

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
UNIDAD DE POSGRADO**



**TESIS:
“INCIDENCIA DE DINAMICAS TERRITORIALES EN EL DESARROLLO DE REDES DE
CIUDADES INTERMEDIAS
Caso: Altiplano Peruano”**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN
PLANIFICACION Y GESTION URBANO REGIONAL**

**ELABORADO POR:
Arq. FREDY CALSIN APAZA**

**Asesora:
Dra. KATARZYNA GOLUCHOWSKA TRAMPCZYNSKA**

**LIMA – PERU
2020**

DEDICATORIA

A las personas que con cada acto tratan de mejorar su hábitat.
A mi familia, por el permanente apoyo incondicional en cada
etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Ingeniería, a los docentes de la FAUA – UNI, por su ardua labor dedicada a formar mejores personas y profesionales, para afrontar los retos que demanda los territorios y ciudades, a fin de coadyuvar con el desarrollo de la sociedad. A la Dra. Katarzyna Goluchowska, asesora del presente trabajo, por su paciencia y siempre alentadora conducción hasta su conclusión.

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	vi
LISTA DE ABREVIATURAS	ix
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	4
1.1 Planteamiento del problema	4
1.1.1 Problema general.	4
1.1.2 Problemas específicos.	4
1.2 Identificación de objetivos	4
1.2.1 Objetivo general.	4
1.2.2 Objetivos específicos.	4
1.3 Justificación del estudio	5
1.4 Alcances y limitaciones	5
1.4.1 Alcances.	5
1.4.2 Limitaciones.	5
1.4.3 Delimitación.	6
Capítulo II: MARCO TEORICO	7
2.1 Marco teórico	7
2.1.1 Supuesto paradigmático.	8
2.1.1.1 Globalización.	8
2.1.2 Teoría general.	9
2.1.2.1 Actividades económicas globales.	9
2.1.3 Teorías sustantivas.	10
2.1.3.1 Dinámicas territoriales.	10
2.1.3.2 Redes de ciudades	11
2.1.3.3 Conclusión.	11
2.1.4 Propositiones teóricas (definiciones).	11
2.1.4.1 Competencia.	12
2.1.4.2 Redes de complementariedad.	12
2.1.4.3 Redes de Sinergias.	13
2.2 Marco conceptual	14
2.1.1 Territorio.	14
2.1.2 Ciudad intermedia	15
2.1.3 Teorías de localización.	18
2.1.4 Numero de nodos.	22
2.1.5 Tamaño de la red.	22
2.1.6 Densidad de la red.	22
2.1.7 Transitividad.	22
2.2 Esquema estratégico de tesis	23

2.3	Formulación de hipótesis.....	23
2.3.1	Hipótesis general.....	23
2.3.2	Hipótesis específicas.....	23
Capítulo III: METODOLOGIA		24
2.1	Tipo de investigación.....	24
2.2	Diseño de la investigación.....	24
2.2.1	Estrategia general de Investigación.....	24
2.2.1.1	<i>Criterios de elección de la estrategia general de investigación.</i>	24
2.2.1.2	<i>Selección del ámbito y del caso de estudio.</i>	24
2.2.2	Estrategias específicas de investigación.....	26
2.2.2.1	<i>Definición de la escala de análisis.</i>	26
2.2.2.2	<i>Selección y operacionalización de variables.</i>	26
2.2.2.3	<i>Selección del Método de análisis de la información.</i>	26
2.2.2.4	<i>Obtención y Procesamiento de Datos.</i>	29
Capítulo IV: ALTIPLANO PERUANO.....		30
4.1	Antecedentes.....	30
4.2	Caracterización general.....	33
4.2.1	Ubicación y extensión.....	33
4.2.2	Delimitación política administrativa.....	34
4.2.3	La vertiente del Titicaca.....	34
4.2.4	Desarrollo Histórico.....	35
4.3	Conclusiones.....	39
Capítulo V: DINAMICAS TERRITORIALES		40
5.1	Antecedentes.....	40
5.2	Actividades económicas globales.....	40
5.2.1	Minería.....	42
5.2.2	Quinoa.....	47
5.2.3	Lanas y fibras.....	51
5.2.4	Textil.....	53
5.2.5	Café.....	55
5.2.6	Turismo.....	57
5.2.7	Contrabando.....	58
5.2.8	Narcotráfico.....	60
5.3	Competencia.....	62
5.3.1	Servicios financieros.....	62
5.3.2	Servicios educativos.....	63
5.3.3	Servicios de salud.....	64
5.4	Redes de complementariedad.....	72
5.5	Redes de Sinergias.....	77
5.5.1	Nivel internacional – nacional.....	77
5.5.2	Nivel departamental.....	79
5.6	Índice de dinámicas territoriales.....	83

5.7	Conclusiones	86
Capítulo VI: REDES DE CIUDADES		88
6.1	Desarrollo de redes de ciudades	88
6.1.1	Numero de Nodos.....	88
6.1.2	Tamaño de la red.....	92
6.1.3	Densidad de la red.....	95
6.1.4	Transitividad.....	96
6.2	Índice de desarrollo de redes de ciudades.....	97
6.3	Procesamiento de datos y análisis de la información	98
6.3.1	Relación de dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades.	98
6.3.2	Relación de competencia y desarrollo de redes de ciudades intermedias.	98
6.3.3	Relación de complementariedad y desarrollo de redes de ciudades intermedias.	99
6.3.4	Relación entre sinergias y desarrollo de redes de ciudades intermedias.....	99
6.4	Conclusiones	100
Capítulo VII: DISCUSION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION		101
7.1	Discusión sobre como las dinámicas territoriales vienen reconfigurando los territorios, incidiendo significativamente en el desarrollo de redes de ciudades intermedias.....	101
7.2	Reflexiones finales a la discusión de resultados	104
7.2.1	Las dinámicas territoriales.	104
7.2.2	Redes de ciudades.....	104
Capítulo VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		105
8.1	Conclusiones	105
8.1.1	De los resultados.....	105
8.1.2	Conclusión general.....	106
8.2	Reflexiones finales y recomendaciones	107
8.2.1	Reflexiones finales.	107
8.2.2	Recomendaciones.	108
BIBLIOGRAFIA		109
ANEXOS		114

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistema Nacional de Centros Poblados (SINCEP)	16
Tabla 2. Tamaño y funciones de las ciudades en el Perú.	17
Tabla 3. Evolución del concepto de ciudad intermedia 1997-2017.....	17
Tabla 4. Operacionalización de variables	26
Tabla 5. Servicios especializados	27
Tabla 6. Población, superficie, número de distritos y densidad, según provincias	34
Tabla 7. Exportaciones por tipo y sector, desde julio 2017 a junio 2018 (participación %)	41
Tabla 8. Exportaciones de Puno por destinos y productos (US\$ Millones), julio 2017 a junio 2018.....	41
Tabla 9. Clasificación de la Actividad Minera en el Perú.....	42
Tabla 10. Principales Unidades Mineras en producción, departamento de Puno - 2018.....	44
Tabla 11. Producción de quinua por distrito (en toneladas).....	49
Tabla 12. Principales cooperativas de productores por provincia.	50
Tabla 13. Población representativa de alpaca por distritos, 2019	52
Tabla 14. Producción artesanal textil de distritos de Capachica, Nuñoa, Pucará y Puno en S/.	54
Tabla 15. Producción de café por distritos, departamento Puno, cosecha 2017-2018	55
Tabla 16. Superficie con coca en producción por zonas en Puno, 2013-2017 (ha).....	60
Tabla 17. Resumen de actividades globales que se presenta en el departamento de Puno.....	61
Tabla 18. Numero de agencias bancarias del Banco de la Nación	62
Tabla 19. Establecimientos de salud con nivel resolutivo (Es Salud), departamento Puno.....	65
Tabla 20. Determinación de competencia entre pares urbanos	67
Tabla 21. Índice de competencia	69
Tabla 22. Estadísticos de la variable competencia	69
Tabla 23. Índice de competencia por clases	70
Tabla 24. Determinación de complementariedad entre pares urbanos	72
Tabla 25. Índice de competencia interurbana de complementariedad.....	74
Tabla 26. Estadísticos descriptivos para la variable complementariedad	75
Tabla 27. Índice de complementariedad por clases	75
Tabla 28. Distancia de la ciudad de Puno con ciudades y metrópolis	78
Tabla 29. Índice de gravitación urbana del sistema urbano regional con ciudades internacionales y nacionales. 78	
Tabla 30. Movilidad de personas en ciudades intermedias, departamento de Puno.....	79
Tabla 31. Movilidad diaria de personas entre ciudades intermedias	79
Tabla 32. Índice de sinergias entre pares urbanos	80
Tabla 33. Estadísticos descriptivos para la variable sinergia	80
Tabla 34. Clasificación de índice de sinergias por clases	81
Tabla 35. Relaciones entre variables	83
Tabla 36. Índice dinámicas territoriales (competencia, complementariedad y sinergia) sin orden.....	83
Tabla 37. Índice de dinámica territoriales por clases homogéneas	84
Tabla 38. Evolución de población en ciudades intermedias, mayores a 5 mil habitantes al 2017	88
Tabla 39. Numero de nodos por rango poblacional – 2017, según condición política y altitud	89
Tabla 40. Ciudades intermedias y quintil de pobreza por población.....	89
Tabla 41. Formación de sub sistemas urbanos	91
Tabla 42. Determinación de índice de nodos por aglomeración poblacional	91
Tabla 43. Número de conexiones de nodos del sistema urbano regional	94
Tabla 44. índice de tamaño de red por tipo de vía de conector entre ciudades.	94
Tabla 45. Determinación de densidad de la red.....	95
Tabla 46. Determinación de índice de densidad de red	95
Tabla 47. Calculo de determinación de transitividad.....	96
Tabla 48. Determinación de índice de transitividad	96
Tabla 49. Consolidado de índices de desarrollo de redes de ciudades	97
Tabla 50. Índice de desarrollo de redes de ciudades.....	97

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niveles de abstracción en el marco teórico	7
Figura 2. Sectores económicos del sistema.	9
Figura 3. Redes de complementariedad en la Región Metropolitana de Barcelona.	13
Figura 4. Redes de sinergia de la Región Metropolitana de Barcelona (1996)	14
Figura 5. Estado aislado de Von Thünen	19
Figura 6. Modelo de usos del suelo de Von Thünen	19
Figura 7. Teoría de localización industrial	20
Figura 8. Sistema de lugares centrales con diferentes niveles de jerarquías	20
Figura 9. Modificación de la malla según crecimiento diferencial de los centros urbanos	21
Figura 10. Esquema estratégico de tesis	23
Figura 11. Esquema de proceso de desarrollo de tesis.....	24
Figura 12. Localización del Altiplano en la Cordillera de los Andes Centrales	25
Figura 13. Mapa departamental de Puno en el Perú y áreas de interrelaciones.	25
Figura 14. Links y Paths.....	28
Figura 15. Valle Central de Chile, comunas del eje central y diagramas de centros poblados según habitantes ..	28
Figura 16. Región del Maule, desplazamientos y población – localización (Chile)	28
Figura 17. Cortes transversales de la geografía peruana muestran variabilidad en su configuración.	30
Figura 18. Mapa de las 8 regiones naturales del Perú (1998), según Javier Pulgar Vidal	31
Figura 19. Aglomeraciones urbanas en el Perú - 1980.	32
Figura 20. Mapa de relieve de la cuenca del lago Titicaca	33
Figura 21. Evolución del sistema urbano regional del Altiplano Peruano.....	38
Figura 22. Exportaciones de Puno por Sector – Mercado – Empresa (US\$ Millones), julio 2017 a junio 2018... 41	41
Figura 23. Destinos de exportaciones del departamento de Puno, julio 2017 a junio 2018	42
Figura 24. Oro: Producción por estratos, 1990-2014 (Kg. De contenido fino).....	43
Figura 25. Producción de oro: Informal (según MINEM) vs ilegal/informal, 2003—2014 (t).	43
Figura 26. Oro: valor de la producción ilegal e informal, 2003-2014 (Millones de US\$).....	43
Figura 27. Focalización de formalización minera según conglomerados	45
Figura 28. Localización de principales centros mineros.....	46
Figura 29. Encadenamientos económicos a partir de la minería formal (Huamachuco)	47
Figura 30. Producción de quinua (% producción nacional en TM, campaña 2013-2014).....	48
Figura 31. Perú: Producción, superficie cosechada y rendimientos de quinua	48
Figura 32. Perú: Evolución de exportaciones de quinua (2008-2017*).....	49
Figura 33. Producción de quinua por distritos y provincias, campaña 2017-2018.....	49
Figura 34. Producción de quinua, cosecha 2017-2018.	50
Figura 35. Rutas identificadas para la exportación de quinua.....	51
Figura 36. Centros con población de alpacas (2019).....	53
Figura 37. Centros de producción de artesanía textil.....	54
Figura 38. Centros de producción de café, departamento Puno	56
Figura 39. País de residencia y departamentos visitados de turistas extranjeros (2017)	57
Figura 40. Centros de mayor afluencia turística internacional.....	58
Figura 41. Rutas del contrabando en el sur de Perú.....	59
Figura 42. Superficie con coca por zona de producción, 2016 - 2017 (ha).	60
Figura 43. Ruta empleada por el narcotráfico VRAEM - Bolivia.....	61
Figura 45. Localización de agencias bancarias del Banco de la Nación.....	63
Figura 46. Relaciones de jerarquía de UGELs y DRE.....	64
Figura 47. Relaciones jerárquicas por servicio especializado de salud (Es Salud) redes Puno y Juliaca	66
Figura 48. Histograma para la variable competencia.....	70
Figura 49. Grafos de índice de competencia	71
Figura 50. Histograma para la variable de complementariedad	75
Figura 51. Grafo de redes de complementariedad	76
Figura 52. Grafo de ciudades nacional y supra nacionales que gravitan con el sistema urbano regional Puno. ...	77
Figura 53. Histograma para la variable sinergia.....	81
Figura 54. Grafo de redes de sinergias.....	82
Figura 55. Grafo de dinámicas territoriales.....	85
Figura 56. Distribución de nodos en el departamento de Puno, 2017.	90
Figura 57. Sistema de ciudades y redes de comunicación en el Altiplano peruano.	93
Figura 58. Correlación de dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades.....	98
Figura 59. Correlación de competencia y desarrollo de redes de ciudades intermedias.....	98

