



Aplicación del ARS (Análisis de redes sociales) a las relaciones institucionales del Sistema de Educación Superior en la región Rivera - Livramento

Dr. Miguel Oliva, Centro Interdisciplinario de Estudios Avanzados – CIEA –, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Saénz Peña, Argentina. <https://orcid.org/0000-0002-8708-1514>. E-mail: moliva@untref.edu.ar

Dr. Emilio Silva Sandes. Universidad Católica del Uruguay – Campus Salto/ CeRP del Litoral. <http://orcid.org/0000-0001-8249-6860>. E-mail: emsilva@ucu.edu.uy

Lic. Sebastián Romero. Universidad Católica del Uruguay – Campus Salto/ CeRP del Litoral. E-mail: sromerosilveira@gmail.com

Palabras clave

Sistema de Educación Superior, Ciudades Universitarias, Análisis de redes sociales, Redes Institucionales, Rivera, Livramento



Resumen

La presente ponencia da cuenta de las relaciones institucionales en el Sistema de educación de nivel superior en la ciudad de Rivera (Uruguay) en clave de región fronteriza en el período 2020 - 2021. Si bien el foco estará puesto en la ciudad de Rivera, se incluye también un panorama de la conurbación que integra junto con Livramento (Brasil). Dicho espacio binacional comprende la Conurbación Binacional Rivera-Livramento y sus respectivas áreas de influencia urbanas y rurales. Se busca incentivar mediante este estudio, el fortalecimiento de una región universitaria integrada en esta Conurbación Binacional, que sea un polo de atracción de estudiantes de diversas regiones adyacentes; diversas políticas de integración como el Mercosur, mercociudades, y diversos tratados de cooperación fronteriza, parecen favorecer estos procesos de integración del sistema de educación superior.

Los datos utilizados forman parte del estudio encomendado por el Centro de Competitividad Empresarial de Rivera al Observatorio Económico de la Universidad Católica del Uruguay, denominado Estudio Territorial de la Cadena de Valor Educación Superior (CVES). La investigación realizada entre el año 2020 y 2021 estuvo centrada en la cadena de la CVES de Rivera y su entorno fronterizo. Mediante 12 entrevistas cualitativas realizadas a informantes calificados, 20 encuestas *on line* de orientación cualitativa, un taller con actores locales realizado en Rivera en Julio 2021, y diversas fuentes de información secundarias, se recabó información sobre el sistema de educación superior y sus vínculos con el entorno fronterizo Rivera-Livramento. Se ha identificado diversos actores relevantes en la cadena de educación superior en Rivera (CVES), ya sea del ámbito académico, como del ámbito político y empresario, que luego se analizan como nodos de una red institucional. Luego, se identificaron relaciones institucionales entre las instituciones de la CVES de Rivera, en clave fronteriza. Los actores analizados son institucionales (incluyendo universidades, asociaciones comerciales, agencias nacionales de investigación y desarrollo, intendencias departamentales, asociaciones empresarias sectoriales – como las asociaciones de *free shops*, y otras), y los mapas son tentativos y dinámicos, susceptibles de ser enriquecidos. Para la elaboración de este mapeo cualitativo se tomó como referencia la investigación cualitativa y datos surgidos del *desk research*. Las



relaciones fueron clasificadas (por ejemplo carreras conjuntas, convenios, proyectos de investigación y trabajos en conjunto) y desagregadas o filtradas en los grafos. Los nodos fueron georreferenciados (mediante GeoLayout de Gephi), en los casos de los nodos locales; también se identificaron aquellos nodos que están ubicados físicamente en otros territorios, pero cuyas dinámicas influyen en el sistema CVES local. Los nodos y las aristas se volcaron al software Gephi, que permite una visualización de las relaciones, y la desagregación en diversas categorías de nodos y relaciones (y su temporalidad) mediante filtros. La identificación de las relaciones entre instituciones permitió *prima facie* elaborar conclusiones sobre las interacciones existentes y las faltantes, y también detectar nodos relevantes. Al mismo tiempo, se calculan algunas métricas típicas del ARS, como la densidad, para obtener algunas descripciones significativas de la estructura de la red. Todas las temáticas y la identificación de actores relevantes deben ser analizadas en la consideración de una dinámica económica y social de frontera, que es una característica de la región e imprime una complejidad elevada a la interacción de actores de distintos países, con distintas regulaciones legales. En estos temas surge también la influencia de decisiones políticas y administrativas de integración. En ese sentido, la aplicación del análisis de redes sociales permite también pensar y alentar la aplicación de políticas públicas desde una perspectiva de red y de colaboración entre instituciones y actores, para el logro de objetivos comunitarios complejos.



Introducción

La presente ponencia da cuenta de las relaciones institucionales en el Sistema de educación de nivel superior en la ciudad de Rivera (Uruguay) en clave de región fronteriza en el período 2020 - 2021. Si bien el foco estará puesto en la ciudad de Rivera, se incluye también un panorama de la conurbación que integra junto con Livramento (Brasil) y sus respectivas áreas de influencia urbana y rural. Se buscó incentivar mediante la investigación – acción, el fortalecimiento de una región universitaria integrada en esta Conurbación Binacional, que sea un polo de atracción de estudiantes de diversas regiones adyacentes.

Los datos utilizados forman parte de un estudio encomendado por el Centro de Competitividad Empresarial de Rivera al Observatorio Económico de la Universidad Católica del Uruguay, denominado Estudio Territorial de la Cadena de Valor Educación Superior (CVES¹).

