.

2. Metodología

Se hizo una revisión de la literatura disponible sobre la IDV en ALC y en otros países como Inglaterra y España. A partir de allí se buscó un caso en ALC que estuviera inmerso en dinámicas de red como medio de interacción con otros agentes a favor de desarrollar alguna propuesta de valor o de posible innovación. Se identificó una red conformada por agentes de diferentes países de ALC, los cuales organizan un mismo evento en sus respectivas naciones con perspectiva de género. Se dio el acercamiento con tres agentes específicamente y se ocupó el caso de estudio como método para la construcción del instrumento que permitiera obtener conocimiento científico que aporte a la escasa disponibilidad de información de carácter técnico y social, entorno a la IDV en ALC.

Se diseño y aplicaron 3 entrevistas, de estas se obtuvo información sobre los efectos que tiene participar en dinámicas de red, si esto repercutió en alguna innovación y se obtuvo el Régimen Tecnológico (RT) del país de cada entrevistado (Breschi y Malerba, 1997).

El RT permite hacer una comparación y análisis de los efectos surgidos a partir de las acciones implementadas a favor de la IDV. A su vez permite reconocer a los agentes que están participando en la construcción de la red de actores del sistema de innovación de la industria de su país y de la región de ALC (Pérez, Barroso y Romero, 2003).

3. Desarrollo

La innovación es un factor promotor de evolución económica, tecnológica y social tanto de una nación, como de una industria o sector (OECD, 2018). En el estudio de un sector o industria, se debe reconocer los agentes, la relación que se da entre ellos, las funciones y productos o resultados obtenidos, es importante también caracterizar la base de conocimiento específica, tipo

de tecnologías, procesos de producción, la demanda e instituciones que participan. La construcción del RT entorno a una industria permite identificar lo ya previamente mencionado; a la par de que permite generar una explicación sobre el proceso de competitividad que se da entre empresas, apoya en la localización geográfica de innovadores de la industria y ayuda en la limitación espacial del conocimiento relevante entorno a una región o fuera de las fronteras delimitadas.

Tabla 1 Factores de dimensionamiento del Régimen Tecnológico de un sector o industria

Factor	Variable
Condiciones de oportunidad	Nivel – Penetración – Fuentes - Variedad
Condiciones de apropiación	Nivel de apropiabilidad – Medios de apropiabilidad
Acumulabilidad de conocimiento tecnológico	Nivel tecnológico – Nivel de empresa - Nivel de sector – Nivel local
Naturaleza de la base relevante de conocimiento	Naturaleza del conocimiento – Medios de transmisión y comunicación del conocimiento

Fuente: Breschi & Malerba (1997).

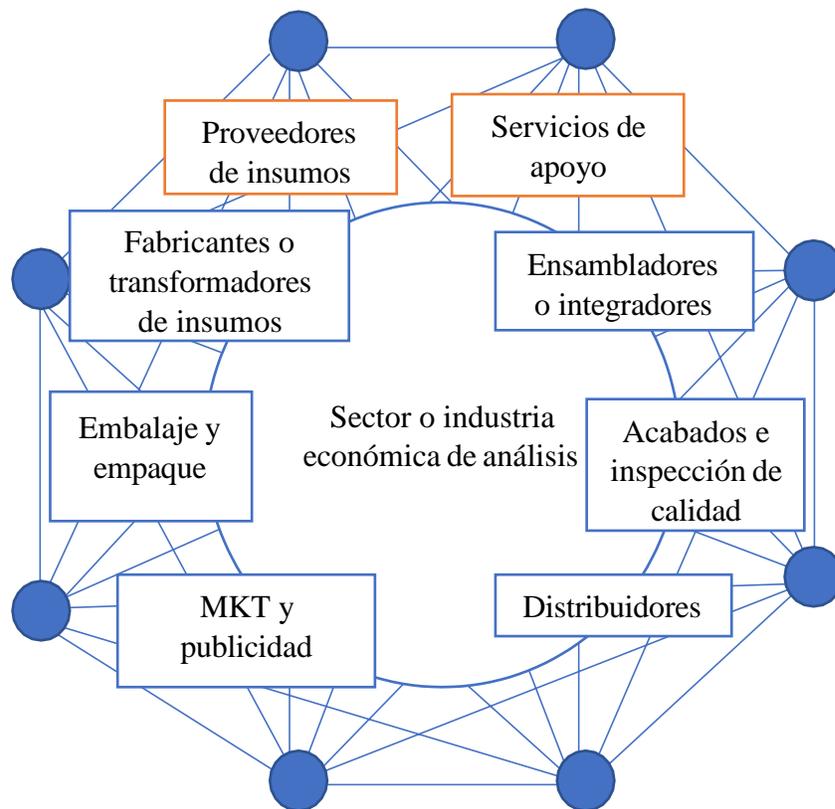
La tabla 1 muestra las diferentes variables que componen al RT, el conocimiento es uno de los factores más importantes dentro del análisis ya que este es insumo indispensable en el proceso de innovación dentro de una industria u organización. Por ello es importante comprender el grado de oportunidad para adoptar el conocimiento requerido por la industria, de ello depende la facilidad de que competidores imiten. La accesibilidad que va en función de la acumulabilidad permite comprender donde se puede encontrar el conocimiento, ¿quiénes lo alojan más fácilmente?