Figura 60. Correlación de complementariedad y desarrollo de redes de ciudades intermedias.....	99
Figura 61. Dispersión entre sinergias y desarrollo de redes de ciudades intermedias.....	99
Figura 62. Mapa político por provincias, departamento de Puno.....	114

LISTA DE ABREVIATURAS

BN	:	Banco de la Nación
CEPAL	:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CORPAC	:	Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial
DIRANDRO	:	Dirección antidrogas de la PNP
DRE	:	Dirección Regional de Educación
ESSALUD	:	Seguro Social de Salud
FAUA-UNI	:	Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la UNI
GORE	:	Gobierno Regional
Ha	:	Hectárea
Hab.	:	Habitante
IDH	:	Índice de Desarrollo Humano
IEP	:	Instituto de Estudios Peruanos
IFEA	:	Instituto Francés de Estudios Andinos
ILPES	:	Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social
INEI	:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
Kg	:	Kilos
Km	:	Kilómetros
MINCETUR	:	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
MINEDU	:	Ministerio de Educación
MINEM	:	Ministerio de Energía y Minas
MRS	:	Macro Región Sur
MTC	:	Ministerio de Transportes y comunicaciones
MVCS	:	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
ONU	:	Organización de las Naciones Unidas
PBI	:	Producto Bruto Interno
PNP	:	Policía Nacional del Perú
PROMPERÚ	:	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
SINCEP	:	Sistema Nacional de Centros poblados de Perú (MVCS)
SUNAT	:	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria
TM	:	Tonelada Métrica
TMF	:	Tonelada Métrica Fina
UGEL	:	Unidad de Gestión Educativa Local
UNI	:	Universidad Nacional de Ingeniería
UNODC	:	Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito

RESUMEN

El presente estudio plantea el debate, estableciendo como objetivo central generar nuevo conocimiento sobre las dinámicas territoriales propiciadas por actividades económicas globales, y su incidencia en la reconfiguración de la red de ciudades intermedias, modificando su estructura urbano regional pre existente. Los indicadores de las dinámicas territoriales son: a) competencia (jerarquía urbana), b) redes de complementariedad (servicios especializados) y c) redes de sinergias (flujos de personas), estos dos últimos sustentados en la teoría de la economía espacial. Para la variable desarrollo de redes de ciudades se tiene el número de nodos, conexiones de la red, densidad de la red y transitividad, los cuales definen el modelo del sistema.

La estrategia seleccionada es el método de estudio de caso, aplicado al espacio geográfico del Altiplano peruano, localizado en la jurisdicción política del departamento fronterizo de Puno, teniendo relaciones económicas con las metrópolis de Lima, Arequipa, Cusco y La Paz (Bolivia), ciudades intermedias de Arica e Iquique (Chile), y, ciudad intermedia de Rio Branco (Brasil).

Los resultados muestran que el arribo de actividades económicas globales desde inicios de la década de los 90 del siglo XX, vienen reconfigurando el territorio del altiplano peruano, logrando consolidar una red de ciudades intermedias. Estas fuerzas propiciaron la formación de asentamientos mineros de Ananea y Antauta, y consolidaron los asentamientos cafetaleros y de coca en San Pedro de Putinapuncu, San Juan del Oro, Yanahuaya, Alto Inambari, Sandía y Patambuco en la selva puneña, fomentaron procesos de articulación internacional a través de Desaguadero con la metrópoli de La Paz (Bolivia). Se consolidaron los centros laneros localizados en la cordillera y centros de producción de quinua localizados en la zona circunlacustre. Asimismo, fomentaron los centros de comercialización del contrabando a lo largo del eje Desaguadero – Puno – Juliaca – Cusco, consolidación de centro turístico de Puno, y centro de acopio, almacenamiento y comercialización de Juliaca.

Las dinámicas urbanas en la condición de competencia, los centros urbanos presentan servicios de administración por división política, a excepción de Juliaca y Puno que concentran las actividades económicas y servicios de nivel regional, la complementariedad se sostiene en los nodos principales de Juliaca y Puno, debido a que concentran la mayor cantidad de servicios especializados del sistema, limitando la especialización de centros intermedios de menor jerarquía. La competencia y complementariedad determina la formación de dos sub sistemas urbanos de Puno hacia el sur (red lineal) y Juliaca hacia el norte (red radial). Existen sinergias de relaciones horizontales, con movilidad de personas hacia centros menores, propiciado por las zonas cafetaleras, coca y principalmente minería informal e ilegal, los cuales demandan mano de obra regional e inyectando dinero a la economía regional, situación contraria a la minería formal que demanda servicios de Lima o Arequipa y mano de obra especializada. El sistema regional es influenciado fuertemente por flujos supranacionales de Bolivia y Chile, fortalecido por la condición fronteriza del departamento, donde Desaguadero es el nexo. Las ciudades de mayor concentración poblacional presentan especialización de servicios y división del trabajo, generando crecimiento poblacional sostenido y por ende expansión urbana.

La red de ciudades intermedias está conformada por 15 nodos, 10 del sub sistema Juliaca, concentrando mayor población urbana, formando economías de aglomeración en red, el sub sistema Puno presenta 5 nodos, se tiene cuatro sistemas de comunicación regional; vial, ferroviario, lacustre y aéreo, las conexiones viales por el número de nodos, presentan mayor complejidad el sub sistema norte del tipo radial, la red de menor complejidad del sub sistema sur del tipo lineal. La densidad de la red es menor en el sub sistema Juliaca, teniendo conexiones directas con Juliaca, la densidad del sub sistema Puno es mayor debido al tipo lineal al contar con todas las conexiones posibles. El sistema urbano regional es fuertemente jerárquico conformado por el eje central regional Juliaca – Puno, dicha condición limita la especialización de centros urbanos que se localizan en el resto de la red.

De acuerdo a las correlaciones realizadas, se determina que las dinámicas territoriales inciden en el desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano, propiciado por actividades económicas globales como la minería formal, ilegal e informal, producción de café y coca, turismo internacional, artesanía textil, narcotráfico y contrabando, imponiéndose sobre las actividades tradicionales agro pastoriles de menor renta.

INTRODUCCION

El presente estudio trata sobre las dinámicas territoriales que son generadas por las actividades económicas globales, reconfigurando estructuras urbanas regionales, sustentado en la teoría de economía espacial, el cual tiene como objetivo formar economías de aglomeración en red, y cómo éstas vienen moldeando el desarrollo de redes de ciudades intermedias. El ámbito de estudio es el Altiplano Peruano, un espacio peculiar localizado en los Andes peruanos, jurisdicción del departamento de Puno, espacio que tiene fronteras directas con Bolivia y Brasil, e indirecta con Chile.

El estudio está organizado en siete capítulos:

El **primer capítulo** corresponde al planteamiento del estudio, inicia con la interrogante ¿Cómo inciden las dinámicas territoriales, generadas por actividades económicas globales, en el desarrollo de redes de ciudades intermedias?, del cual se desprenden las preguntas específicas de acuerdo a las condiciones de competencia, complementariedad y sinergia. El objetivo general es determinar cómo las dinámicas territoriales inciden en el desarrollo de redes de ciudades intermedias. La justificación es que las actividades económicas globales, como la minería, reconfiguró la estructura urbano regional del Altiplano desde inicios de los años 90 del siglo XX, evidenciando la existencia de economías espaciales (redes urbanas).

En el **segundo capítulo** corresponde al marco teórico, la teoría general está definida por la globalización, del cual se desprende la teoría sustantiva de actividades económicas globales que actúan en el territorio, a continuación, se tiene las teorías sustantivas de dinámicas territoriales y redes de ciudades, constituyendo las variables del estudio. Dentro de las proposiciones teóricas se tiene a los componentes de las dinámicas territoriales: competencia, complementariedad y sinergias, los cuales moldean la estructura del sistema urbano regional. Dentro del marco conceptual se tiene a territorio, ciudad intermedia, teorías de localización, y los componentes del desarrollo de redes de ciudades: número de nodos, número de conexiones, densidad de la red y transitividad, los cuales definen la estructura de la red urbano regional.

El **tercer capítulo** corresponde a metodología, el estudio es explicativa aplicada, diseño del tipo no experimental longitudinal analítica y correlacional. El ámbito de estudio corresponde al Altiplano peruano, la población está conformada por las ciudades intermedias mayores a cinco mil habitantes. Para la variable de dinámicas territoriales se tiene las sub variables de competencia, complementariedad y sinergias, a los cuales se aplicará el análisis multivariable según metodología de Goluchowska (2017). Para determinar la competencia se realizará mediante análisis de pares urbanos de jerarquía urbana por actividades económicas y servicios públicos, según lo propuesto por Boix (2012), del mismo modo para complementariedad, a través de los servicios especializados, y finalmente sinergias mediante flujos de personas.

El **cuarto capítulo** corresponde a la caracterización del Altiplano peruano, el cual forma parte de los Andes sudamericanos, este espacio es más poblado en relación a altiplanicies del Tíbet (Asia) y Etiopia (África). Es una gran cuenca intramontañosa de los Andes Centrales de Perú, Bolivia y Argentina, situada entre las Cordilleras Occidental y Oriental, se extiende sobre 2,000 Km. de largo y 200 km. de ancho aprox., a una altitud de 3,700 a 4,600 msnm. Gran parte del área norte del Altiplano está ocupado por el lago Titicaca. El desarrollo histórico del sistema urbano regional se sostiene sobre la estructura heredada de la colonia, a través de sus ciudades y sistemas de comunicación, los cuales determinaron su rol del Altiplano peruano, siendo esta de tránsito obligado para la explotación de las minas de plata de Potosí (Bolivia) y posterior traslado al puerto de El Callao.

El **quinto capítulo** corresponde a las dinámicas territoriales, que son generadas por las actividades económicas globales, destacando la minería como el mayor aportante del PBI regional, otros productos de exportación son la quinua, lanas y fibras, textiles, café, turismo, contrabando y narcotráfico. La complementariedad del sistema regional determina la formación de dos sub sistemas urbanos; Juliaca (norte) de tipología radial de mayor complejidad, y Puno (sur) de tipología lineal, donde Juliaca y Puno se relacionan con todos los nodos de sus sub sistemas. La complementariedad ratifica los sub sistemas de competencia; Juliaca y Puno forman el eje central regional, al contar con mayor especialización urbana, limitando el resto de centros. Las sinergias presentan una relación por proximidad con centros de mayor tamaño como Juliaca y Puno, asimismo se evidencian relaciones horizontales como el caso del centro urbano mineros de Ananea, que carece de funciones urbanas especializadas, sin embargo, presenta movilidad regional de personas con Juliaca.

El sistema urbano regional gravita a nivel internacional con la metrópoli de La Paz (Bolivia), a través de Desaguadero, vinculado al comercio, contrabando y servicios especializados; ciudades intermedias de Arica e Iquique (Chile) vinculados al turismo, comercio y contrabando; y ciudad intermedia de Rio Branco (Brasil) vinculado al turismo. A Nivel nacional, predomina la gravitación con la metrópoli de Lima, metrópolis regionales de Arequipa y Cusco, y ciudades intermedias de Moquegua, Tacna y Puerto Maldonado con el sistema urbano regional, vinculados con servicios especializados, comercio, administración pública y turismo.

El **sexto capítulo** corresponde al desarrollo de redes de ciudades intermedias, esta red está constituido por 15 nodos; el sub sistema norte cuenta con 10 nodos y el sur con 5 nodos, con evidente disparidad, el tamaño de red está determinado por las conexiones viales, el sub sistema Juliaca tiene una forma radial de su red, mientras que Puno de forma lineal. En relación a la densidad de red, el sub sistema Juliaca por la forma radial presenta mayor complejidad sobre el sub sistema Puno, mientras que la transitividad del sistema Juliaca es menor frente a la de Puno. Esta estructura fue modificada en los últimos 20 años principalmente por las actividades económicas globales de minerías (Cordillera), café y coca (selva), narcotráfico y contrabando (altiplano) y turismo (islas y penínsulas del Titicaca). Los cuales definieron una tipología fuertemente jerarquizado conformado por el eje central regional de Juliaca – Puno.

El **séptimo capítulo** corresponde a la discusión de resultados, frente a los objetivos general y específicos, se determinó que la teoría de la nueva geografía económica de Krugman, el comercio internacional generado por la globalización, promovió diversas actividades económicas globales en el territorio del Altiplano, reconfigurando su estructura urbano regional pre existente a través de la economía espacial de las dinámicas territoriales (competencia, complementariedad y sinergias).

El **octavo capítulo** corresponde a conclusiones y recomendaciones, se corrobora la hipótesis general y se afirma que las dinámicas territoriales generadas por actividades económicas globales, a través de la competencia, complementariedad y sinergias, vienen reconfigurando los territorios, incidiendo en el desarrollo de la red de ciudades intermedias.

En la parte final se tiene la bibliografía empleada para el estudio y anexos que corresponde a información específica del estudio.

Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

El planteamiento del problema es afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación (Hernández et al., 1996), el correcto planteamiento y con mayor exactitud, corresponde más posibilidades de obtener una solución satisfactoria (Ackoff, 1953) citado por Hernández et al. (1996). Este capítulo está conformado por el planteamiento del problema, identificación de objetivos, justificación del estudio, y, alcances y limitaciones de la investigación.

El estudio es pertinente, debido a que el Perú a inicios de los años 90 del siglo XX se insertó dentro del proceso de globalización, situación que se viene consolidando hasta la actualidad y se prevé que continúe en un futuro próximo. Es en este escenario donde las actividades económicas globales vienen reconfigurando los territorios, incluido el Altiplano peruano. En tal sentido, es conveniente realizar las siguientes interrogantes: ¿Qué actividades económicas globales vienen promoviendo nuevas dinámicas territoriales en el Altiplano peruano?, ¿en qué condiciones se presenta el fenómeno de las dinámicas territoriales en el Altiplano peruano? y ¿cómo las dinámicas territoriales reconfiguran las redes de ciudades del sistema urbano regional del Altiplano peruano?

La factibilidad del estudio se sustentará en la existencia e identificación de actividades económicas globales en el Altiplano Peruano: minería, café, coca, narcotráfico, contrabando, lanas, granos andinos, turismo, entre otros. Las dinámicas territoriales se sustentarán en: i) competencia por jerarquía urbana, ii) complementariedad por especialización de servicios, y iii) sinergias por flujos de personas, que se presentan en el sistema urbano regional. El modelo de la red de ciudades intermedias será definido por los nodos, sus conexiones, densidad y transitividad del sistema.