En esta investigación – acción se identificaron mediante técnicas cualitativas y entrevistas en profundidad diversos actores relevantes en la cadena de educación superior en Rivera (CVES), ya sea del ámbito académico, político o empresario. Estos actores luego se analizan como nodos de una red institucional mediante técnicas ARS (análisis de redes sociales). El objetivo central de la indagación es “conocer las demandas directas y externalidades de la CVES en Rivera y la Frontera, para identificar oportunidades y amenazas, así como brechas de mejora y principalmente proponer líneas de acción para devenir en desarrollo económico territorial” (Centro de Competitividad Empresarial de Rivera - Consejo Consultivo Local, 2020). Los actores analizados son institucionales (incluyendo universidades, asociaciones comerciales, agencias nacionales de investigación y desarrollo, intendencias departamentales, asociaciones empresarias sectoriales, y otras). Luego, se identificaron relaciones entre las instituciones de la CVES de Rivera. Al respecto, se analizaron mediante técnicas ARS las relaciones entre los nodos. Los mapas son tentativos y dinámicos, susceptibles

¹ Según el criterio de la UNESCO, el cual se adopta en este estudio, la educación superior o terciaria (se utilizarán ambos términos indistintamente) incluye a la formación universitaria y no universitaria de nivel postsecundario. Las categorías estadísticas utilizadas por UNESCO son: “*Short-cycle tertiary*”, “*Bachelor's or equivalent*”, “*Master's or equivalent*” y “*Doctor or equivalent*”. Se utilizan como sinónimos educación terciaria y educación superior.

de ser enriquecidos. En ese sentido, la aplicación del análisis de redes sociales permite también pensar y alentar la aplicación de políticas públicas desde una perspectiva de red y de colaboración entre instituciones y actores, para el logro de objetivos comunitarios complejos.

Región Universitaria Rivera – Livramento

Si bien el foco de la investigación estuvo puesto en la ciudad de Rivera, se incluye también un panorama de la Conurbación Binacional² Rivera-Livramento (en adelante, CBRL) y sus respectivas áreas de influencias urbanas y rurales. El trabajo en el que se basó esta ponencia se focalizó en la construcción de escenarios posibles para futuras acciones para el desarrollo de una región universitaria en Rivera / Livramento, y el análisis de casos similares que han resultado exitosos (básicamente en Salto y Punta del Este³).

Figura 1. El espacio fronterizo en perspectiva multiescalar



Fuente: elaboración propia.

² En este trabajo se utilizará por razones prácticas la denominación de “Livramento” para la ciudad fronteriza brasileña cuyo nombre oficial es Sant’ana do Livramento.

³ A partir de la creación del Clúster Universitario de Punta del Este.



Por su ubicación, Rivera en un punto geográfico estratégico, relativamente próxima a ciudades importantes y en el entorno de 500 km de los grandes centros metropolitanos del sureste sudamericano (Montevideo, Buenos Aires, el conglomerado Paraná-Santa Fe, Porto Alegre). En esta percepción cabe la noción de la construcción de la región Bioma Pampa, surgida desde los ámbitos académicos (Ubal, 2020).

Existen ciudades cuyas actividades giran en torno a las universidades y a la población de jóvenes que las componen, algunas verdaderas metrópolis universitarias como la UNAM en la ciudad de México, hasta pequeños poblados universitarios en Canadá y Suiza. Entre ciudades, universidades y estudiantes siempre han existido relaciones vitales y enriquecedoras. En algunas de estas ciudades universitarias la población de estudiantes es mayor que la población nativa y en muchos casos trabajar significa trabajar en una universidad o para ella. Así como existen las ciudades que crecen alrededor de una universidad, como Guelph, en Canadá, o Passau, al sur de Alemania, también hay ciudades donde la gran concentración de instituciones universitarias transforma su vida en lo social y económico, como en Boston, la “Atenas de América” con más de 100 universidades, o Popayán, en Colombia (una ciudad de alrededor de 300 mil habitantes que cuenta con 15 universidades). También es posible citar el caso de Ann Arbor⁴ en Míchigan. En Europa, las ciudades universitarias generalmente se caracterizan por tener una universidad antigua. La economía de la ciudad está estrechamente relacionada con la actividad de la universidad, que puede incluir editoriales universitarias, bibliotecas, laboratorios, incubadoras de empresas, residencias para estudiantes, y otras cuestiones. Además, la historia de la ciudad está normalmente ligada a la de la universidad. Muchas ciudades universitarias europeas no solo han sido lugares importantes en los terrenos científico y educativo, sino también centros con gran influencia política, cultural y social en sus respectivas sociedades durante siglos. Algunos ejemplos de este tipo de ciudades son Oxford, Cambridge, Bolonia, Coímbra, Salamanca o Heidelberg. En algunos casos, el término ciudad universitaria se refiere a un espacio físico con una o varias universidades localizadas físicamente en un terreno específico de una ciudad (como por ejemplo la Ciudad Universitaria de Buenos Aires), muchas veces con infraestructura de servicios, residencias y facilidades para estudiantes. Por ejemplo la Ciudad internacional universitaria de París (CIUP) es un conjunto de residencias universitarias situado en el XIV Distrito de París.

⁴ Una ciudad con 114.024 habitantes en 2000, según el cual 38.892 (32%) eran estudiantes universitarios. Allí se encuentra la Universidad de Míchigan, una de las universidades de enseñanza superior más reconocidas de EEUU.



En Uruguay han existido casos exitosos de desarrollos similares (básicamente Salto y Punta del Este⁵), aunque con características territoriales y sociales distintas. De una forma similar a la que se observó en otros casos de desarrollos de ciudades universitarias en Uruguay, estos procesos requieren una planificación específica. Hasta el momento, el desarrollo de la educación superior en la zona surgió en términos generales del impulso de las demandas de la propia sociedad local, de acciones puntuales de instituciones académicas, o de iniciativas privadas. Pero el despliegue de la educación superior en Rivera debe ser producto de una visión definida o de un planeamiento estratégico. Han existido diversas propuestas para el desarrollo de la educación superior en Rivera / Livramento (Ubal, 2020). Desde el punto de vista empresarial la consolidación de un polo universitario es visualizado como una oportunidad que generará sinergias con el mundo comercial de la región fronteriza. Aspectos como el fomento de una ciudad universitaria en la región de estudio, o la articulación de la educación superior con el mercado de trabajo en la región, no son lineales, y muchas veces no responde a una estrategia planificada por una única institución u actor. En muchos casos, las decisiones sobre estas temáticas se toman en otros centros urbanos alejados de la región Rivera / Livramento.