y ¿qué procesos son más ocupados para lograr acumular dicho conocimiento? Para ello es importante conocer la naturaleza del conocimiento, si este es tácito o codificado (Ortega, 2016).

Dinámica de redes para la innovación

En un sector o industria, es importante el dinamismo e interacción entre agentes que contribuyen a la generación de cierto tipo de bienes o servicios. El análisis de redes desde una perspectiva económica permite indagar las relaciones entre agentes; el intercambio de conocimientos, tecnologías y otros elementos importantes que constituyen la fase de: aprendizaje, adopción de capacidades, construcción de estructuras organizacionales y otros comportamientos (Encinar y Muñoz, 2008).

Figura 1 Red de empresas dentro de una industria

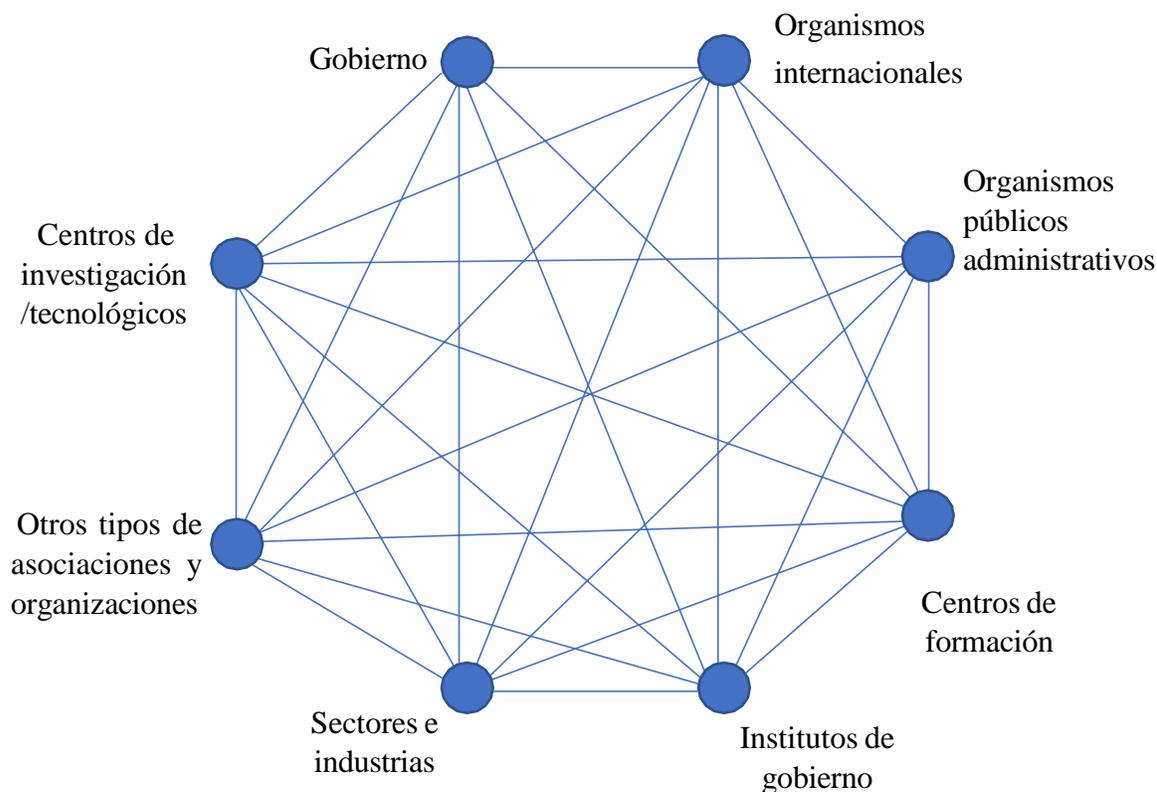


Fuente: elaboración propia con base en Pérez, Barroso y Romero (2003).

La figura 1 muestra los diferentes agentes que construyen una red empresarial dentro de un sector o industria, las organizaciones participantes buscan satisfacer una necesidad de mercado y contribuyen a la construcción de la propuesta de valor contenida en un bien o servicio. Las redes empresariales son un tejido que aporta al crecimiento productivo de una localidad, cuando se busca reducir riesgos, generar nuevos proyectos y hacer Investigación y Desarrollo (I+D), los agentes optan por realizar actividades de innovación al interior de su organización.

Cuando no existen ciertas capacidades o conocimientos en la organización para innovar, buscan al exterior de la organización y si no encuentran dentro de su misma red empresarial quien pueda aportar al proceso de innovación, buscarán incluirse en otro tipo de redes con actores que representan otro tipo de instituciones como las que se muestran a continuación.

Figura 2 Red de actores de un sistema de innovación



Fuente: elaboración propia con base en Pérez, Barroso y Romero (2003).