La viabilidad del estudio se sustentará en la disponibilidad de metodologías apropiadas para cada fenómeno, los cuales se detallarán en el capítulo III: METODOLOGIA.

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Problema general.

¿Cómo inciden las **dinámicas territoriales**, propiciado por las actividades económicas globales, en el **desarrollo de redes de ciudades intermedias**?

1.1.2 Problemas específicos.

- ¿En qué medida las dinámicas territoriales generados por las actividades económicas globales, de acuerdo a la condición de competencia, influye en la reconfiguración del territorio a través del desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano?
- ¿En qué medida las dinámicas territoriales generados por las actividades económicas globales, de acuerdo a la condición de complementariedad, influye en la reconfiguración del territorio a través del desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano?
- ¿En qué medida las dinámicas territoriales generados por las actividades económicas globales, de acuerdo a la condición de sinergia, influye en la reconfiguración del territorio a través del desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano?

1.2 Identificación de objetivos

1.2.1 Objetivo general.

Determinar en qué medida las **dinámicas territoriales** inciden en el **desarrollo de redes de ciudades intermedias**.

1.2.2 Objetivos específicos.

- Establecer la competencia en el sistema urbano regional a través de actividades económicas y servicios públicos, y cómo influye en la reconfiguración del territorio a través de las redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano.
- Establecer la complementariedad en el sistema urbano regional y cómo influye en la reconfiguración del territorio a través de las redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano.
- Establecer las sinergias en el sistema urbano regional y cómo influye en la reconfiguración del territorio a través de las redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano.

1.3 Justificación del estudio

El estudio aplicará la teoría de economía espacial y de aglomeración en red (Cuervo y Déllano, 2019)¹, donde las ciudades se interrelacionan y no actúan de forma aislada (Gonzales, 2013), porque las economías espaciales tienen como paradigma a la globalización y las actividades económicas globales, irrumpiendo en el Perú a inicios de los años 90 del siglo XX, reconfigurando el territorio y modificando la estructura urbano regional existente, a través de las dinámicas territoriales. Por tanto, es pertinente la interrogante ¿En qué medida las dinámicas territoriales vienen reconfigurando la estructura urbano regional?

Los beneficiados del estudio serán los estudiantes de pre y pos grado de universidades nacionales, por la relevancia teórica y científica, sirviendo de base para nuevas investigaciones de sistemas urbanos en los Andes peruanos, donde se tiene fuerte presencia de actividades económicas globales como minería, narcotráfico, entre otros. El estudio pretende promover análisis urbano regionales sobre la teoría de la economía espacial (redes urbanas), distante a lo establecido por la normativa vigente, basado en delimitaciones políticas areales. La utilidad práctica del estudio es posible emplearlas en la formulación de planes de desarrollo regional, planes de acondicionamiento territorial provincial o planes de desarrollo urbano.

El sistema urbano regional del Altiplano Peruano, a través de su eje central Puno – Juliaca, es uno de los ocho complejos urbanos con potencial para encabezar procesos de metropolización regional (Lama, 2015). Asimismo, se incorporó en el estudio a ciudades intermedias, los cuales tienen mayor relación con su *hinterland* agro pastoril tradicional de menor renta, frente a la presencia de actividades económicas globales. Por otra parte, las relaciones horizontales en el sistema urbano regional denotan economías espaciales.

1.4 Alcances y limitaciones

1.4.1 Alcances.

- Se relacionará las actividades económicas globales con las dinámicas territoriales, y como esta influye en el desarrollo de la red de ciudades intermedias, para el caso del Altiplano Peruano. (Fuente: marco teórico)
- Para el estudio, se considerará a partir de la categoría de ciudad menor (centro secundario) cuyo rango jerárquico es 8° y población en el rango de 5 a 10 mil habitantes, de acuerdo al SINCEP, asimismo el INEI cuenta con data para centros urbanos de ese rango.

Con la finalidad de uniformizar criterios para establecer ciudades intermedias, esta se realizará a través de población urbana igual o superior a cinco mil habitantes. Al respecto, Vergara (2000) afirma “a partir de los diez mil habitantes, un centro poblado empieza a tener una dinámica de atracción migracional y desarrollo de servicios más complejos (hospitales, IE. secundarias), las actividades primarias predominantes en ciudades con menos de cinco mil habitantes, pierden importancia hasta convertirse en irrelevantes”. Asimismo, las actividades manufactureras se convierten en predominantes cuando superan los cien mil habitantes (Vergara, 2013). En ese sentido, las ciudades del sistema urbano regional oscilarán en el rango de cinco mil y trescientos mil habitantes.

1.4.2 Limitaciones.

- Viabilidad: por la magnitud de la investigación, se conseguirá fuentes de datos secundarios; data estadísticas del INEI, MTC, direcciones regionales de agricultura, educación, salud y EsSalud.
- Espacio: el área de estudio a investigar es el altiplano peruano, sin embargo, el análisis incluirá espacios geográficos de la selva puneña, donde se localizan algunas actividades económicas globales.
- Tiempo: la dedicación del investigador será a dedicación exclusiva, se prevé imprevistos durante el estudio como los generados por actividades laborales.
- Financiación: será asumido en su integridad por el tesista.

¹ El ILPES y la CEPAL han planteado la introducción de la multiescalaridad (global, nacional y regional) en el entendimiento del desarrollo territorial con una visión más amplia, reconociendo la complejidad del problema y la necesidad de considerar las múltiples relaciones y las escalas geográficas del desarrollo territorial y sus políticas.

1.4.3 Delimitación.

- Espacial: el ámbito de estudio será el Altiplano Peruano, incluyendo parte de la selva puneña, jurisdicción del departamento de Puno.
- Conceptual: se enmarcará en la teoría de la economía espacial a través de la globalización, actividades económicas globales, dinámicas territoriales y redes de ciudades a nivel de sistemas urbanos regionales.
- Temporal: se considerará un diseño longitudinal no experimental, analítico, descriptivo correlacional. Con la finalidad de determinar las dinámicas territoriales sobre la data de los censos INEI, sectores del gobierno y organismos vinculados a la administración pública regional y de desarrollo del departamento de Puno.
- Social: se seleccionará a ciudades que superan los cinco mil habitantes dentro del sistema urbano regional.

Capítulo II: MARCO TEORICO

Definido el planteamiento del problema, objetivos, justificación, y, alcances y limitaciones en el capítulo anterior, el siguiente paso consiste en la fundamentación teórica del estudio. Al respecto, Dalle et al. (2005) afirma:

La *investigación social* es una forma de conocimiento que se caracteriza por la construcción de evidencia empírica elaborada a partir de la teoría aplicando reglas de procedimiento explícitas. De esta definición podemos inferir que en toda investigación están presentes tres elementos que se articulan entre sí: marco teórico, objetivos y metodología. Estas etapas se influyen mutuamente, y en la práctica de investigación se piensan en conjunto. (p.34)

En ese sentido, el presente capítulo está conformado por marco teórico, marco conceptual, esquema estratégico y formulación de hipótesis.

2.1 Marco teórico

El *marco teórico* constituye un corpus de conceptos de diferentes niveles de abstracción articulados entre sí que orientan la forma de entender la realidad. Incluye supuestos de carácter general acerca del funcionamiento de la sociedad y la teoría sustantiva o conceptos específicos sobre el tema que se pretende investigar (Dalle et al., 2005).

En ese sentido, propone la figura 1, donde se precisa los niveles de abstracción, estableciendo el mayor nivel al espacio de la teoría, y el de menor nivel al espacio de la medición y la observación. En el espacio de la teoría inicia con los supuestos paradigmáticos, teorías generales, teorías sustantivas, proposiciones teóricas y finalmente a las regularidades empíricas – conceptos observables.

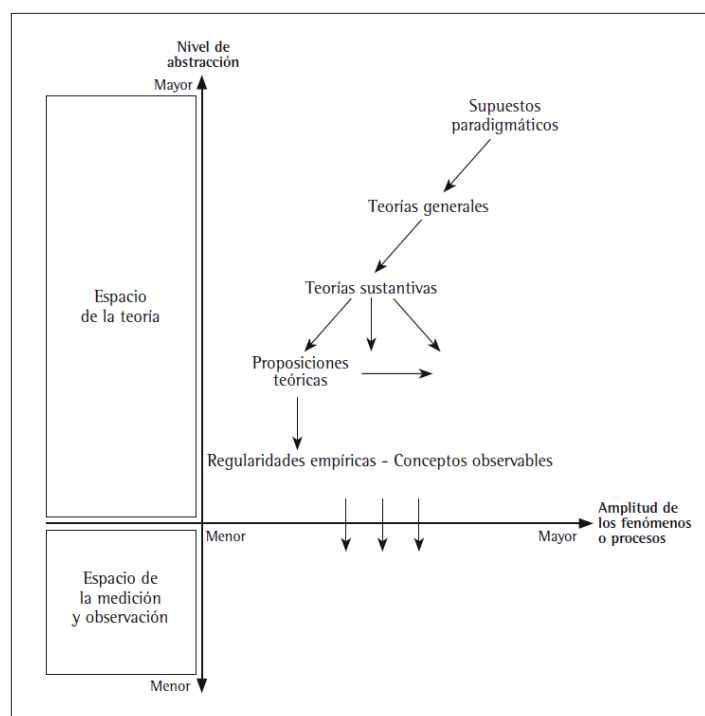


Figura 1. Niveles de abstracción en el marco teórico
Nota: tomado de Dalle et al. (2005).

La estructura del marco teórico de la investigación se realizará en base a la figura anterior, teniendo al mayor nivel de abstracción a los supuestos paradigmáticos que considera a la globalización, dentro de la teoría general a las actividades económicas globales, como teorías sustantivas a las dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades, los cuales conforman las variables de la investigación. Dentro de las proposiciones teóricas se tiene la competencia, complementariedad y sinergias.

2.1.1 Supuesto paradigmático.

El mayor nivel de abstracción de la teoría es el *paradigma*, constituye un conjunto de conceptos teórico-metodológicos que el investigador asume como un sistema de creencias básicas que determinan el modo de orientarse y mirar la realidad. Son supuestos que orientan la selección misma del problema o fenómeno a investigar, la definición de los objetivos de investigación y la selección de la estrategia metodológica para abordarlos. (Dalle et al., 2005)

2.1.1.1 Globalización.

El marco teórico se sostiene en el supuesto paradigmático de la globalización, como proceso resultante de la capacidad de actividades para funcionar como unidad en tiempo real a escala global. Fenómeno nuevo que en las dos últimas décadas del siglo XX se constituyó en un sistema tecnológico de sistemas de información, telecomunicaciones y transporte, que articuló todo el planeta en una red de flujos en las que confluyen las funciones y unidades estratégicamente dominantes de todos los ámbitos de la actividad humana. La economía global es una pequeña parte de la economía mundial (Castells, 1999).

En ese sentido, la globalización es un fenómeno social, cultural y económica, que produce – paradójicamente – una tendencia creciente hacia la concentración de sus efectos en el nivel local (Borja, 1994), la globalización requiere ciertos lugares estratégicos – las ciudades – para proyectarse en el territorio planetario, tiene como contrapartida el fortalecimiento de la escena local, a través del neologismo de “glocalización” (Carrión, 2001). Sin embargo, lo local solo tiene viabilidad en un “número reducido de sitios”² y de acuerdo al lugar que tenga dentro del sistema urbano global³. La globalización contiene en su seno varias dialécticas: la agregación y segmentación territorial es sólo una de ellas (Boisier, 2001)

La tecnología incrementa la comunicación e intercambio a grandes distancias, la revolución digital ha penetrado nuestra cultura tan profundamente, que las nuevas formas de comunicación que han emergido están transformando nuestras ciudades (Batty, 2013), siendo necesario ver las localizaciones físicas como una síntesis de lo que ocurre en sus redes, como patrones de interacción. Resalta la actividad de comercio internacional a escala global como expresión de la internacionalización del sistema productivo, teniendo efectos en la escala local, siendo necesario analizar las localizaciones físicas a manera de síntesis de lo que ocurre en las redes a nivel de interacción.

La economía global tiene como su núcleo principal a la globalización de los mercados financieros, cuyo comportamiento determina los movimientos de capital, las monedas, el crédito y las economías en todos los países a nivel global. Por otro lado, las redes globales articulan individuos, porciones de población, países, regiones, ciudades, u otras unidades de organización social, por otro lado, excluyen otros individuos, grupos sociales o territorios. Todos los países y territorios están atravesados por dicha lógica de direcciones contrarias, creándose redes transnacionales de componentes dinámicos de la globalización, al mismo tiempo que se segregan y excluyen segmentos sociales y territorios al interior de cada país, región o ciudad (Castells, 1999).

La globalización transformó las economías y las sociedades en América Latina en su dimensión financiera y monetaria, generaron un nuevo marco macroeconómico; estabilidad monetaria, control de la inflación, liberalización del mercado de capitales, y privatización de empresas públicas, propiciando la inversión extranjera, a través de los cuales se generaron recursos para el crecimiento económico y transferencia de tecnología y mejora de la gestión empresarial. También determinó que el comercio internacional se diversifique, los tratados de libre comercio constituyendo áreas económicas crecientes que amplían mercados y mejoran la competitividad, sin embargo, el punto débil es la baja calidad tecnológica, la mayor parte de exportaciones (a excepción de Brasil) es de productos agropecuarios, materias primas y productos extractivos. A fines de los años noventa, América Latina estaba integrada a la nueva economía global, de forma desigual, con altos costos sociales y económicos en sus inicios, y con amplios sectores sociales y territorios excluidos de forma estructural. La crisis de amplios sectores de población y varias regiones creó condiciones para la utilización por parte de las mafias globales del tráfico de drogas y lavado de dinero, generando destrucción medioambiental. (Castells, 1999).

² “...cuanto más globalizada deviene la economía, más alta es la aglomeración de funciones centrales en un número relativamente reducido de sitios, esto es, en las ciudades globales.” (Sassen, 1999:31)

³ “el tamaño o la importancia de un actor dependen del tamaño de las redes que puede comandar, y el tamaño de las redes depende del número de actores que puede agrupar. Como las redes consisten en el número (grande) de actores que tienen posibilidades diferentes para influenciar a otros miembros de la misma red, el poder específico de un actor depende de su posición dentro de la red”. (Randolph, 2000:28)

Las ciudades presentan una economía de extraordinaria capacidad de generación de riqueza, centrada, en el desarrollo de redes entre individuos y empresas competitivas sin ninguna referencia al interés público, a escala global (Castell, 2001), la diferencia por ocupación en el mundo rural gira en torno a la agricultura, en cambio, en la urbe se observan ocupaciones terciarias, de servicios (Salas, 2011).