Actores institucionales relevantes y Análisis de Redes Sociales (ARS)

El proceso de desarrollo en la región fronteriza Rivera-Livramento requiere para su sostenibilidad de la articulación de actores locales uruguayos y brasileños que definan una visión y un repertorio de acciones consecuentes con la misma. Se han identificado y mapeado actores institucionales relevantes en la cadena de educación superior en Rivera (CVES). Los actores analizados son institucionales, y los mapas que en este apartado se presentarán son tentativos y dinámicos, susceptibles de ser actualizados con el paso del tiempo. Para la elaboración de este mapeo (en detalle en el Anexo) se tomó como referencia el *desk research* realizado en la primera etapa de la investigación, las entrevistas y la ronda de opiniones, así como también el taller con actores locales realizado el 9 de julio de 2021. En los siguientes puntos analizaremos estos datos de actores y relaciones, mediante técnicas de ARS (Análisis de Relaciones Sociales).

⁵ A partir de la creación del Clúster Universitario de Punta del Este.



Datos y métodos

En este trabajo, se busca analizar distintos aspectos de los actores institucionales y sus relaciones, involucrados en la posible construcción institucional de una Región Universitaria en la conurbación Rivera – Livramento. En una primera etapa del proceso de investigación se realizó durante el año 2020 un *desk research* y relevamiento de fuentes documentales y datos. Luego se realizó un trabajo de campo cualitativo entre noviembre de 2020 y marzo de 2021, con entrevistas en profundidad y rondas de opiniones a actores centrales de la comunidad del ámbito universitario, político y empresario, en Rivera y Livramento. En el proceso de investigación se identificaron relaciones institucionales, demandas, problemas, oportunidades y amenazas dentro de la CVES. Luego de este trabajo de investigación, se realizó un taller con actores comunitarios en la ciudad de Rivera el 9 de julio de 2021, donde se validaron diversos aspectos de los datos y conclusiones recabadas. Los actores consultados por diversas técnicas son en general informantes de gran conocimiento y en muchos casos con cierto poder de decisión o influencia de las instituciones involucradas. Estas técnicas y su sistematización ARS (Análisis de Redes Sociales) permiten generar algunas hipótesis cualitativas sobre el tipo de lazos ya existentes a fortalecer, e identificar los actores relevantes en este proceso, e intentar conectar los que están desconectados.

Datos. Los datos utilizados forman parte del estudio encomendado por el Centro de Competitividad Empresarial de Rivera al Observatorio Económico de la Universidad Católica del Uruguay, denominado Estudio Territorial de la Cadena de Valor Educación Superior (CVES en adelante). Fueron recopilados entre noviembre de 2020 y julio de 2021, y estuvieron centrados en la cadena de la CVES de Rivera y su entorno fronterizo. Mediante 13 entrevistas cualitativas realizadas a informantes calificados, una ronda de opiniones a 20 actores relacionados con el tema a partir de preguntas abiertas *on line* de orientación cualitativa, un taller con actores locales realizado en Rivera el 9 de Julio 2021 y diversas fuentes de información secundarias, se recabó información sobre el sistema de educación superior y sus vínculos con el entorno fronterizo Rivera-Livramento.

Metodología. A partir de las fuentes mencionadas en el párrafo anterior, se identificaron diversos actores relevantes en la cadena de educación superior en Rivera (CVES), ya sea del ámbito académico, como del ámbito político y empresario, que luego se analizaron como nodos de una red institucional con posible influencia posterior en la creación de una región universitaria en la zona. Los actores analizados son institucionales

(incluyendo universidades, asociaciones comerciales, agencias nacionales de investigación y desarrollo, intendencias departamentales, asociaciones empresarias sectoriales, tales como las asociaciones de *free shops*, entre otras). Luego, se identificaron relaciones institucionales entre las instituciones de la CVES de Rivera. Muchas de las relaciones se mencionan como inespecíficas. Las aristas (relaciones) en todos los casos se consideraron no dirigidas (simétricas), dado que no se pueden establecer claramente origen y destino de la relación.

Los nodos fueron georreferenciados (mediante el plugin *GeoLayout* de *Gephi*), en los casos de los nodos locales. También se identificaron aquellos nodos que están ubicados físicamente en otros territorios, pero cuyas dinámicas influyen en el sistema CVES local, o cuya ubicación no está precisamente en un punto en el territorio, sino en varios, o tienen otro tipo de institucionalidad.

Nodos y aristas se volcaron al software *Gephi*, que permite una visualización de las relaciones, y la desagregación en diversas categorías de nodos y relaciones (y su temporalidad) mediante filtros. La identificación de las relaciones entre instituciones permitió *prima facie* elaborar conclusiones sobre las interacciones existentes y las faltantes, y también detectar nodos relevantes. Al mismo tiempo, se calculan algunas métricas típicas del ARS, como la densidad, y el grado, para obtener algunas descripciones significativas de la estructura de la red.

En general puede decirse que la metodología utilizada es una adaptación de los grillados de las entrevistas cualitativas a un formato de redes ARS, de modo de poder captar aspectos de relaciones y características estructurales de la red de un modo más sistemático y con algunas métricas de redes sociales.

El ARS es un área de conocimiento dinámica (Wasserman, 1994) que aumenta la potencia analítica de la investigación social aplicada (Izquierdo, 2006). Los datos convencionales se centran en atributos y relaciones entre variables, mientras que los datos en bases reticulares se centran en actores y relaciones (Oliva, 2018). A partir de los datos obtenidos vía *desk research*, entrevistas y talleres, se procedió al procesamiento y construcción de matrices reticulares de actores y a sus vínculos de trabajo conjunto.

Descripción de actores y relaciones

En la investigación se captaron datos y análisis sobre las representaciones que tienen diferentes actores locales acerca de la educación superior en la región fronteriza, así