La figura 2 representa una red donde diversos actores y/o instituciones pueden participar en el proceso de innovación de un bien o servicio. En ellas se busca impulsar la cooperación y se establecen canales de comunicación, transferencia de conocimientos y tecnologías (Pérez, Barroso y Romero, 2003; Warnke, *et al.*, 2016). Pueden estar presentes todos los actores que se presentan o solo algunos de ellos, de acuerdo con las necesidades que exija el proceso de innovación.

Las MiPymes pueden formar parte de las redes y obtener ventajas de la vinculación con otras organizaciones, ya que el objetivo de una red debe tener integrado el objetivo de apoyar en la vinculación y colaboración entre agentes a favor de los procesos de innovación o que al menos exista un interés por intercambiar conocimientos que aporten a procesos de I+D (Lazzarotti, Manzini y Pizzurno, 2012).

Industria de desarrollo de videojuegos en ALC

ALC representa el 4% de la cuota de mercado para la industria de videojuegos, durante los últimos 5 años esta cifra ha sido constante y la mayor parte de dichos ingresos se deben al consumo de videojuegos por medio de dispositivos móviles y de consolas (Newzoo, 2019). En comparación, la región Asia – Pacífico y Norteamérica son los dominantes del mercado, esto se debe a su crecimiento y desarrollo en industrias manufactureras de dispositivos electrónicos y en su dominio sobre consolas y marcas importantes entorno a la industria de videojuegos.

Los videojuegos se han vuelto accesibles por edad, significa una oportunidad de ampliación de oferta por segmentación permitiendo que empresas desarrolladoras de videojuegos hagan llegar nuevas propuestas de valor aprovechando la baja presencia de barreras de entrada para el caso de despliegue por medio de dispositivos móviles. Existen alrededor de 880 estudios de desarrollo de videojuegos en Brasil, en el caso de México se contemplan más de 80 estudios y para el caso de Colombia son unos 30 estudios (Luzardo, *et al.*, 2019).