2.1.2 Teoría general.

La *teoría general* está constituida por un conjunto de proposiciones lógicamente interrelacionadas que se utilizan para explicar procesos y fenómenos, implica una visión de la sociedad, del lugar que las personas ocupan en ella y las características que asumen las relaciones entre el todo y las partes. Influye acerca de lo que puede o no ser investigado, condiciona las preguntas que nos hacemos y el modo en que intentamos responderlas (Dalle et al., 2005). Para la presente investigación, la teoría general está conformada por las actividades económicas globales, las que vienen reconfigurando los territorios en las regiones de los países a través de las dinámicas territoriales.

2.1.2.1 Actividades económicas globales.

La globalización de la economía abarca la importancia creciente del comercio internacional en el crecimiento económico (Fujita, Krugman y Venables, 1999), con el aumento considerable de la inversión extranjera directa, la globalización de una muy importante producción de bienes y servicios en relación a empresas multinacionales y a sus redes auxiliares, la interpenetración internacional de mercados de bienes y servicios (Castells, 2000). Es una circulación potente del capital (Harvey, 2012), dinámicas del capitalismo avanzado en las que el consumo impulsa la producción y las formas de vida de la sociedad.

Es la economía basada en la productividad generada por conocimiento e información (Castells, 2001), donde las actividades económicas dominantes están articuladas globalmente y funcionan como unidad en tiempo real de dos sistemas de globalización económica: mercados financieros interconectados en todas partes, por medios electrónicos y, por otro lado, la organización a nivel planetario de la producción y gestión de bienes y servicios (Castells, 2001), sobre la base de redes productivas de 53.000 empresas multinacionales y sus 415.000 empresas auxiliares, estas redes emplean únicamente a unos 200 millones de trabajadores (de los 3.000 millones a nivel global), estas redes generan el 30% del producto bruto global y 2/3 del comercio mundial, de modo que dependen cada vez más de los mercados externos y menos de la acción reguladora de los gobiernos (RAE, 2017)⁴. En tal sentido, el comercio internacional es el sector que impulsa la creación de riqueza en las economías.

La producción global presenta tres sectores económicos con varias ramas productivas: i) sector primario (agropecuario) se tiene a la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca. ii) sector secundario (industria): extractiva (extracción de petróleo y minería) y de transformación (elaboración de calzado, cosméticos, vehículos, cemento, televisores, celulares, etc.), y iii) sector terciario (servicios) que se integra a las actividades no productivas tangibles, indispensables para la sociedad (médicos, abogados, artistas, educación, gobierno, etc.) (Caraveo, 2005)⁵. Según el párrafo anterior, esta no considera el sector cuaternario dentro de los sectores económicos, al respecto Mendieta (2014), añade el denominado sector cuaternario, que contempla actividades económicas de ocio y servicios de sofisticada tecnología, como se aprecia en la siguiente figura:

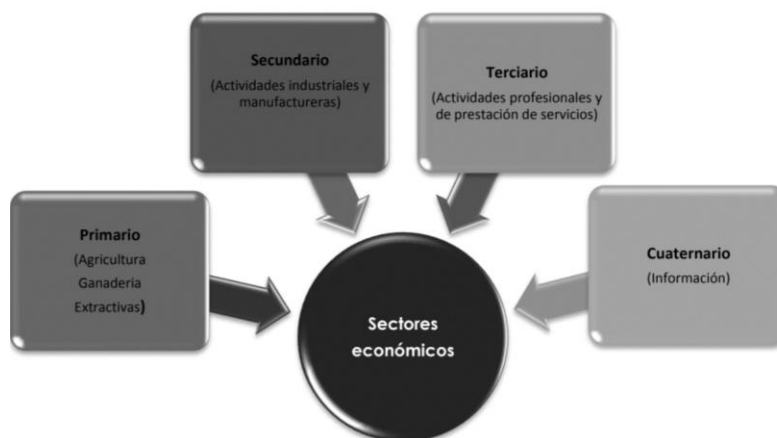


Figura 2. Sectores económicos del sistema.

Nota: Tomado de Mendieta (2014)

⁴ Diccionario virtual de la Real Academia Española. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=JFCXg0Z>

⁵ Tomado de <http://www.fd.uach.mx/maestros/2016/11/24/TEORIA%20ECONOMICA.pdf>

Las actividades económicas son aquellas que la población realiza para satisfacer sus necesidades, permiten obtener bienes y servicios. El núcleo central de la actividad económica de los territorios está constituido por su sistema productivo, constituido como el conjunto de agentes y relaciones productivas que tienen lugar sobre un territorio determinado. El Sistema está conformado por una serie de empresas, industrias, unidades básicas de actuación y decisión, dedicadas a la obtención, transformación y/o distribución de bienes y servicios que suponen una aportación de trabajo y generan un valor añadido como resultado de su actividad. Se denomina sistema porque existen relaciones (compraventa de productos o tecnología, intercambio de información, relaciones sociales o financieras, entre otras), y porque comparten algunas condiciones comunes para el desempeño de sus actividades, por el hecho de ocupar un determinado territorio (normativa legal, recursos naturales, recursos humanos, condiciones del mercado de trabajo, otros). (Mendieta, 2014).

2.1.3 Teorías sustantivas.

Las teorías sustantivas se desprenden de las teorías generales y enlazan las preposiciones teóricas (Boron, 2004). A partir de estas teorías se definen los objetivos específicos de la investigación. Para el presente estudio se tiene las teorías sustantivas a las dinámicas territoriales y redes de ciudades.

2.1.3.1 Dinámicas territoriales.

Las dinámicas territoriales son las acciones económicas y los movimientos demográficos en una zona geográfica determinada, y su incidencia directa en las características territoriales, culturales y el hábitat de la comunidad allí asentada (Laínez, 2012), es el proceso de cambio continuo orientado a una triple condición de crecimiento, inclusión y sostenibilidad ambiental (Hinojosa, 2008), esta interpretación se puede realizar a través de las redes de ciudades, en la que el territorio es entendido en su configuración como resultado de flujos y relaciones de vida entre el espacio de residencia, producción, formación, consumo y ocio (Troitiño, 2012), las redes se conciben como un dispositivo capaz de producir territorio, más a partir de las relaciones de ocupación (Gaviria, 2014). En ese sentido las dinámicas territoriales reconfiguran la estructura de la red de ciudades de un territorio, potenciando unas y limitando otras.

La globalización influye directamente sobre las actividades económicas, transformando sus procesos, en la medida que las distintas regiones han requerido integrarse al proceso. En ese sentido, los Estados, al procurar sumarse al contexto global han contribuido a la configuración del nuevo escenario comercial. Varias sociedades han tenido que adecuarse a una nueva dinámica comercial, donde las exportaciones son el principal nexo hacia el mercado global (Toledo, 2011), los cuales estructuran los flujos que ligan los nodos estratégicos de producción y gestión a escala mundial (Borja & Castells, 2000).

Según Gaviria (2017), las formaciones espaciales de escala urbano regional son un fenómeno reciente asociado a las dinámicas de globalización, el desarrollo de las tecnologías de transporte y comunicaciones, los cambios en la organización de la producción y las transformaciones sociales, que han favorecido un proceso de expansión urbana en su ámbito regional expresado en el desarrollo de nuevas y diversas actividades económicas (sobre todo servicios) y la desconcentración de funciones hacia ciudades medias y pequeñas. (Dematteis 1998; Indovina 1990; Monclús 1998; Soja 2008). Esta dinámica de urbanización a escala regional destaca la producción del espacio urbano como un fenómeno geo-socio histórico relacionado con los impactos del desarrollo de fuerzas globalizadoras; los progresos en transporte y comunicaciones, y los cambios en la organización de la producción, favorecieron la migración hacia una arquitectura productiva organizada en red, basada en la tercerización y la subcontratación.

En la escala local, representa las formas territoriales de organización de la cotidianeidad (Vega & Solano, 2013). La zona rural depende de centros urbanos para la provisión de un conjunto de bienes y servicios esenciales, existen territorios rural-urbanos donde una ciudad pequeña o mediana se encuentra estrechamente vinculada con un entorno rural por relaciones de proximidad geográfica, y funcionalidades económicas, sociales, culturales y ambientales (Berdegué y Meynard, 2012)

Estas dinámicas territoriales globales tienen impacto directo sobre el sistema urbano regional, los cuales tienden a canalizar migraciones hacia centros urbanos que demanden mano de obra, así como bienes y servicios para el desarrollo de las actividades económicas. Dentro de las sub variables de las dinámicas territoriales, se tiene a la competencia, complementariedad y sinergias, los que redefinen la nueva estructura urbano regional.

2.1.3.2 *Redes de ciudades*

La red es un concepto fundamental que el pensamiento humano utilizó para resolver problemas complejos que implican relaciones entre varias cosas (Johnson, 1995). Sobre la Teoría General de Sistemas, se tiene que la economía en el espacio puede interpretarse como un sistema de redes formado por actividades económicas localizadas en un conjunto de lugares específicos, llamado nodos, existencia de vínculos (*links*) conectando estos lugares, y flujos entre nodos que transitan a través de los *links*.

Las redes económicas se sustentan sobre la base de infraestructuras de comunicaciones y telecomunicaciones, que posibilitan el intercambio de flujos (Boix, 2003). La red como sistemas urbanos dinámicos y flexibles en la actividad económica y en la implementación de políticas, en un contexto de cambio continuo y globalización. La red es un proceso de interacción entre ciudades (Montoya y Duque, 2017), genera ventajas en forma de rendimientos crecientes, a través de circulación de capital y creciente comercio internacional (Maturana et al., 2017).

La red urbana es el conjunto de centros unidos entre ellos por relaciones o algunos supuestos ayudadas por corredores de transporte e infraestructuras de comunicaciones rápidas y fiables (Damatteis, 1990; Camagni, 2005 y Batten, 1995), unidades urbanas individuales que son económicamente interdependientes con otras unidades urbanas individuales en la misma región o país (Pred, 1977⁶) buscando económicas de escala, Las redes urbanas presentan relaciones verticales (jerárquicas) y de cooperación (horizontal). El resultado son configuraciones urbanas que toman la forma de corredores de ciudades (Batten, 1995⁷) para desarrollar efectos sinérgicos (Vartiainen, 1997 y Camagni, 2005). La red de ciudades es una forma de organización donde los nodos son actores y los vínculos relaciones sociales (Taylor, 2001).

La organización del territorio menos jerarquizado es donde las áreas de influencia de las ciudades se extendieron más allá de la tradicional área local hacia diferentes escalas espaciales (Soja, 2005), las ciudades latinoamericanas participan sobre todo en redes regionales y muy poco mundiales (Montoya, 2004)⁸. Las redes de ciudades consideran los cambios impuestos por la globalización y define parcialmente las dinámicas de interacción entre las ciudades, como el surgimiento de centros urbanos cercanos a áreas de importantes recursos naturales, descentralización de servicios especializados hacia abajo en la jerarquía de ciudades, generación de empleo en ciudades medias y pequeñas, y difusión de cultura, tecnología, educación, servicios públicos y al consumidor, y transferencias masivas de recursos desde el nivel central a las provincias y regiones (Bourne, 2013). Así, desde el enfoque de redes de ciudades se asume el territorio como una matriz de relaciones sociales, que se configura a partir de las interacciones que tienen lugar entre sus asentamientos humanos, las mismas que son fruto de la confluencia de dinámicas de competencia, complementariedad, y se manifiestan a través de flujos de personas, bienes, servicios e información (sinergias).

2.1.3.3 *Conclusión.*

La globalización modificó las relaciones de las ciudades con su entorno y alcance de sus interacciones, para el caso latinoamericano participan principalmente en redes regionales. Las dinámicas territoriales están conformadas por relaciones urbanas jerárquicas (competencia) y de cooperación (complementariedad) e intensidad de flujos (sinergias), los cuales determinan la estructura de la red regional. La red de ciudades tiene como principio a la economía espacial, generando ventajas de economías en red, que de forma aislada no sería posible.

Las redes de ciudades están conformadas sobre la base de los sistemas urbanos, sistemas de comunicación física, en ese sentido los centros urbanos tienen la condición de nodos (puntos) del sistema urbano, y los sistemas de comunicación física corresponde a las conexiones entre nodos, entre ambos determinan la condición del modelo de redes de ciudades.

2.1.4 **Proposiciones teóricas (definiciones).**

Las proposiciones teóricas presentan un nivel menor de abstracción y tiene coherencia con las teorías sustantivas. Para el presente estudio se considera competencia, complementariedad y sinergias.

⁶ Pred, (1977), Op. Cit. p.99

⁷ Batten, David (1995), pp. 131, 314

⁸ Citado por Usach, N. (2010): *Globalización y ciudades en América Latina. ¿Es el turno de las ciudades intermedias en la Argentina?*, recuperado de <http://www.scielo.org.ar/img/revistas/daapge/n13/html/n13a01.htm>

2.1.4.1 Competencia.

También conocido como el principio de la accesibilidad o de la competencia espacial. Al respecto, Camagni (2005) afirma “es un principio de la economía urbana, se encuentra en la base de la organización interna del espacio urbano y nace de la competencia entre las diversas actividades económicas para asegurarse las localizaciones más ventajosas”. La accesibilidad significa superar el espacio al movimiento de personas y cosas, y al intercambio de bienes, servicios e informaciones, determina la elección de localización de cada actor económico, que a su vez dan lugar, por efectos acumulativos, a la estructuración del espacio a nivel macro y micro territorial, Camagni (2005).

Camagni (2005) afirma:

Se tienen dos elementos teóricos, el primero confirma el indisoluble vínculo que existe entre localización de las actividades económicas, productivas y residenciales, y renta del suelo. La renta nace de la demanda de ciertas áreas y, al mismo tiempo, constituye el principio organizador de la localización de las distintas actividades sobre el territorio. El segundo elemento se refiere al fundamento intrínsecamente económico-espacial de la renta, al menos en su acepción de “renta diferencial”. (p.52)

De acuerdo a la lógica de la globalización de la información que estamos viviendo, conduce a que haya un proceso de competencia entre las ciudades y no de complementariedad. Porque todas quieren subir en el ranking para mejorar su presencia internacional (Carrión, 2016)⁹. El sistema de producción que Fielding (1986)¹⁰ denomina especialización sectorial regional, las ciudades son consideradas áreas funcionales de trabajo, ocupando un lugar en la estructura de la jerarquía urbana según el número de funciones (complejidad) y de habitantes en su territorio (concentración). Cada región se especializa en la producción de bienes o servicios, donde el centro metropolitano concentra el mayor número y de mayor importancia dentro del sistema urbano.