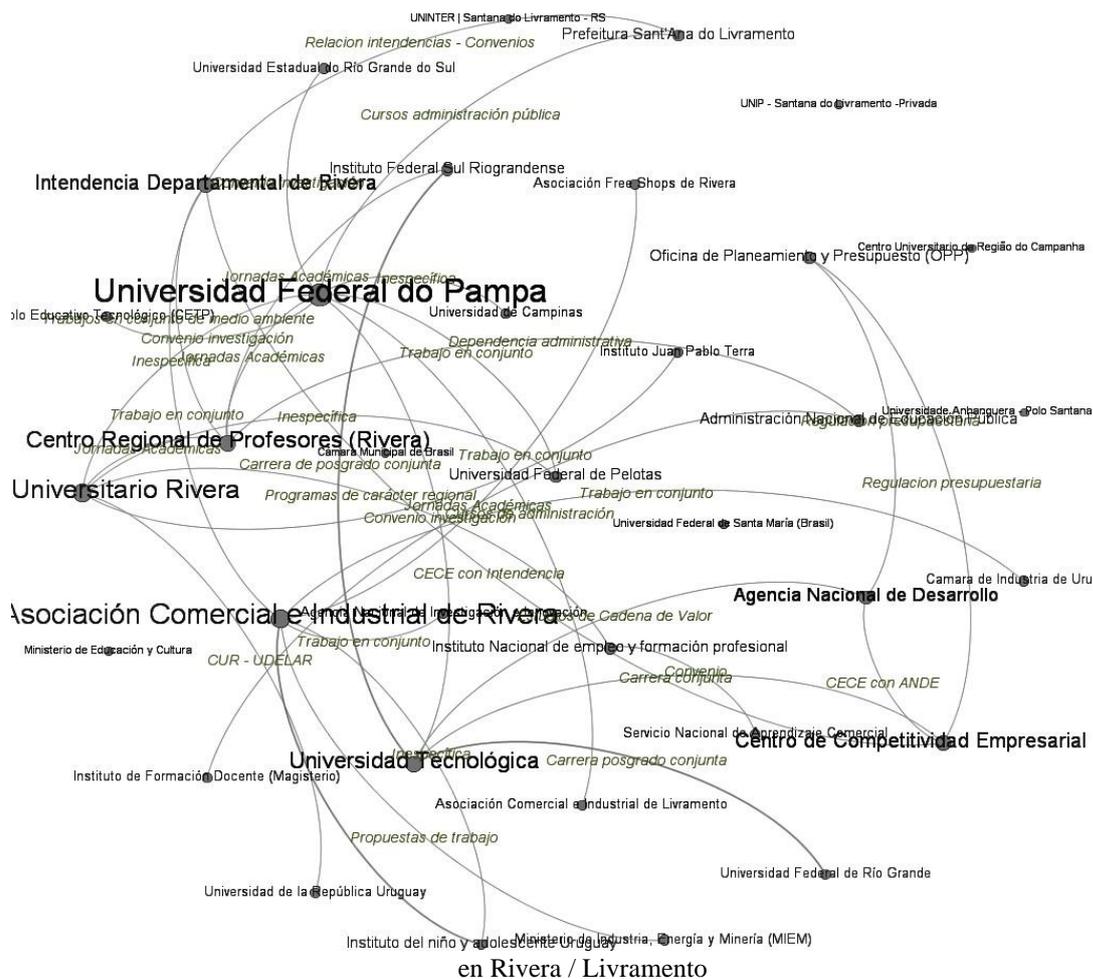
como también un relevamiento inicial de los actores claves y sus relaciones, vinculados con este sistema. Se analizó la integración del sistema de educación superior, y las relaciones de los actores institucionales relevantes, entre otras dimensiones. Para ello, se realiza un mapeo e identificación de relaciones, que luego se vuelcan a un software específico de ARS, para obtener algunas conclusiones preliminares y sugerencias en el marco de esta investigación acción. En ese sentido, la aplicación del análisis de redes sociales permite también pensar y alentar la aplicación de políticas públicas desde una perspectiva de red y de colaboración entre instituciones y actores, para el logro de objetivos comunitarios complejos.

Los nodos más importantes se describen en el Cuadro 1 con más detalle. En relación con el análisis de actores, resulta relevante en las técnicas ARS establecer un criterio para seleccionar los actores (Borgatti, 2005), y el tipo de relaciones a relevar (Oliva, 2018). El criterio para incluirlos como nodos de la red fue que sea un actor institucional relevante para la cadena de educación superior en la región bajo estudio en el período de análisis, y que al mismo tiempo que hayan sido mencionados por los actores en la indagación cualitativa (o en algunos casos detectado como actor institucional relevante en el *desk research* y en las otras dinámicas practicadas y que permitieron su identificación).

Visualización, y características de la red

A partir de la representación cualitativa de estas aristas y nodos, se volcaron los datos al software Gephi, con el objeto de resumir relaciones y ayudar con la interpretación cualitativa de la información desde una perspectiva de ARS. La primera representación tiene las características que se observan en el Gráfico 1.

Gráfico 1: Conexiones y nodos de instituciones relacionadas con el desarrollo de una región universitaria



Fuente: elaboración propia mediante software Gephi. Tamaño de las etiquetas de los nodos proporcional al grado.

La representación de estas aristas y nodos, resume relaciones y ayuda a la interpretación cualitativa de la información desde una perspectiva de ARS (Borgatti, 2009). Las líneas representan relaciones de distinto tipo, que han sido etiquetadas. La base relacional de datos tiene 35 nodos y 35 relaciones. Las aristas fueron consideradas no dirigidas⁶, dado que en principio no se conoce la direccionalidad exacta de las relaciones. En principio se trata de un importante número de nodos y relaciones, lo que hace a esta red de una articulación compleja en función de los objetivos de esta investigación - acción. El grafo se observa en el Gráfico 1. La primera representación tiene las siguientes características: la distribución fue realizada mediante el algoritmo de *Fruchterman Reinhold*, que ubica en el centro a los actores más relevantes y a los menos conectados

⁶ La decisión de considerar relaciones como no dirigidas, tiene impacto en el cálculo de algunas métricas, como la densidad. El área fue seteada en 8000, la gravedad en 10, y la velocidad en 1.

en la periferia. En la representación del Gráfico 1 los nodos tienen un tamaño proporcional al grado (la cantidad de conexiones del nodo), en una escala que va de 5 a 14. Las etiquetas de los nodos tienen un tamaño proporcional al grado, escalados de 1 a 4. En el Cuadro 1 se expone el nodo y su grado. Se pueden sacar conclusiones respecto de la conexión del nodo y también respecto a los que están desconectados. El nodo con más conexiones es UNIPAMPA con 9 conexiones, lo que hace pensar que es un actor que debe ser central en la construcción de esta Región Universitaria. ACIR tiene un grado de 7, CUR de 6, UTEC y Ce.R.P de 5, lo que también genera la potencialidad de afianzar y ampliar estas conexiones. La Intendencia Departamental de Rivera y el Centro de Competitividad Empresarial Rivera tienen 4 conexiones. En el caso de la Intendencia y la *Prefeitura SantAna do Livramento* (2 conexiones), sería deseable aumentar las conexiones con los otros actores detectados, en función de establecer una política de red para la generación de esta región universitaria. El grado promedio es 2; es decir que en promedio los nodos tienen 2 conexiones⁵. El diámetro es de 6⁷. La densidad es de 0,059 (es la cantidad de conexiones reales / conexiones posibles); el valor de la densidad es baja, indicando una débil integración de la red (es de esperar que uno de los objetivos de la investigación acción esté relacionada con aumentar las conexiones reales entre estos actores).