Han surgido MiPymes en las diferentes regiones, iniciando su trayectoria a partir de una motivación personal y apoyándose de la participación en eventos que proponen un formato de red para crear soluciones entorno a un problema. De ello derivan organizaciones y alianzas que a futuro se consolidan en la formación de algún estudio o grupo de colaboradores dispuestos a trabajar por proyecto. Pero lo más importante es la fase de obtención de capacidades, conocimiento y capital tanto económico como intelectual para arrancar su propia empresa, lo cual no es fácil, pero con apoyo de otros organismos tanto de la industria como de instituciones de sus países es posible (Luzardo, *et al.*, 2019).

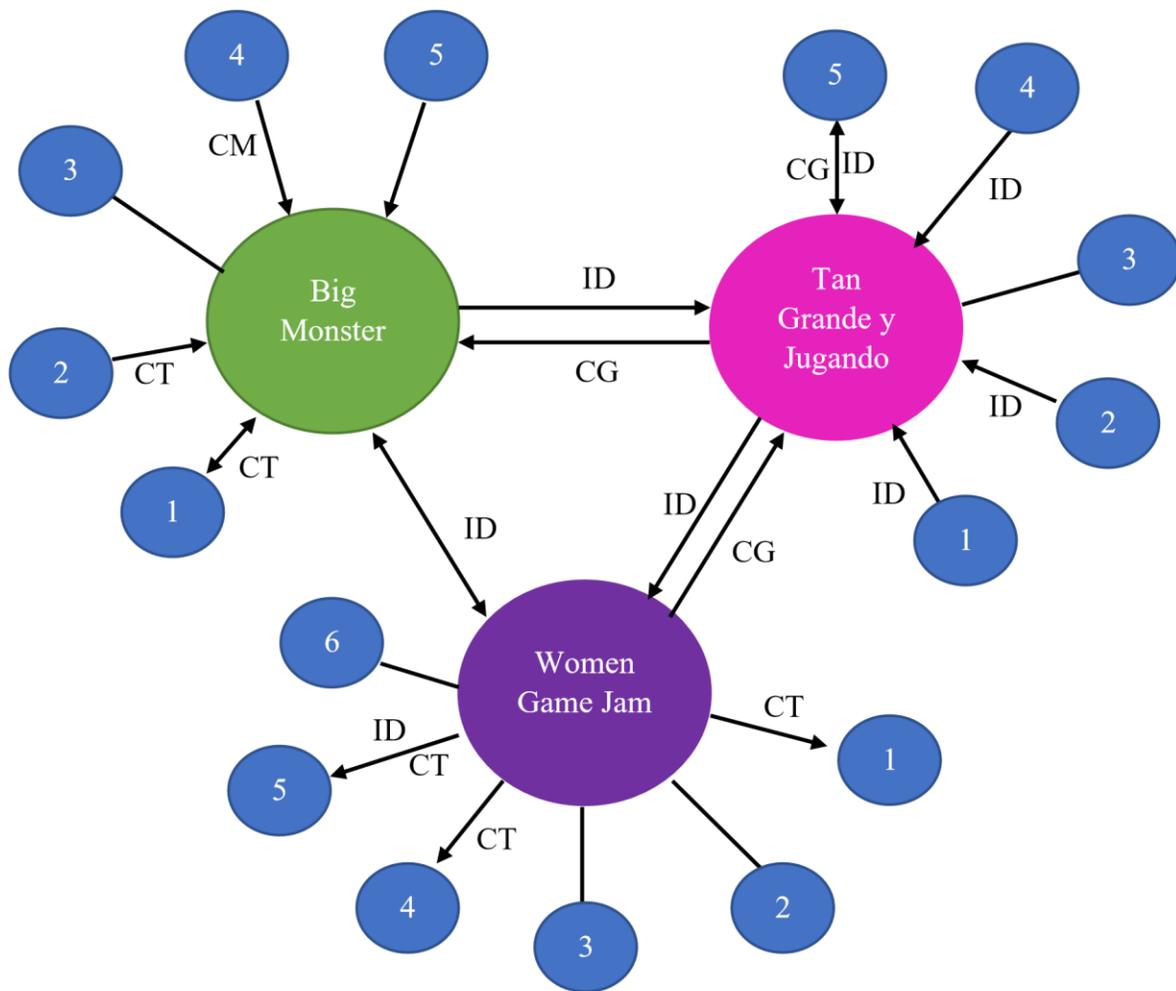
La industria de videojuegos es considerada una ICC (Luzardo, *et al.*, 2019), un factor importante en este tipo de industrias es la gestión del capital intelectual y dirigirlo a la generación de propuestas de valor ricas en cultura, conocimientos y experiencias. Para que una MiPyme logre innovar requiere apoyarse de inicio en estrategias centradas en la generación de activos intangibles como son marca y derechos de autor, aprovechando las TIC como herramientas de gestión, diseño y lanzamiento al mercado (BID, 2019).