2.1.4.2 Redes de complementariedad.

La complementariedad es una cualidad de las estructuras policéntricas multiescalar; mega, macro y meso, entre ciudades (nodos) de una región (Ceberio, 2015), a escala macro se caracteriza por la ausencia de relaciones jerárquicas entre ellas y en la que cada ciudad juega un rol distinto (complementariedad funcional) y especializado, y provee servicios especializados a empresas y ciudadanos localizados en las otras ciudades de la red (Meijers, 2006 y Batten, 1995), de la división territorial del trabajo (Camagni, 2005), de exposición y de comercialización a escala internacional; procesos específicos de integración entre industria (exportadora) y sector terciario (productivo), son propias del carácter nacional y regional.

Las redes de complementariedad se dan entre municipios con orientaciones productivas o funciones diferentes (Boix, 2003). Toma aquí importancia de la caracterización del territorio, de acuerdo a sus funciones, relacionándose con la idea de poli centrismo funcional en dos niveles: a) el papel de las relaciones inter-empresariales y la expansión de las economías de servicios a escala regional y global; y b) la caracterización de la población ocupada y su movilidad a escala regional y global (Solís y Troitiño, 2012). A continuación, se presenta la figura de un modelo de redes de complementariedad para la Región Metropolitana de Barcelona, se evidencia la formación de sistemas dispersos con niveles de relaciones de diferente intensidad.

⁹ Entrevista a Fernando Carrión en el diario *El Espectador*, publicado el 29.10.2016, recuperado de <https://www.lespectador.com/noticias/medio-ambiente/entre-ciudades-hay-competencia-y-no-complementariedad-articulo-662906>

¹⁰ Citado por Arroyo, M. (2001): La contra urbanización: un debate metodológico y conceptual sobre la dinámica de las áreas metropolitanas. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales Scripta Nova* N° 97, 15 de setiembre 2001, Universidad de Barcelona. Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn-97.htm>

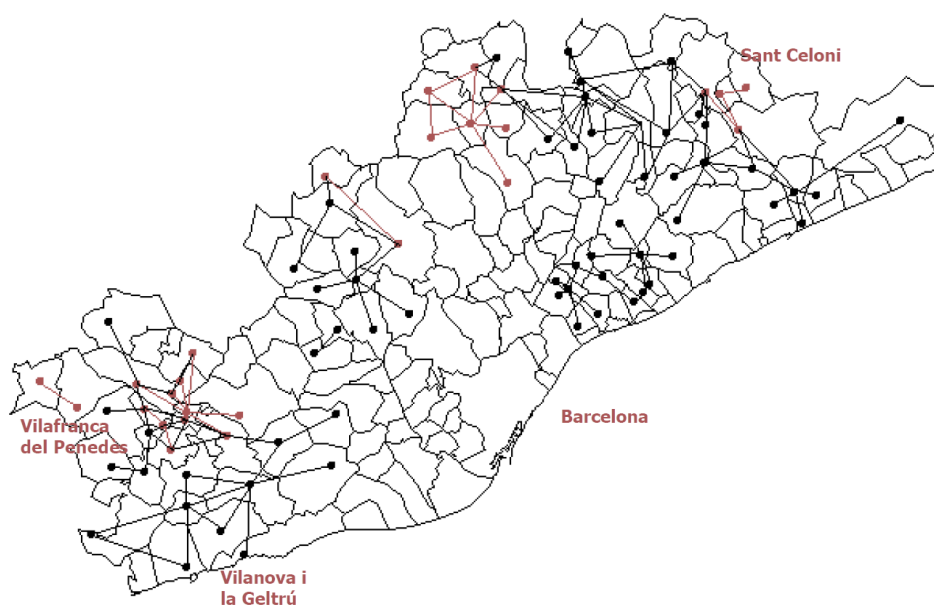


Figura 3. Redes de complementariedad en la Región Metropolitana de Barcelona.

Nota: Las complementariedades se presentan mayormente entre municipios medianos y pequeños, que no alcanzan la masa suficiente para proveer un determinado nivel de servicios. Estos municipios buscan ampliar su oferta especializándose en un determinado tipo de servicios y complementándose con los que ofrecen los municipios por proximidad espacial. La especialización garantiza el poder cubrir un umbral mínimo de demanda de los municipios contiguos (Boix, 2000).

2.1.4.3 Redes de Sinergias.

La sinergia significa “cooperación”, acción de dos o más causas que generan un efecto superior al que se conseguiría con la suma de los efectos individuales. En una lógica de red, la colaboración entre ciudades, proporciona un nuevo tipo de ventajas o económicas de escala, que podría llamarse economías de red (Boix, 2003), por tanto, las externalidades las provee la misma red (Camagni, 2005), según condiciones de atracción o repulsión de complementariedad o competitividad (Durt, 2009), se manifiestan en una mejora de la eficiencia conjunta de la producción: efectos de imagen de mercado de los productos de un área, creación de servicios colaterales.

La infraestructura y la red territorial de diversas escalas (local, nacional y global), componen la ciudad – región e infieren la existencia de interconexiones múltiples entre ellas, compuestas por flujos de información, capital, productos y servicios (Cantor, 2008). Las redes de sinergias se presentan entre municipios con orientaciones productivas o funciones similares (Boix, 2003). Para efectos prácticos consideran flujos de personas y mercancías entre nodos. En la siguiente figura se muestra un modelo de redes de sinergias aplicado a la Región Metropolitana de Barcelona, con datos de movilidad laboral.

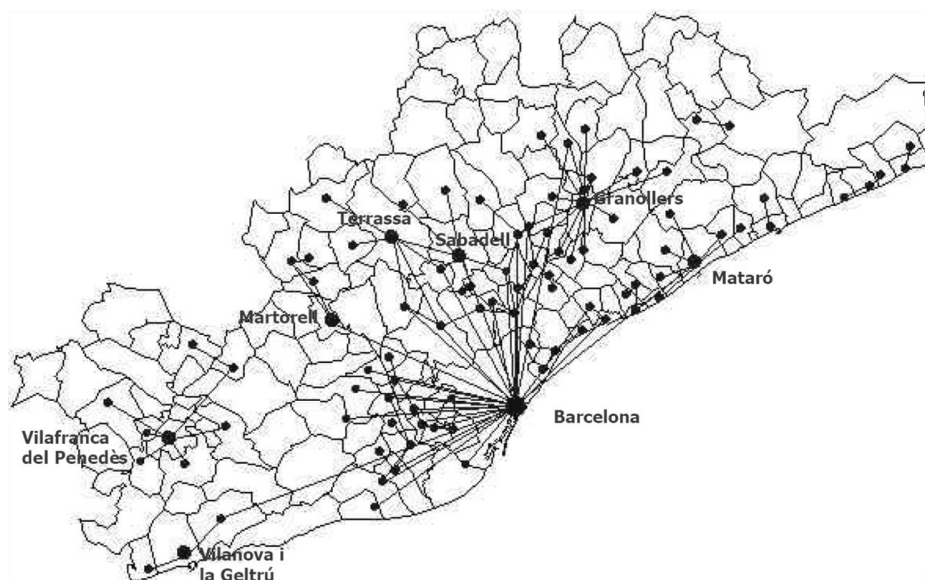


Figura 4. Redes de sinergia de la Región Metropolitana de Barcelona (1996)

Nota. El modelo fue elaborado con datos de movilidad laboral intermunicipal y distancia, permitió establecer redes de ciudades del tipo B (policéntricas), asociadas a relaciones de sinergia. Estas redes se asocian a los sub centros funcionales principales, que no coinciden exactamente con las ciudades más grandes del sistema, ya que Badalona y L'Hospitalet forman parte de una polaridad aparte; Barcelona. Los sub centros metropolitanos, excepto Martorell, coinciden con ciudades de antigua tradición industrial, asociadas a dinámicas de distrito industrial (los resultados confirman con la estimación desagregada sectorialmente), y que no se convierten en polaridades como consecuencia del crecimiento de la ciudad de Barcelona. El crecimiento de la ciudad de Barcelona y de otras ciudades, a la par con el crecimiento de la movilidad intermunicipal, determinó la formación del área metropolitana (Boix, 2000).

2.2 Marco conceptual

Es necesario precisar los distintos conceptos en la investigación, a fin de generar coherencia entre el marco teórico y el marco conceptual. A continuación, se precisan los conceptos que se emplearan para el estudio: territorio, ciudad intermedia, teorías de localización, número de nodos, tamaño de la red, densidad de la red y transitividad.

2.1.1 Territorio.

El territorio es una construcción social en cambio permanente (Moquera, 2003, Lindon, 2002 y Pérez, 2012), construcción histórica, relativa y contingente que busca legitimar el poder y el control del Estado sobre el pueblo y el espacio que habita (Beuf, 2013), son tan antiguos como las sociedades, todo grupo social ha tenido y tiene un espacio en el que se desarrollan sus actividades cotidianas y se expanden sus redes sociales. Cuando los espacios se pueblan de símbolos se convierten en lugares: espacios reconocibles para las personas que los habitan o al menos los identifican. Cuando los espacios son apropiados y delimitados socialmente (económica, política o culturalmente) nacen los territorios (Damonte, 2001), cada grupo social define su territorio, pueden existir en un mismo espacio varios territorios y que su convivencia depende de la función de administración mediante el sistema político o grupos sociales en coordinar sus acciones y estrategias, así como las estrategias de creación de dinámicas de aptitud territorial mediante actividades económicas.

El territorio es concurrente al espacio físico (naturaleza) y al espacio socioeconómico (ser humano), (De sola, 2013), son construcciones sobre la base de recursos naturales y caracterizadas por la esencia creativa y cultural de la sociedad. Es la constitución de un espacio abstracto de cooperación (Pecqueur, 2010) entre actores con un anclaje geográfico para generar recursos particulares y soluciones inéditas. Algunas funciones que caracterizan un territorio: apropiación, explotación, vivencia, intercambio y administración (Mazurek, 2006). Los territorios funcionales son espacios auto contenidos donde las personas viven y trabajan, con alta frecuencia de interacciones económicas y sociales, a partir de los cuales se pueden construir nichos de comercio de elevada competitividad (Boisier, 2001), mediante mercados laborales, de bienes o servicios con potencial de desarrollo endógeno (Mazurek, 2004), redes sociales, identidad étnica o cultural, organización político-administrativa con espacios de servicios públicos (RIMISP, 2012), estas interacciones influyen en la movilidad, la distribución y la concentración de la población, generando atracción y expulsión (Yaluff, 2008 y Chiriboga, 2010), las transformaciones

socioeconómicas y territoriales asociadas al capitalismo demandan procesos de innovación y espacio de interacción de flujos y redes (Caravaca, 2003). Las poblaciones realizan actividades para garantizar su supervivencia mediante la articulación interna (regional) y otros espacios externos (global), a través de una gestión dinámica o sistémica (Heredia, 2015), siendo imprescindible las interconexiones funcionales y geográficas de varios tipos de lugares (nodos) a distintas escalas, donde la movilidad (o circulación) es la que estructura el espacio social y económico (Beuf, 2013).

En el contexto de la globalización, son relaciones sociales que desbordan las fronteras de la comunidad, de la nación y que se entrelazan con otros procesos que ocurren en el mundo. Los territorios son espacios de una gran tensión social, a través de la fragmentación o de una nueva integración de este tipo de espacios (Llanos-Hernández, 2010). El territorio se refiere a una articulación productiva, redes sociales y económicas, coaliciones sociales, instituciones y construcción de cierto sentido de pertenencia a una localidad determinada (Chiriboga, 2013), es una organización y distribución de personas y actividades en el espacio (Lindon, 2002).

El territorio es global localizado, multiescalar: global y local (Beuf, 2013 y Carrión, 2013), y *Glocal* indica que no estamos fuera del proceso de globalización. No existe un lugar en el planeta que no esté conectado y que modifican la producción social del espacio y la relación entre territorio y ciudad. Es necesario la gestión de los territorios en red para gestionar los vínculos de lo global con lo local. Los intercambios de bienes y servicios, generan migraciones; produciendo un fenómeno de rurbanidad, trama de poblaciones asentadas sin patrón de continuidad entre áreas rurales y urbanas (Durt, 2009). Los territorios fronterizos presentan efectos múltiples: continuidad sociocultural y la integración económica es más atractivas por los vínculos tradicionales e identidades similares, y, los mercados internos, locales y regionales se integran a circuitos nacionales distintos del mercado internacional de redes globales.

Si el territorio se activa como una rama de la industria al mismo tiempo en las zonas rurales, es porque existen recursos naturales que se convierten en recursos naturales adscritos al capital natural global; la minería (Dammert, 2012). Donde se sitúa una empresa minera, se convierte en el dominante del movimiento del territorio, determinando la localización de las poblaciones. De esta forma, con esta nueva dinámica urbano - rural en territorios en red, se reformulan también las áreas rurales dispersas, las que tienden a asociarse a ellas o a ser desvinculadas dejándolas en el aislamiento más profundo.