Cuadro 1: Nodos y grado de instituciones relacionadas con el desarrollo de una región universitaria en Rivera / Livramento.

Nombre	Etiqueta	Grado (degree)
Universidade Federal do Pampa	2- UNIPAMPA	9
Asociación Comercial e Industrial de Rivera	13- ACIR	7
Centro Universitario Rivera	8- CUR	6
Universidad Tecnológica	1- UTEC	5
Centro Regional de Profesores (Rivera)	10- Ce.R.P	5
Intendencia Departamental de Rivera	14- IR	4
Centro de Competitividad Empresarial Rivera	33 - CECE	4
Agencia Nacional de Desarrollo	12- ANDE	3
Instituto Federal Sul Rio Grandense	3- IFSUL	2
Instituto del niño y adolescente Uruguay	5- INAU	2
Administración Nacional de Educación Pública	6 -ANEP	2
Prefeitura SantAna do Livramento	19- PRELIV	2
Instituto Nacional de empleo y formación profesional	21- INEFOP	2
Universidad Federal de Pelotas	24- UFPEL	2
Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)	31 - OPP	2
Universidad de la República Uruguay	7- UDELAR	1
Instituto de Formación Docente (Magisterio)	9- IFD	1
Polo Educativo Tecnológico (CETP)	11- PET	1
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul	15- UERGS	1
Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial	17- SENAC	1
Asociación Comercial e Industrial de Livramento	18- ACIL	1

⁷ “Once the shortest path length from every node to all other nodes is calculated, the diameter is the longest of all the calculated path lengths. The diameter is representative of the linear size of a network. If node A-B- C-D are connected, going from A->D this would be the diameter of 3 (3-hops, 3-links)”. (Cohen, Havlin, 2010, 18).



VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales Migración, diversidad e interculturalidad: Desafíos para la investigación social en América latina

Agencia Nacional de Investigación e Innovación	22- ANII	1
Universidad de Campinas	25- UDC	1
Instituto Juan Pablo Terra	27 - IPT	1
Asociación Free Shops de Rivera	28 - AFSHOPS	1
Cámara de Industria de Uruguay	32 - CIU	1
Universidad Federal de Río Grande	34 - FURG	1
Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)	30 - MIEM	1
Ministerio de Educación y Cultura	4- MEC	0
Centro Universitario da Região do Campanha	16- URCAMP	0
Câmara Municipal de Brasil	23- CMP	0
Universidad Federal de Santa María (Brasil)	26- UFSM	0
UNINTER Santana do Livramento - RS	36- UNINTER	0
Universidade Anhanguera - Polo Santana do Livramento	37 - UA	0
UNIP - Santana do Livramento -Privada	39 - UNIP	0

Fuente: elaboración propia mediante software Gephi.

Muchos de los nodos que tienen una conexión más baja (grados más cercanos a 0) están fuera del territorio. Los que no tienen conexión (grado = 0) están en general en la región brasileña: tienen un grado de 0 porque si bien son nodos que han sido mencionados o identificados en el *desk research* como relevantes, no se ha identificado relaciones con otros nodos por parte de los entrevistados. Se observa que, en este grupo, hay nodos desconectados que tienen la particularidad de ser universidades en modalidad virtual, tales como UNINTER | *Santana do Livramento – RS*, *Universidade Anhanguera - Polo Santana do Livramento* y *UNIP - Santana do Livramento* –que es una universidad privada de modalidad *on line* --. El caso de estas universidades es interesante, en el sentido de que redefinen también la relación del estudiantado con el impacto en el desarrollo social y económico local. En general el estudio a distancia reduce los movimientos demográficos de estudiantes a la región. En el contexto de pandemia es posible que a futuro haya una gran redefinición de las relaciones entre universidades (que generalmente estaban asociadas a un territorio particular) y sus territorios y/o desarrollos locales.

Para aquellos nodos donde era factible la localización, como en el caso de las sedes universitarias locales, utilizando la herramienta Google Maps fueron georreferenciadas. La georreferenciación se hizo sobre los nodos locales. Se observa que los nodos más importantes se encuentran en una zona local muy acotada, lo que en principio facilita las conexiones generales y los lazos físicos entre actores. Los actores con mayor grado nodal, universitarios o asociaciones empresarias, se encuentran en un eje urbano sobre la ruta 5. En el Gráfico 3 se observan más detalladamente las relaciones con sus etiquetas.

Gráfico 2: Conexiones y nodos locales georreferenciados de instituciones relacionadas con el desarrollo de una región universitaria en Rivera / Livramento con mapa local.



Fuente: elaboración propia mediante software Gephi.

En cuanto al Centro de Competitividad Empresarial de Rivera, así como también la Asociación de Free Shops de Rivera tienen sus oficinas en la ciudad. La desconcentración territorial de ANDE (Agencia Nacional de Desarrollo) en el departamento es la Agencia de Desarrollo de Rivera. La UTU (Universidad Tecnológica de Uruguay) y PET (Polo Educativo Tecnológico) tienen dependencia institucional del CETP y tienen carreras de formación en tecnicatura, no universitaria. Así, se pudo constatar que, UNIPAMPA (*Universidade Federal do Pampa*) tiene diversos tipos de relación en Livramento con UERGS (*Universidade Estadual do Rio Grande do Sul*) y en Rivera con el PET (Polo Educativo Tecnológico), (CETP) y UTEC (Universidad Tecnológica). En el año 2019 en el ITR Norte de la Universidad Tecnológica de Uruguay UTEC inicia un posgrado de Robótica e Inteligencia Artificial, un convenio de cooperación entre la Universidad Tecnológica – UTEC (Uruguay) y la Universidad Federal de Rio Grande – FURG (Brasil). Los egresados recibirán título de

Especialista en Robótica e Inteligencia Artificial, de acuerdo con las normativas vigentes de ambas universidades.