4. Resultados

Con base a las entrevistas realizadas a los tres casos de estudio se logró construir la red de agentes que se vinculan con cada uno de los entrevistados, a su vez se detecta un elemento en común que es la organización de un evento denominado *Women Game Jam* (WGJ). Este se organiza en países de ALC como son Brasil, Colombia, México y Perú. Los casos de estudio son organizadores de sus respectivas sedes y alrededor de ellos se vinculan organismos que de acuerdo con las teorías de SI promueven la generación de innovaciones.

Los agentes entrevistados vislumbran ser nodos y a partir de ellos se da una interconexión con otros organismos, entre ellos se da un flujo de conocimientos e información.

Figura 3 Red de vinculación de actores de los casos de estudio



Fuente: elaboración propia.

Identificación del tipo de flujo de conocimiento.

- Conocimiento Tecnológico (CT)
- Conocimiento sobre el Mercado (CM)
- Conocimiento para la Gestión (CG)
- Información o Datos (ID)

Tipo de actor:

1. Empresa
2. Academia
3. Organismo público
4. Organismo internacional
5. Persona física
6. Asociación o sociedad civil

Al momento de analizar el comportamiento de la red, se logró comprender que existía un agente de vinculación en común el cual es el *Goethe Institute*, dicho organismo radica en Alemania y se ha vuelto promotor del WGJ. Para el caso de México, dicho instituto aporta conocimiento sobre el mercado extranjero, para el caso colombiano se ha vuelto una fuente de información para

la generación de publicaciones y para el caso brasileño ha fungido como patrocinador para el WGJ, ya que Brasil es la sede principal de dicho evento.

Después de haber construido la red de agentes para la innovación en la industria de videojuegos de ALC, se construyó el RT de cada uno de los países obteniendo así una tabla comparativa que permitiera analizar las acciones que se han realizado en cada nación a favor del desarrollo de la industria.

Tabla 2 Comparación del Régimen Tecnológico de los casos de estudio: Brasil, Colombia y México.

Factor del RT	Variables	Brasil	Colombia	México	
Condiciones de oportunidad	Nivel	Existen varias MiPymes, pero las actividades de innovación son casi nulas. Poca oportunidad para generar innovaciones tecnológicas de manera independiente.		Existen muy pocas empresas desarrolladoras de videojuegos, la mayoría son MiPymes. Las oportunidades dependen de la vinculación con grandes empresas. Oportunidades de innovar tecnológicamente aún son bajas.	La mayoría de las empresas desarrolladoras son MiPymes, existen vinculaciones importantes con empresas internacionales dueñas de consolas. Oportunidad de innovar tecnológicamente baja.
	Penetración	El conocimiento que requiere la industria es capaz de aplicarse en diferentes servicios y mercados.			
	Fuentes	El conocimiento se genera más al interior de las organizaciones.		El conocimiento depende más de los proveedores/usuarios.	
	Variedad	Los videojuegos se desarrollan para el ocio, educación y entrenamiento.		Los videojuegos se ocupan para educación y entrenamiento laboral.	Los videojuegos se desarrollan para el ocio, educación, publicidad y entrenamiento.
Condiciones de apropiación	Nivel de apropiabilidad	El nivel es bajo en los tres casos, aún existe desinformación sobre las ventajas que ofrecen los DPI como mecanismo de apropiación de factores o insumos para la innovación o competitividad.			
	Medios de apropiabilidad	Los tres cuentan con figuras como son secreto comercial, marca y derechos de autor.			