2.1.2 Ciudad intermedia

Las ciudades “medias” articulan el territorio y funcionan como centros de referencia para un área más o menos inmediata de las zonas rurales (Llop, 2000 y Chiriboga, 2010), cercanía y estrechos lazos con la agricultura para el mercado interno (Santa Cruz, 2012), son motores del desarrollo a escala regional (Banco Mundial, 2016 y Maturana et al., 2017), existe un círculo virtuoso entre el desarrollo del *hinterland* (estructura agraria relativamente homogénea) y ciudad intermedia (capacidad de retener excedente en el propio territorio), (Schejtman, 2013) constituyen una pieza clave del sistema urbano (BM, 2016, Maturana et al., 2017, Marzal y Ludeña, 2017), son lugares de entrecruzamiento de rutas que permiten la conexión con otras ciudades grandes o intermedias, con un enfoque claramente cualitativo, puede albergar treinta mil o quinientos mil habitantes (Gonzales, 2013, y Marzal y Ludeña, 2017), realidad multidimensional; social, material y ambiental. Se trata de una categoría esencialmente relacional según la diferencia de contextos histórico sociales y territoriales (Marzal y Ludeña, 2017). A partir de la ciudad se establece un control territorial, de la división del trabajo, desigualdad y conflicto (Camagni, 2005)

Dentro de sus funciones se tiene:

- a) Centros servidores de bienes y servicios (Gonzales, 2013 y BM, 2016) financieros y no financieros (Chiriboga, 2010 y Maturana et al.), con cierta especialidad para su población y centros contiguos por proximidad espacial (urbanos y rurales), sobre los cuales se ejerce cierta influencia (Llop, 2000), servicios de conocimiento, capital humano e industria para la economía regional (BM, 2016).
- b) Centros de concentración (Chiriboga, 2010) e interacción social, económica y cultural (Maturana et al., 2017) de amplias zonas rurales (Gonzales, 2013), es el centro económico de áreas rurales en territorios de ciudades del Tercer Mundo (Hardoy y Satterthwaite, 1987), rol económico deducida de su vocación productiva, de complementariedad económica con otra ciudad o región o de su localización estratégica (Carrión, 2013).
- c) Son asentamientos ligados a redes de infraestructuras que articulan las redes locales (ciudades rurales), regionales (pequeñas e intermedias) y nacionales (intermedias) y algunas, con fácil acceso a las internacionales (globales), (Llop, 2000 y Carrión, 2013). Son nodos que articulan flujos, puntos nodales, de referencia y de acceso a otros niveles de la red e infraestructuras que pueden impulsar urbes como

- plataformas de integración: ciudades portuarias, fronterizas, enclaves o regionales (Carrión, 2013), puente entre Lima y las ciudades medianas y pequeñas (BM, 2016).
- d) Son centros que alojan niveles de la administración de gobierno local, regional y sub nacionales (Llop, 2000), función político-administrativa (Carrión, 2013), centro administrativo regional (BM, 2016).
 - e) Son sistemas más equilibrados y sostenibles (por razones de escala), ejercen relaciones con su territorio son centros de explotación de amplias áreas rurales o de los recursos naturales y humanos de su área de influencia (Maturana et al., 2017).
 - f) Presentan menor competitividad económica frente a metrópolis o ciudades regionales que concentran las funciones superiores del sistema, teniendo una mayor dificultad de acceso a los principales flujos de información y capital (rol económico).
 - g) Presenta una nueva estructura social más compleja, como los estratos medios (Chiriboga, 2010). Estos cambios, en muchas ocasiones, modifican el tipo de relaciones campo-ciudad, también los comportamientos políticos territoriales.
 - h) Manufactura simple, servicios y tecnología de soporte a la economía agraria y rural de su entorno (Santa Cruz, 2012).
 - i) Proceso de densificación económica y social sumamente importante para la constitución de regiones con capacidad de contrapesar al centralismo existente en el país (Santa Cruz, 2012).

El Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible vigente en el país, contempla el Sistema Nacional de Centros Poblados – SINCEP, establece como conjunto jerárquico y dinámico de centros poblados que busca fortalecer la integración espacial, social, económica y administrativa del territorio nacional, a través de la identificación de los centros poblados dinamizadores y sus unidades de planificación territorial para la racionalización de las inversiones públicas y la orientación de las inversiones privadas (MVCS, 2016). Dentro del SINCEP existe dos categorías: ciudades intermedias Principal (centro dinamizador), con una población de 50,001 a 1000,000 hab., y ciudad intermedia (centro dinamizador), con una población de 20,001 a 50,000 hab.

Tabla 1. *Sistema Nacional de Centros Poblados (SINCEP)*

	CENTROS URBANOS DINAMIZADORES			
	UNIDADES ESPACIALES PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DEL SINCEP	CATEGORÍA	RANGO JERÁRQUICO	POBLACIÓN
SISTEMA NACIONAL DE CENTROS POBLADOS	Sistema Nacional	Metrópoli Nacional (Centro Dinamizador)	1º	
	Macrosistema	Metrópoli Regional (Centro Dinamizador)	2º	
	Sistema	Ciudad Mayor Principal (Centro Dinamizador)	3º	Más de 250.000 Habitantes
	Subsistema	Ciudad Mayor (Centro Dinamizador)	4º	De 100.001 a 250.000 habitantes
		Ciudad Intermedia Principal (Centro Dinamizador)	5º	De 50.001 a 100.000 Habitantes
		Ciudad Intermedia (Centro Dinamizador)	6º	De 20.001 a 50.000 Habitantes
		Ciudad Menor Principal (Centro Dinamizador)	7º	De 10.001 a 20.000 habitantes
		Ciudad Menor (Centro Secundario)	8º	De 5.001 a 10.000 habitantes
		Villa (Centro Secundario)	9º	De 2.501 a 5.000 habitantes

Nota: Tomado de Marzal y Ludeña (2017)

En el departamento de Puno, considera al Sistema Puno – Juliaca, dentro del sub sistema Puno; Puno, Desaguadero, Yunguyo, Ilave y Juli (Sur), y el subsistema Juliaca (Norte); Juliaca, Azángaro, Macusani, Putina, La Rinconada, Huancané y Ayaviri.

A continuación, se presenta la tabla de tamaño y funciones de las ciudades en el Perú, según el Banco Mundial:

Tabla 2. *Tamaño y funciones de las ciudades en el Perú.*

Denominación	Características
Lima	Conexión con mercados internacionales Polo para la generación de conocimiento y capital humano Polo para servicios/industrias de alto valor agregado que requiere una fuerte integración y acceso a mercados internacionales Centro administrativo nacional
Ciudades intermedias	Servicios de conocimiento y capital humano para la economía regional Polo para servicios e industrias que apoyan la actividad económica regional, no requieren alta integración y están afectados por el alto costo de la congestión en Lima Puente entre Lima y las ciudades medianas y pequeñas Centro administrativo regional
Ciudades medianas y pequeñas	Servicios básicos de calidad Polo para servicios e industrias que apoyan la economía local (urbano y rural) Centro administrativo local

Nota: Tomado de Banco Mundial (2015)

A manera de síntesis se tiene la evolución del concepto de ciudad intermedia, en la siguiente tabla:

Tabla 3. *Evolución del concepto de ciudad intermedia 1997-2017*

Autores	Características	Población	Comentario
Bueno (1997)	Relaciones constantes dentro de aglomeraciones urbanas de jerarquía superior. Ofrece bienes y servicios a un espacio regional. Capacidad de recibir migración de ciudades pequeñas y áreas rurales, puntos de interrupción del movimiento migratorio en dirección a ciudades grandes. Fuerza dinamizadora del espacio regional. Diferenciación socio económica avanzada	No considera	Suficiente para el nivel regional, vitalidad en relaciones en la aglomeración urbana.
Llop (2000)	Conectados a redes locales, regionales y nacionales, sedes de gobiernos locales y regionales, son centros de explotación de áreas rurales o de recursos naturales y humanos del área de influencia	No considera	Dificultad de acceso a los principales flujos de información y capital (rol económico)
Aguilera (2000)	Tienen relación con los sistemas de transporte regional y nacional, rango administrativo y concentración de servicios públicos y recursos, base laboral diversificada	Más de 80 mil habitantes	Presenta alto nivel de dispersión, valorización de la tierra desde la centralidad a periferias
Stadel (2000)	Centro regional de servicios y especialización funcional. Rol en el transporte regional e interregional. Posición dentro de la jerarquía de la red urbana regional y nacional	Crecimiento de la población y expansión urbana	Alcance dentro del ámbito regional.
Córdova (2000)	Centro que se relaciona con el sistema de ciudades del nivel nacional.	90,000 a 300,000 habitantes	A partir de 100 mil hab. presenta funciones diversificadas: comercio, servicios e industria.
Mertins (2000)	Localización espacial, comunicación vial y rol funcional, dentro del sistema regional de ciudades	50,000 a 750,000 habitantes	En relación al sistema regional.
Camagni (2005)	Centros caracterizada por una fuerte interdependencia, acentuada especialización productiva y una falta de relaciones jerárquica internas evidentes	40,000 a 200,000 habitantes	capitales nacionales y regionales (Italia)
Santa Cruz (2010)	Rol funcional de oferta de bienes y servicios de calidad para el sistema territorial donde ejerce influencia. Conexión a redes locales, regionales, nacionales e internacionales (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, telecomunicaciones). Sede de niveles de administración de gobierno local, regional y subnacionales.	No considera	Corazón económico de amplias áreas rurales.
Santa Cruz (2012)	Su cercanía y lazos con la agricultura dedicada a la producción de alimentos para el mercado interno, ofrece manufacturas simples, servicios y tecnología de soporte a la economía agraria y rural de su entorno	No considera	Motores del desarrollo regional y contrapesan el centralismo

Gonzales (2013)	Centros de interacción social, económica y cultural de amplias zonas rurales. Lugares de entrecruzamiento de rutas	30 mil a 500 mil habitantes	Enfoque cualitativo, rol funcional
Carrión (2013)	Las funciones de la intermediación: político-administrativa, función económica y función de servicios e infraestructuras	No considera	Articula con la ruralidad, al sistema urbano nacional y global.
Schejtman (2013)	Caracterizado por la presencia de una estructura agraria relativa homogénea	No considera	Relaciona el hinterland y la ciudad intermedia
Vergara (2013)	Interrelacionados a partir de intercambios de bienes, servicios, de personas y de información. Forman las redes jerarquizadas que privilegian el lugar central regional. Rol político administrativo departamento.	Mayor a 5 mil habitantes	Generan fuerzas centrípetas que acentúan la intensidad de los flujos al centro urbano más importante
Ministerio de Vivienda (2016)	Considera rango jerárquico y población	De 20 a 100 mil habitantes	Ciudad menor desde 5,000 hab.
Banco Mundial (2016)	Servicios de conocimiento y capital humano para la economía regional. Polo para servicios e industrias de la actividad económica regional, no requieren alta integración. Puente entre Lima y las ciudades medianas y pequeñas. Centro administrativo regional	Mayor a 250 mil habitantes	Centros componentes del sistema urbano regional, intermedian entre Lima y regiones
Maturana (2017)	Forman la organización de los sistemas urbanos, su función es de carácter económico, social y político y de reducción de disparidades territoriales del desarrollo.	No considera	Centro encuentro entre un ambiente rural y lo urbano
Marzal y Ludeña (2017)	Realidad multidimensional; social, material y ambiental. Relacional; contexto histórico sociales y territoriales	No relevante el tamaño poblacional y rango jerárquico	Centros de mediación entre ciudades de mayor rango con el mundo rural (dispersas)

Nota: elaboración propia

2.1.3 Teorías de localización.

A continuación, se presenta la evolución de las teorías de localización desde la primera propuesta a poco menos de 200 años a la actualidad, se desarrollan las teorías de Von Thünen, Alfred Weber, Walter Christaller, August Lösch, Walter Isard, Paul Krugman y Roberto Camagni.

a) Von Thünen (1826)

Es un modelo a partir de los usos del suelo agrícola (Sgrelles, 2013)¹¹, enfatiza los costos según distancia en torno de una ciudad sobre un terreno isotrópico¹², que bordea un mercado central como factor de generación de renta de localización, dependiendo de distancia y costos de transporte, siendo la renta más elevada las zonas más cercanas al mercado, y en sentido inverso con el transporte (menor renta a mayor distancia). Cita el siguiente párrafo:

“En concreto, su teoría, elaborada en su obra *El estado aislado* (1826), un modelo teórico de utilización de la tierra basado en el concepto de ‘renta económica’, partiendo del postulado de que los agricultores pretenden normalmente obtener el máximo beneficio posible de su tierra y optan, así, por determinados usos del suelo. Esta rentabilidad de la actividad agropecuaria se relaciona con el transporte y su coste. En resumen, la teoría parte de los siguientes supuestos:

- 1) Existencia del *estado aislado* constituido por una sola ciudad y su área de influencia agropecuaria.
- 2) Ese *estado aislado* es una llanura isotrópica, es decir, un medio físico homogéneo
- 3) Hay un único sistema de transporte terrestre, donde los costes son proporcionales a la distancia.
- 4) Los agricultores de este *estado aislado* se distribuyen en el espacio de modo homogéneo, practicando una económica comercial y totalmente racional”

En la figura siguiente se observa el modelo de estado aislado

¹¹ Citado por Arana, F, 2016; *El rol de las ciudades en la formación y desarrollo de macro regiones en el Perú; caso, Macro Región Centro*, tesis para optar el grado académico de maestro en ciencias de la Planificación y gestión para el desarrollo urbano y regional, UNI – FAUA – UP, p.16.

¹² Contiene personas, con características de medio ambiente y recursos distribuidos uniformemente, donde la tierra tiene una productividad idéntica (Lizano, 2008)

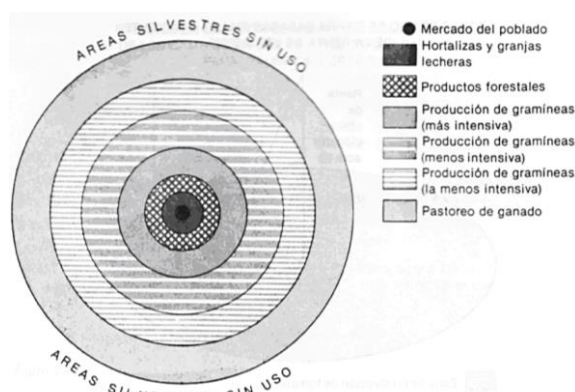


Figura 5. Estado aislado de Von Thünen
 Tomado de Asuad (2014)

Del modelo, el primer círculo está destinado a cultivos hortícolas y producción de leche. El segundo está ocupado por el bosque, que proporciona combustible y material de construcción. El tercero, cuarto y quinto están dedicados a diferentes formas de cultivo de cereales, tendiendo a disminuir el grado de intensidad en el uso del suelo. El sexto y último círculo está ocupado por praderas de tipo extensivo, hasta que desaparece el uso productivo del suelo (áreas silvestres sin uso).