En el proceso de investigación se identificaron relaciones institucionales dentro de la CVES. Las relaciones fueron clasificadas (carreras conjuntas, convenios, proyectos de investigación y trabajos en conjunto) y desagregadas. Muchas de las relaciones que mencionan los actores son inespecíficas. Las aristas (relaciones) en todos los casos se consideraron no dirigidas (simétricas), dado que no se pueden establecer claramente origen y destino de la relación.

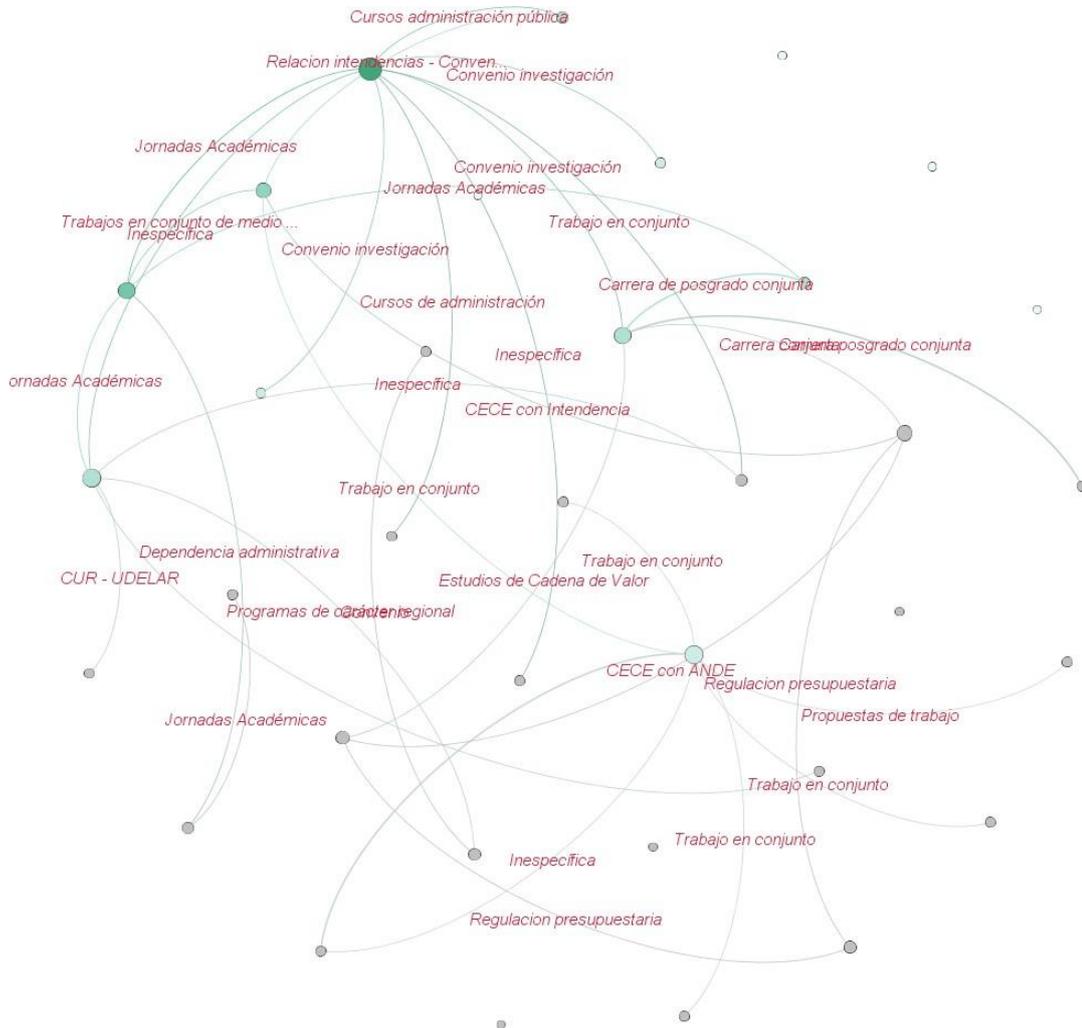
Gráfico 3: Conexiones y nodos locales que pudieron ser georreferenciados de instituciones relacionadas con el desarrollo de una región universitaria en Rivera / Livramento



Fuente: elaboración propia mediante software Gephi.

En el Gráfico 3 se observan que predominan convenios, carreras conjuntas, jornadas académicas, y otras. El tamaño de las etiquetas es proporcional al grado del nodo. En el Gráfico 4 se observan las relaciones que pudieron ser captadas del trabajo de campo. La distribución de los nodos y relaciones se realizó con el algoritmo Fruchterman Reinhold. Se muestran sólo las etiquetas de las relaciones, de manera de poder evaluarlas con mayor detalle, para todos los nodos.

Gráfico 4: Tipo de conexiones de instituciones relacionadas con el desarrollo de una región universitaria en Rivera / Livramento.