Acumulabilidad del conocimiento tecnológico	Nivel tecnológico	En los tres países existe una ocupación intensiva de las TIC, además que se ocupan las tecnologías como son el <i>software</i> para el desarrollo de videojuegos y la administración de proyectos.		
	Nivel de empresa	La mayoría de las empresas son MiPymes, no presentan constantes actividades innovadoras y falta conocimiento sobre la gestión de las organizaciones y del conocimiento.		
	Nivel del sector	Baja concentración de empresas en el sector, solo en Brasil se podría considerar alta.		
	Nivel local	Alta concentración en zonas urbanas.	Alta concentración en zonas donde existen organismos de apoyo al sector.	Alta concentración en zonas urbanas que alojan a industrias secundarias y terciarias.
Naturaleza de la base relevante de conocimiento	Naturaleza del conocimiento	La mayor parte del conocimiento es de tipo tácito, ya que se requiere de habilidades que se obtienen de manera personal a partir de la experimentación y uso de las tecnologías.		
	Medios de transmisión y comunicación del conocimiento.	Los tres países reflejan estrategias de transmisión y obtención del conocimiento, principalmente basadas en medios informales, lo cual se debe a la naturaleza del conocimiento requerido para el sector, además de los conocimientos basados en la creatividad.		

Fuente: Elaboración propia.

5. Discusión y análisis

A partir de la red y el RT construido, la industria de videojuegos en ALC es incipiente. Se encuentra en una fase de crecimiento donde se busca adoptar tecnologías que apoyen en el desarrollo de videojuegos. A partir de la experiencia de los casos de estudio, están emergiendo redes como mecanismo de vinculación entre actores que apoyen al fortalecimiento de la industria en sus países.

En las redes se dan flujos de conocimiento, información y datos; estos son elementos importantes para la generación de nuevo conocimiento y para la adopción de capacidades. La red demuestra la necesidad de vinculación entre actores de la región, pero no se cierra a la entrada de agentes internacionales que cuentan con experiencia y vínculos con organismos que pueden aportar al crecimiento de la industria. Para las MiPymes es difícil vincularse con empresas como Sony, Microsoft y Nintendo, pero la organización de eventos como el WGJ permite generar expectativas para que empresas internacionales volteen a ver a otras partes del mundo y que provoque interés por hacer contrataciones por proyecto que signifiquen una derrama económica.

Pero el punto débil de la mayoría de MiPymes de ALC es el conocimiento y aprovechamiento de activos intangibles como son marca y derechos de autor. Estos elementos se podrían aprovechar como parte de la estrategia de creación de valor y convertirlos en ingresos económicos. Por ello las redes deben funcionar no solo como espacios de vinculación, sino de aprendizaje donde se compartan experiencias y estrategias para la gestión del conocimiento.

También pueden funcionar como medios de concertación de objetivos, planteamiento de misiones para cada país y que se dé un proceso de retroalimentación continuo.

Uno de los aspectos limitantes de la investigación fue el nivel de conocimiento acumulado, existe evidencia de una gran concentración de conocimiento sobre la ocupación de tecnologías para el desarrollo de videojuegos, pero no es el suficiente para desembocar en I+D. El conocimiento sobre el mercado y de gestión organizacional es bajo, esto se ve reflejado en el RT de los tres casos. Es posible que para los agentes entrevistados, al tener en cuenta que son MiPymes, su visión y perspectiva del entorno sean limitados y carentes de objetivos más ambiciosos; esto no los hace culpables del bajo desarrollo de la industria, ya que la mayoría de empresas al surgir como agentes sociales en una industria emergente exige de una mayor participación por parte de instituciones gubernamentales, centros de investigación, asociaciones y otras empresas privadas que estén dispuestas a invertir o contratar el servicio de desarrolladoras de videojuegos como parte de sus estrategias de mercadotecnia, por ejemplo.