La teoría establece que los usos del suelo y la competencia entre agricultores por su utilización productiva depende de la renta de localización (Asuad, 2014), atribuible a la distancia con respecto del mercado (menor distancia, mayor renta). Los beneficios adicionales en la producción agrícola se deben a su localización y no al esfuerzo de la capacidad productiva, el espacio o suelo es un bien intermedio generada por los productos agrícolas y sus precios. La fuerza del modelo reside en entender las fuerzas que dispersan la actividad económica hacia fuera a partir del centro – las fuerzas centrífugas (Torres, 2013)

Thünen modifica los supuestos iniciales y considera que se modifica el ambiente uniforme y se introduce una arteria de transportación de bajo costo, como pudiera ser un río o una carretera a través del centro del estado aislado, se extenderán las zonas internas de uso a lo largo de la nueva ruta. Modificándose los círculos concéntricos en unos contiguos a la ruta de transporte de bajo costo dados por la uniformidad del transporte (Asuad, 2014). A continuación, se presenta el modelo de usos del suelo modificado

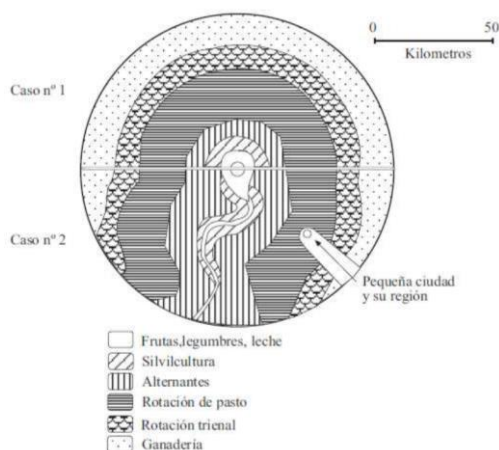


Figura 6. Modelo de usos del suelo de Von Thünen
 Tomado de Moreno (2011)

El concepto de espacio isotrópico aplica al espacio geográfico del altiplano; planicie relativamente uniforme y vinculada a actividades agropecuarias, donde la distancia y los costes de transporte imponen un orden de las fuerzas centrífugas en función de los mercados. Asimismo, la condición fronteriza (Bolivia, Brasil y Chile) que según David Ricardo, aplica la teoría del comercio internacional basada en la ventaja comparativa y la especialización, dos conceptos que rompieron con el mercantilismo, sin comercio internacional, cada país solo sería capaz de producir (y por tanto de consumir), a fin de maximizar los beneficios en la interrelación de ciudades (Isard, 1956) a través del intercambio de productos. La dispersión, la difícil geografía y mayores distancias entre ciudades genera rendimientos decrecientes, no pudiendo generar economías de aglomeración en red (Krugman, 1997).

b) Alfred Weber (1909)

Su modelo de localización se refiere a la localización de la industria, teniendo tres componentes: lugar de materias primas, lugar de transformación y lugar de mercado. Similar al modelo de Von Thünen, parte del supuesto sobre un espacio isotrópico, e igualmente considera la distancia como factor básico de la localización, insertando la distancia al mercado, sumado al origen de las materias primas. Por ello, la localización de las industrias con estas premisas será la que minimice los costos de transporte hacia el mercado y hacia los recursos, se logra determinar la localización de la industria en el centro de gravedad entre el mercado (frecuentemente cercana de la ciudad) y los recursos. Afirma que las economías de aglomeración en las ciudades por concentración de recursos generan economías de escala. En la siguiente figura se muestra el modelo descrito.

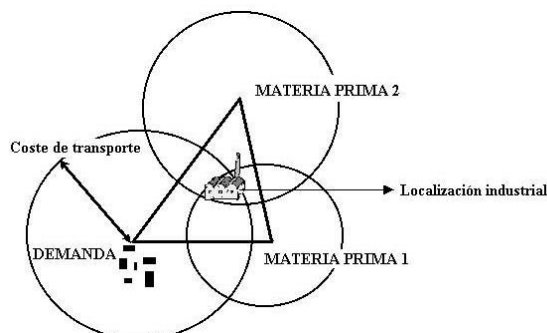


Figura 7. Teoría de localización industrial

Tomado de <http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/industria/teorias.html>

c) Walter Christaller (1933)

Se sustenta como las anteriores teorías, en un espacio isotrópico, donde la localización empresarial (sector terciario) se realizaría en el denominado lugar central, para abastecer a la mayor población posible, distribuida en el territorio entorno a ese lugar central. Se puede inferir la jerarquía urbana, donde la mayor tiene influencia y relaciones sobre las más pequeñas, con los que genera una aglomeración urbana articulada e integrada. El modelo se sustenta en tres principios: la función de aprovisionamiento, el transporte y la organización administrativa, de acuerdo a los alcances de la siguiente figura:

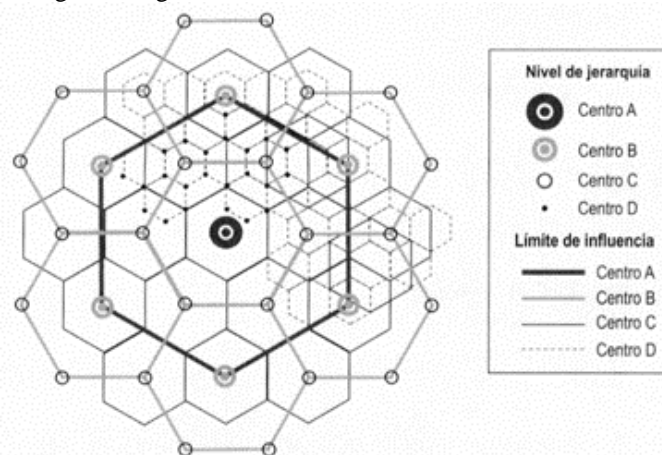


Figura 8. Sistema de lugares centrales con diferentes niveles de jerarquías

Nota: tomado de Christaller (1933)

d) August Lösch (1954)

Aplica un equilibrio general a la teoría de la distribución económica espacial y en especial a la teoría de lugares centrales de Christaller. Lösch utiliza recursos teóricos y estadísticos modernos para explorar el impacto del cambio en los ciclos económicos. La “región económica ideal” corresponde al resultado de una concentración espacial según la cual todas las redes tengan un centro de producción común; concentración espacial. Este modelo supone elaborar una matriz compleja donde incluye la actividades urbanas y funcionales y la coherencia con los flujos de relaciones entre localizaciones de producción y residenciales. En la siguiente figura se presenta al modelo de lugares centrales:

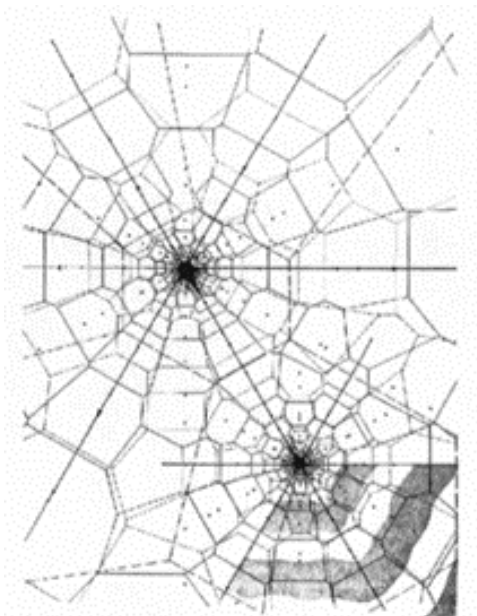


Figura 9. Modificación de la malla según crecimiento diferencial de los centros urbanos (Sistema agro - pastoril alemán estudiado por Lösh).
tomado de <https://cursa.ihmc.us/rid=1KYLRGG6D-PSGMSX-1DFB/Geografia%20Cuantitativa>

e) Walter Isard (1956)

Desarrolla las interrelaciones urbanas de dos ciudades como cuerpos que pugnan sobre un territorio, con la intención de maximizar los beneficios, mediante el método de insumo – producto (input-output), así como del modelo gravitacional. El modelo de Newton (1687) de la gravitación universal; fuerza ejercida entre dos cuerpos de masas y separados una distancia es igual al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, Isard reemplaza las masas por variables como población, entre otros, los cuales permiten analizar sus interrelaciones, dentro de un sistema urbano jerarquizado.

f) Paul Krugman (1997)

La Nueva Geografía Económica (NGE), actualiza la importancia del territorio con otros supuestos contrarios a una planicie isotrópica. Propone un cambio teórico cualitativo dentro del estudio de la geografía económica, en donde principalmente se enfatiza aspectos como los rendimientos crecientes o las economías de aglomeración y el impacto de las disparidades geográficas sobre las disparidades económicas. Las economías de aglomeración, relaciona la proximidad geográfica a un gran mercado que permita reducir costes de transporte, sumado a las ventajas de contar con infraestructuras adecuadas, a los desbordamientos tecnológicos, a la cultura empresarial, a la voluntad de proximidad geográfica entre productores y proveedores (Merchand, 2011)

Parte de un enfoque de competencia imperfecta, la conceptualización de las implicaciones localizadoras de la teoría de producción. La competencia imperfecta se encuentra ligada a un esquema de rendimiento creciente, que favorecen la concentración de actividades económicas en unos pocos espacios en función de la principal fuerza centrípeta del sistema (Merchand, 2009)

g) Roberto Camagni (2005)

Las actividades localizadas en el entorno ejercen influencia sobre el primer centro a través de relaciones comerciales de importación y exportación de bienes, servicios, movimientos de factores de producción, movimientos casa-trabajo, migración de población, de información; interacción a través de redes de comunicación y transporte. Estas relaciones se organizan sobre la base del modelo gravitatorio¹³. La demanda de movilidad genera demanda de transporte y contactos.

El modelo gravitatorio está destinado a formalizar, estudiar y prever la geografía de los flujos o de las interacciones. La repartición de las interacciones en un conjunto de lugares depende de su configuración, de la fuerza de atracción de cada lugar y de la dificultad de las comunicaciones entre ellos. El modelo fue formulado

¹³ El modelo gravitatorio y sus derivaciones permiten expresar de forma sintetizada y ofrecer medición empírica del principio de interacción espacial, sobre la base de una analogía con la física gravitatoria (Camagni, 2003)

por analogía según la ley de gravitación universal de Newton: dos cuerpos se atraen en razón directa de su masa y en razón inversa de la distancia que los separa. Asimismo, en un espacio de circulación relativamente homogéneo, cuanto mayores sean los intercambios entre dos regiones o dos ciudades, mayor será el peso de esas ciudades o regiones; los intercambios serán más débiles si éstas están alejadas.

Luego, el flujo F_{ij} entre dos zonas i y j es directamente proporcional al producto de las masas P_i y P_j de cada zona e inversamente proporcional a la distancia d_{ij} que las separa; $F_{ij} = k P_i P_j / d_{ij}$. k es una constante determinada según el ajuste del modelo y esta constante, ya sea planteada a priori igual a 2, ya sea estimada por ajuste, representa la intensidad de la fricción opuesta por la distancia a la interacción.

El modelo gravitatorio resume bien en general lo esencial de los movimientos que se producen en un medio donde la movilidad y la accesibilidad son relativamente homogéneas. Por ejemplo, predice bien la amplitud de los flujos de desplazamiento domicilio-trabajo en una cuenca de empleo urbano, a partir de la repartición de las zonas de residencia y de empleo, o aún el diseño de las migraciones interregionales o interurbanas de población a mediano término en un lugar dado. Aunque de gran utilidad práctica, el modelo gravitatorio es un modelo pobre en el plano teórico; además, es un modelo estático, que no toma en consideración la evolución de la configuración, en particular la que generan los flujos.

2.1.4 Numero de nodos.

El número de nodos es la suma de todos los nodos de la red sobre la que se trabaja. Proporciona información sobre el número de ciudades de la red. Cuanto mayor es el número de ciudades, es de prever que la red pueda llegar a ser más compleja.

$$N = \sum \text{ nodos}$$

2.1.5 Tamaño de la red.

El número de relaciones (*links*) informa del número de ciudades que están conectadas de forma directa. A la suma del número de *links* también se le llama tamaño de la red.

$$S_k = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N z_{ij} \quad \forall i \neq j$$

donde (z) es un flujo entre dos nodos, los sufijos indican el origen (i) y el destino (j).

2.1.6 Densidad de la red.

La media ofrece una primera medida de la densidad de la red, como número de relaciones efectivas (tamaño de la red) dividido por el número de relaciones posibles excluyendo las autorrelaciones (excluyendo las N observaciones de la diagonal principal). La densidad se define entre 0 y 1, donde 0 es un grafo totalmente desconectado (grafo nulo) y 1 es un grafo totalmente conectado.

$$D_k = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N z_{ij}}{(N^2 - N)} \quad \forall i \neq j$$

donde (z) es un flujo entre dos nodos, los sufijos indican el origen (i) y el destino (j), y N es el número de nodos.

2.1.7 Transitividad.

La transitividad hace referencia a que, si A se relaciona con B , y B se relaciona con C , entonces A se relaciona con C . Las tríadas son conjuntos de tres nodos y las relaciones efectivas entre ellos, por tanto, la transitividad mide el porcentaje de tríadas donde los elementos están directa o indirectamente conectados sobre el total de tríadas conectadas posibles. De forma operativa, la densidad de tríadas es el número de tríadas que son transitivas (en las cuales $A \rightarrow B \rightarrow C$, y por tanto $A \rightarrow C$), dividido por el número total de *paths* de longitud 2 (número de tríadas potencialmente transitivas).

$$T = \frac{\sum_i tr_i}{\sum_i tr_*}$$

donde tr_i son las tríadas efectivas y tr_* las potenciales.