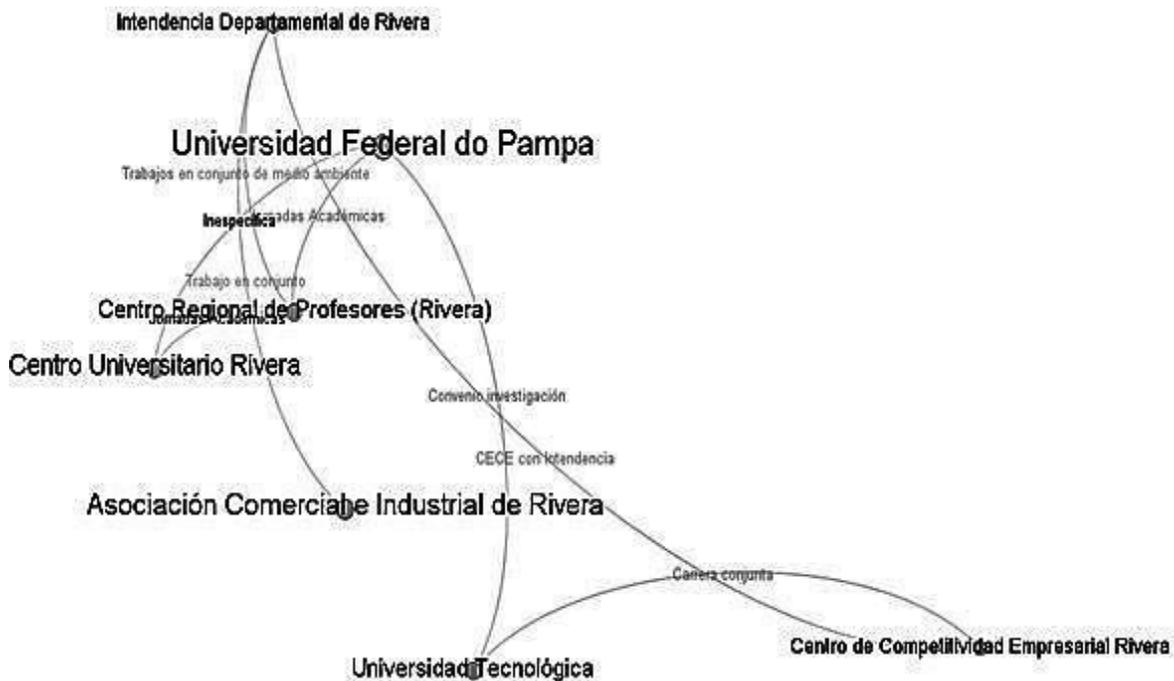


Fuente: elaboración propia mediante software Gephi.

En el trabajo se profundizó el rol que juega cada actor en el territorio, así como también las relaciones que mantienen entre sí. Las relaciones mencionadas en algunos puntos son inespecíficas. Por supuesto, estas relaciones no son atemporales, sino que son dinámicas, existen hoy y pueden no estar en el futuro. Se mencionan algunas de las relaciones identificadas a partir de los datos cualitativos. Se observan relaciones académicas convenios, carreras conjuntas, cursos, jornadas académicas, y otras. En general hay pocas relaciones de financiamiento conjunto. En algunos casos hay trabajos con las intendencias, que deberían ser “aceitados” y multiplicados. Aparentemente no existen muchas relaciones que involucren financiamiento conjunto, algo que sería

deseable para fomentar las cuestiones de desarrollo local a partir de las instituciones de educación superior. Algunos nodos, como fue explicado, no están conectados por relaciones que hayan sido mencionadas por los entrevistados. En el Gráfico 5 se observan los nodos con grado mayor o igual a 4, es decir, los nodos más conectados.

Gráfico 5: Conexiones y nodos locales de instituciones relacionadas con el desarrollo de una región universitaria en Rivera / Livramento, nodos con grado mayor o igual a 4 (nodos más conectados).



Fuente: elaboración propia mediante software Gephi.

Conclusiones de actores y relaciones

La identificación de las relaciones entre instituciones mediante métodos ARS permitió elaborar conclusiones cualitativas sobre las interacciones existentes y las faltantes, y también detectar nodos relevantes. Al mismo tiempo, se calcularon algunas métricas típicas del ARS, como la densidad y el grado, para obtener algunas descripciones significativas de la estructura de la red. En esta sistematización se identificaron 35 nodos relevantes y 35 relaciones (aristas). Las relaciones se consideraron simétricas. Al mismo tiempo, es necesario recalcar que las relaciones visualizadas son dinámicas y pueden aparecer y desaparecer en el tiempo.

La densidad de la red captada es de 0,059 (conexiones reales / posibles); el valor de la densidad es baja, indicando una débil integración de la red (se espera que la investigación



acción esté relacionada con aumentar las conexiones reales entre estos actores, y *prima facie* para que fuera positivo que en futuras mediciones esta densidad sea más elevada).

El nodo con más conexiones es UNIPAMPA con 9 conexiones, y que es un actor que debe ser central para la Región Universitaria. Otros actores con alta integración son ACIR con un grado de 7, CUR de 6, y UTEC y Ce.R.P de 5, lo que también genera la potencialidad de afianzar y ampliar estas conexiones. La Intendencia Departamental de Rivera y el Centro de Competitividad Empresarial Rivera tienen 4 conexiones. En el caso de la Intendencia y la *Prefeitura SantAna do Livramento* (2 conexiones) sería deseable aumentar las conexiones con los otros actores detectados en función de establecer una política de red para la generación de esta región universitaria. Conceptualmente también sería relevante aprovechar las conexiones ya existentes con asociaciones empresariales privadas como ACIR.

Los nodos que tienen una conexión más baja (grados más cercanos a 0) están fuera del territorio. Los que no tienen conexión (grado = 0) están en general en la región brasileña, y son nodos que han sido mencionados como relevantes, pero no se ha identificado relaciones con otros nodos. Algunos de estos nodos corresponden a universidades en modalidad a distancia, que será un tema para planificar y analizar para el estudio de la relación entre territorios y universidad, a partir de la pandemia COVID 19. Muchos de los nodos desconectados tienen la particularidad de ser universidades en modalidad virtual, UNINTER, *Universidade Anhanguera* y UNIP. El caso de estas universidades es interesante en el sentido de que redefinen también la relación del estudiantado con el impacto en el desarrollo social y económico local. En general este tipo de estudio en línea no implica movimientos demográficos. En el contexto de pandemia es posible que haya una gran redefinición de las relaciones entre Universidades (que generalmente estaban asociadas a un territorio particular) y sus desarrollos locales. También es relevante esta investigación acción, dado que se busca el desarrollo de una región universitaria que tenga impacto en el desarrollo económico y social local. En ese sentido es necesario repensar cómo va a ser la articulación con la vida virtual de las universidades y el territorio.

En las relaciones captadas predominan convenios, carreras conjuntas, jornadas académicas, y otras. En algunos casos hay trabajos con las intendencias de Rivera y Livramento, que seguramente sería deseable multiplicar y profundizar. Por lo que captó no existen muchas relaciones que involucren financiamiento conjunto, algo que sería deseable para fomentar las cuestiones de desarrollo local a partir de las instituciones de educación superior, y para lograr un convenio entre instituciones para el desarrollo de la



visión de este trabajo.