6. Conclusiones

Si bien no hay evidencia de que las redes apoyen directamente en la generación de innovaciones de producto o servicio en la IDV de ALC, si demuestra su funcionalidad como medios de adopción de capacidades para la innovación. Para este caso de estudio la construcción de red es orgánica, basada en intereses comunes y con un objetivo particular que es la inclusión de mujeres en la industria.

Se debe destacar la presencia de agentes empresariales, de gobierno y de la sociedad en la red, pero se requiere mayor participación por parte de estos para construir y desarrollar una IDV como una oportunidad de inserción en la economía de este siglo. El desarrollo de videojuegos exige la participación de varias disciplinas y conocimientos, el producto que pueden ofrecer no son únicamente videojuegos con fines de ocio o educativos, existen aplicaciones como son entrenamiento virtual para la capacitación de capital humano con fines laborales e incluso para aprender a manejar.

Las redes también funcionan como medio de obtención de capital organizacional y relacional, esto se da gracias al intercambio de experiencias e incluso como medio para concretar futuras contrataciones de nuevo capital humano que tenga conocimiento en los otros tipos de capital.

Por último, hay que señalar que los casos de estudio corresponden a países en vías de desarrollo, con gran riqueza cultural y similitudes históricas. Es importante que MiPymes desarrolladoras de videojuegos de ALC se concentren en proponer bienes que aprovechen los derechos de propiedad intelectual como medios de apropiación, esto requiere de mejores estrategias por parte de las empresas para gestionar el capital intelectual existente al interior de la organización y en su entorno. Es posible que las MiPymes que actualmente surgieron en ALC estén más en búsqueda de proyectos que les permitan sobrevivir, lo cual podría cambiar si por parte de los gobiernos se plantean políticas públicas que incentiven a la industria, que se promuevan objetivos de desarrollo para las empresas y que en conjunto puedan proponer soluciones a partir

del tipo de bienes que ofrecen para la construcción del nuevo tipo de sociedad que exige el entorno político, económico y social de su región y del mundo.

7. Referencias

BID. (2019). *Las industrias culturales y creativas en la revitalización urbana: Guía práctica*.

BID.

Breschi, S., & Malerba, F. (1997). *Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries*. *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*.

Dodourova, M. & Kekale, T. (2013). *The impact of SMEs networks on innovation in the UK Creative Industries*.

Encinar, M. I., & Muñoz, F. F. (2008). *Sistemas sectoriales de innovación: de la base de conocimiento a la innovación*. *Economía del conocimiento y la innovación*.

Lazarotti, V., Manzini, R. & Pizzurno, E. (2012). *Setting up innovation networks: the case of small company in the calibration industry*. *Universita Carlo Cattaneo*.

Luzardo, A., de Azevedo, B., Funes, G., Pison, J. P., Becerra, L. L., Santoro, M., Mateo, M. y Penix-Tadsen, P. (2019). *Los videojuegos no son un juego*. BID

Mainer, B. B. (2020). *El “boom” del videojuego: una industria que factura más que el cine y la música juntos*. Recuperado de: <https://theconversation.com/el-boom-del-videojuego-unaindustria-que-factura-mas-que-el-cine-y-la-musica-juntos-131871>

Newzoo. (2019). *Global games market report 2019*. Free version. Newzoo.

Newzoo. (2020). *Global games market report 2020*. Free version. Newzoo.
OECD. (2018). *OSLO Manual 2018: The measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. OCDE. 4º Edition.

Ortega, R. (2016). *El aprendizaje tecnológico y la construcción de capacidades en países en desarrollo*.

Pérez, C. (2010). *Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecno-económicos*. Cambridge Journal of Economics.

Pérez, R. S., Barroso, I. C., & Romero, G. G. (2003). *Redes e innovación socio-institucional en sistemas productivos locales*. BAGE: Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles.

Sánchez, A. J., Melián, G. A. y Hormiga, P. E. (2007). *El concepto de capital intelectual y sus dimensiones*. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa.

Warnke, P., Koschatzky, K., Dönitz, E., Zenker, A., Stahlecker, T., Som, O. & Güth, S. (2016).

Opening up the innovation system framework towards new actors and institutions.

Fraunhofer ISI Discussion Papers-Innovation Systems and Policy Analysis.