Estas técnicas permiten elaborar, *grosso modo*, conclusiones e ideas para la investigación - acción. En particular sobre qué tipo de lazos ya existentes fortalecer, e identificar los actores que ya están teniendo un papel relevante en este proceso; y al mismo tiempo intentar conectar los que están desconectados. Para darle su justa dimensión se trata de una investigación exploratoria de corte cualitativo, que se aplica a la acción.

En este proceso de indagación se dio cuenta que, exceptuando los integrantes pertenecientes a la academia regional, el resto de los actores demuestra vagas nociones sobre el proceso, más allá que demuestra fe en la idea central del desarrollo de la educación superior en clave fronteriza. Al mismo tiempo, los consultados reconocen los importantes avances que la región ha registrado en materia de instalación de IES en las últimas dos décadas. En general, también existen coincidencias que el protagonismo en la construcción de un polo universitario en la frontera está centrado en los actores académicos, especialmente en aquellos vinculados a la Universidad de la República y a la UTEC. UNIPAMPA, en Livramento, aparece como un actor importante y abierto a la integración de carreras binacionales. En segundo término, aparecen como relevantes actores del sector privado y el gobierno local (especialmente en Rivera). Entre las primeras organizaciones mencionadas figuran las asociaciones empresariales de Rivera y Livramento. En ese sentido se mencionan, por ejemplo, la Cámara de Empresarios de Free Shops, ACIL (Asociación Comercial e Industrial de Livramento) y ACIR (Asociación Comercial e Industrial de Rivera). También se rescató el accionar de la Agencia de Desarrollo de Rivera y de la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE). Excepcionalmente los municipios (particularmente uruguayos) próximos a la conurbación Rivera-Livramento aparecen reconocidos como actores partícipes de este proceso.

En general, puede decirse que hay integración y relaciones de los actores, pero no es sistemática ni organizada. Es decir que se parte de un sistema de actores y relaciones ya constituidos sólidamente en función de dar respuesta a la demanda de una región universitaria, pero este sistema debe ser orientado mediante acciones como la creación de una organización al efecto, y una serie de individuos e instituciones formalmente involucradas en el logro de estos objetivos.

La integración con Brasil y la complementación de políticas y sistemas educativos es vista como necesaria y positiva. Incluso se menciona la necesidad de integración con



dicho país en temas de articulación económica y coordinación administrativa, como agencias oficiales de recaudación de impuestos. Algunos entrevistados consideran que debería ser parte de las políticas más amplias y ambiciosas de integración regional, como el Mercosur. Hubo avances en la creación de nuevas carreras, y su articulación en el espacio binacional.

UNIPAMPA en Livramento, aparece como un actor importante y abierto a la integración de carreras binacionales. La idea de una extensa región universitaria articulada bajo la denominación de Bioma Pampa también comienza a resonar en el imaginario de algunos actores que trascienden el ámbito de la educación superior.

Todas las temáticas y la identificación de actores relevantes deben ser analizadas en la consideración de una dinámica económica y social de frontera, que es una característica de la región e imprime una complejidad elevada a la interacción de actores de distintos países, con distintas regulaciones legales. En estos temas surge también la influencia de decisiones políticas y administrativas de integración.

También desde el punto de vista empresarial la consolidación de un polo universitario es visualizado como una oportunidad que generará sinergias con el mundo comercial de la región fronteriza.

Prima facie no surge con claridad una sólida red de actores locales y con proyectos claramente definidos y factibles. Sí en cambio existen iniciativas compartidas en el ámbito académico, pero que inicialmente no forman parte de una planificación regional de desarrollo en consenso con los actores locales. No obstante, constituyen otro pilar sobre el cual construir una cadena de valor integrada de carácter binacional.

Si bien, tanto en el imaginario local, como en el discurso de las autoridades, Rivera y Livramento deben trabajar para consolidarse en la región como una ciudad universitaria, no existen aún líneas estratégicas robustas y acordadas en tal sentido.

En ese sentido, la aplicación del análisis de redes sociales permite también pensar y alentar la aplicación de políticas públicas desde una perspectiva de red y de colaboración entre instituciones y actores, para el logro de objetivos comunitarios complejos.



Bibliografía

- Arocena, J. (2001). *El desarrollo local: un desafío contemporáneo*. Montevideo: Taurus.
- Ares Pons, J. (2009). *La regulación de la Enseñanza Terciaria en el Uruguay. Historia y situación actual*.
- Borgatti, Stephen P. (2005). Centrality and Network Flow. *Social Networks*. 27: 55–71. CiteSeerX 10.1.1.387.419. doi:10.1016/j.socnet.2004.11.008
- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). *Network Analysis in the Social Sciences*. *Science*, 323 (5916), 892-895. Disponible en: <https://doi.org/10.1126/science.1165821>
- Centro de Competitividad Empresarial de Rivera - Consejo Consultivo Local. (2020). *Términos de referencia para la realización de estudios territoriales*. Rivera: Uruguay.
- Cohen, R; Havlin, S. (2010). *Complex Networks: Structure, Robustness and Function*. Cambridge University Press.
- Errandonea, G., & Orós, C. (2020). *Informe: Descripción de la educación superior en Uruguay*. Montevideo.
- Izquierdo, L., & Hanneman, R. (2006). *Introduction to the formal analysis of social networks using mathematica*. Version 2
- Oliva, M.; Chuchco, N. , Silva, G. (2018). *Análisis de redes sociales para la investigación social: La vida en redes*. Buenos Aires: CIEA UNTREF.
- Silva, E. (2020). Los espacios de fronteras entre Argentina, Brasil y Uruguay. Relaciones de cooperación entre los años 2002-2016. En M. G. Matossian, *Fronteras interrogadas* (págs. 359-394). Buenos Aires: Teseo.



VII Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales
Migración, diversidad e interculturalidad:
Desafíos para la investigación social en América latina

Ubal, M. (2020). Pensarnos y proyectarnos como Bioma Pampa. *Revista
Desenvolvimento & Civilização*, 1-19.

Wasserman, F. (1994). *Social Network Analysis: Methods and applications*. Cambridge:
Cambridge University Press.