2.2 Esquema estratégico de tesis

Definido el marco teórico y conceptual, podemos sintetizar que el proceso de globalización presente en las últimas décadas, viene reconfigurando la economía espacial a nivel global y tienen su expresión física en los territorios, reconfigurándolos. En este contexto, los territorios de todo el planeta se articulan a la economía global a través de las actividades económicas globales, generando nuevas dinámicas territoriales de competencia, complementariedad y sinergias, y como estas moldean la red urbano regional de ciudades intermedias en el altiplano peruano, según el esquema siguiente:

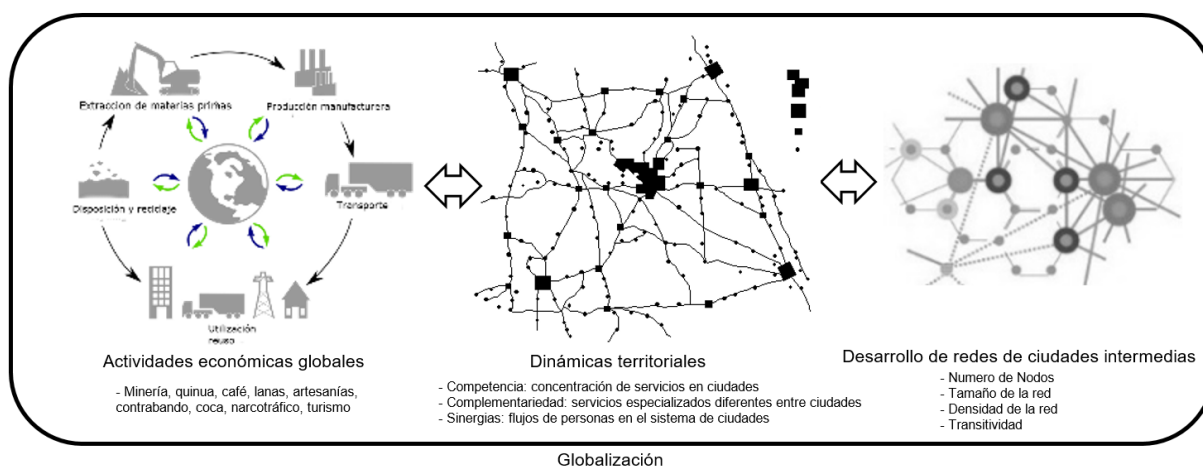


Figura 10. Esquema estratégico de tesis
Nota: Elaboración propia

En la investigación se analizará las actividades económicas globales que se desarrollan en el área de estudio, y que se articulan a la nueva reconfiguración del territorio en la escena de la economía global, generando nuevas dinámicas territoriales evidenciándose a través de la competencia bajo la teoría del lugar central, y redes de complementariedad y sinergias con la teoría de economía espacial.

Finalmente se estudiará las incidencias que tienen en el desarrollo o reconfiguración de la red de ciudades intermedias a través de la tipología del sistema urbano regional: número de nodos, tamaño de la red, densidad y transitividad.

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general.

Las **dinámicas territoriales** vienen reconfigurando los territorios, incidiendo significativamente en el **desarrollo de redes de ciudades intermedias**.

2.3.2 Hipótesis específicas.

- La competencia genera dinámicas territoriales e inciden significativamente en el desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano.
- La complementariedad genera dinámicas territoriales e inciden significativamente en el desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano.
- Las sinergias generan dinámicas territoriales e inciden significativamente en el desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano.

Capítulo III: METODOLOGIA

Metodología de la investigación se denomina al conjunto de procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la realización de un estudio. Para el presente estudio se emplea el método científico¹⁴, el mismo que se sintetiza en la siguiente figura:

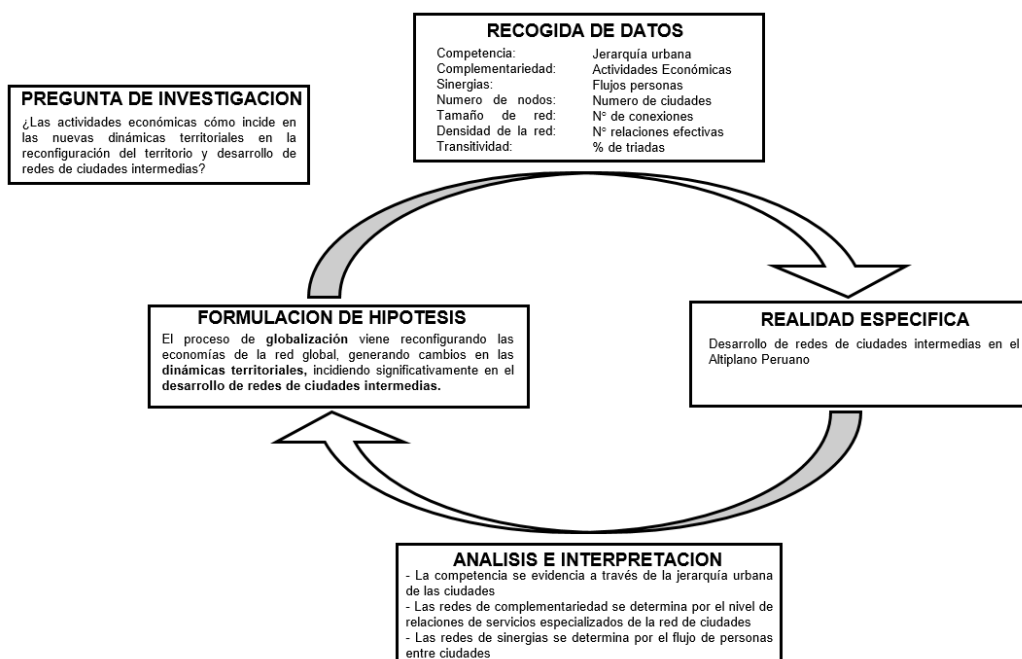


Figura 11. Esquema de proceso de desarrollo de tesis

Nota: elaboración propia en base a modelo propuesto por Camarero (2006)

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es explicativa aplicada porque está orientada al conocimiento de la realidad, tal como se presenta en una situación espacio temporal. Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales, centrándose en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o porque dos o más variables están relacionadas (Hernández et al., 1996)

2.2 Diseño de la investigación

2.2.1 Estrategia general de Investigación

2.2.1.1 Criterios de elección de la estrategia general de investigación.

De acuerdo a la estrategia que se utilizará para comprobar las hipótesis formuladas, el diseño será no experimental, longitudinal analítica correlacional: para determinar las actividades económicas globales se analizará desde inicios de 1990, para definir la evolución del sistema urbano regional del departamento de Puno, se considera los censos de 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017. Este diseño permitirá comprobar las hipótesis en el presente estudio.

2.2.1.2 Selección del ámbito y del caso de estudio.

El ámbito de estudio se localiza en los Andes peruanos, presentando condiciones geomorfológicas y de hábitat con relativa desventaja en relación a regiones de la costa, seleccionando para el presenta caso de estudio al Altiplano peruano, por su particularidad de su configuración geográfica: de mayor altitud del país y concentración poblacional en relación a espacios similares de otros continentes, este espacio se encuentra circunscrito en el departamento de Puno, la población será los centros urbanos con una concentración mayor a cinco mil habitantes. Asimismo, la condición fronteriza supra nacional ofrece condiciones ventajosas de relaciones con metrópolis y ciudades de Bolivia, Brasil y Chile.

¹⁴ Kerlinger (1978): La investigación científica es un tipo de investigación “sistemática, controlada, empírica, y crítica, de proposiciones hipotéticas sobre las presumidas relaciones entre fenómenos naturales” citado por Hernández et al. (1996): *Metodología de la investigación*, p.xxi.

A continuación, se presentan las figuras de delimitación del altiplano peruano dentro del altiplano de los Andes sudamericanos, y división política del departamento de Puno en relación al Perú, con áreas de interrelaciones.

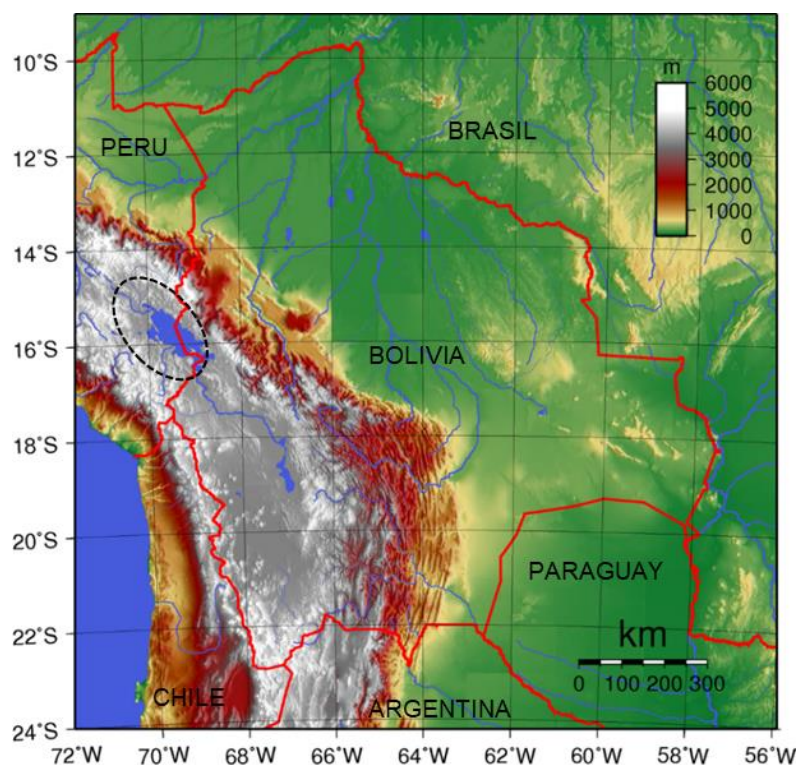


Figura 12. Localización del Altiplano en la Cordillera de los Andes Centrales

Nota: El color gris define al altiplano. El área de estudio delimitada con elipse en línea entrecortada



Figura 13. Mapa departamental de Puno en el Perú y áreas de influencia.

2.2.2 Estrategias específicas de investigación

2.2.2.1 Definición de la escala de análisis.

La escala de análisis será a nivel del sistema urbano regional, con referencias de metrópolis y ciudades nacionales y supranacionales con las que se relaciona.

2.2.2.2 Selección y operacionalización de variables.

En la siguiente tabla se precisa la operacionalización de variables, para las variables de dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades intermedias deberá concluir en índices a fin de validar la hipótesis planteada.

Tabla 4. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ALTERNATIVAS	INDICE	VALOR
Independiente; Dinámicas territoriales	Desde el enfoque de redes de ciudades se asume el territorio como una matriz de relaciones sociales, que se configura a partir de las interacciones que tienen lugar sus asentamientos humanos, las mismas que son fruto de la confluencia de dinámicas de complementariedad, sinergia y competencia , y se manifiestan a través de flujos de personas, bienes, servicios e información. (Solis y Troitiño, 2012; Solis, 2011)	X1: Competencia	Funciones similares Actividades económicas Servicios gubernamentales	Clase	Indice de dinámicas territoriales	1 2 3 4
				1		
				2		
				3		
		X2: Complementariedad	Funciones diferentes Servicios urbanos especializados	Clase	Indice de dinámicas territoriales	1 2 3 4
				1		
				2		
				3		
		X3: Sinergias	Flujos espaciales Movilidad de personas	Clase	Indice de desarrollo de redes	1 2 3 4
				1		
				2		
				3		
Dependiente; Desarrollo de redes de ciudades intermedias	La red urbana no puede existir sin un mínimo número de conexiones. La posición de los nodos y las conexiones entre ellos deben ser optimizadas para la actividad humana. (Nikos Salíngaros, 2005)	Y1: Red urbana	Estructura de la red Número de nodos Tamaño de la red Densidad de la red Transitividad	Clase	Indice de desarrollo de redes	Clase 1 2 3
				1		
				2		
				3		

Nota: elaboración propia

2.2.2.3 Selección del Método de análisis de la información.

El método para determinar las dinámicas territoriales se sustentará en los circuitos de producción, transformación y comercialización de las actividades económicas globales; minería, quinua, lanas y fibras, textil, café, turismo, contrabando y narcotráfico. Se recurrirá a las entidades competentes a fin de establecer su producción y localización espacial. Se concluirá en un mapa síntesis, el cual permitirá delinear tendencias, canales de comercialización y roles funcionales de los centros urbanos. Finalmente, para determinar las dinámicas territoriales se formularán modelos de competencia (por jerarquía), complementariedad (por especialización de servicios) y sinergias (por flujos de pasajeros), para las relaciones urbanas nacionales y supra nacional se empleará el método gravitacional universal.

Para determinar el modelo de la red de ciudades se empleará la teoría de grafos, donde las ciudades se representarán por nodos, las redes de comunicación (terrestre, ferroviaria, lacustre y aérea) las conexiones, la densidad de la red y la transitividad.

a) Dinámicas territoriales.

El método para determinar la **competencia**, se determinará por jerarquía urbana en base a servicios financieros representado por el Banco de la Nación (como la única banca estatal con mayor alcance regional), administración de los servicios educativos del MINEDU (DRE y UGEL), y establecimientos de salud por nivel resolutivo (ESSALUD).

El método para determinar la **complementariedad**, será el aplicado por Boix (2000), el método permite deducir a los servicios que se ofrece en un municipio y se complementan con los servicios que ofrece otro municipio próximo. Es decir, si el municipio A ofrece 5 servicios diferentes (a,b,c,d,e), y el municipio B ofrece 5 servicios diferentes entre sí (f,g,h,i,j), y diferentes de los que ofrece A, se deduce que existe una complementariedad perfecta en la provisión de servicios entre ambos municipios (A y B).

Para deducir las relaciones de complementariedad, se tiene los siguientes pasos:

- Se obtienen todas las parejas posibles de centros urbanos que presentan proximidad espacial.
- De cada par de municipios se obtiene una matriz 2 x 9 con servicios especializados localizados en cada ciudad. Se consideran los siguientes servicios especializados de la siguiente tabla:

Tabla 5. *Servicios especializados*

Ítem	Tipo de servicios	Fuente de la información
1	Servicios salud especializada	http://www.essalud.gob.pe/transparencia/DIRECTORIO_Netes_Pr ovincias.pdf
2	Servicios educación universitaria	http://ww3.diresapuno.gob.pe/institucional/estructura-organica.html
3	Servicios educación no universitaria	https://www.sunedu.gob.pe/universidades-licenciadas/
4	Servicios administración justicia departamental	http://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiiee;jsessionid=8506f813d7cd65c8b17757051e93
5	Servicios administración justicia provincial	https://www.pj.gob.pe/wps/wcm/connect/CorteSuperiorPunoPJ/s_csj_puno_nuevo/as_corte_superior_puno/
6	Servicios Administración GORE	https://www.pj.gob.pe/wps/wcm/connect/CorteSuperiorPunoPJ/s_csj_puno_nuevo/as_corte_superior_puno/
7	Servicios administración tributaria (SUNAT)	http://www.regionpuno.gob.pe/
8	Servicios financieros (Banco de la Nación - BN)	http://www.sunat.gob.pe/institucional/contactenos/presencial_Provincias.html
9	Servicios inmobiliarios	https://www.bn.com.pe/canales-atencion/agencia-nivel-nacional.asp
		Censo Nacional 2017 - INEI

Nota: elaboración propia

- c. Se transforman las matrices anteriores en matrices binarias (0,1), el cero indica que no existe ese servicio en la ciudad, y el uno que sí existe. A partir de estas matrices, se obtienen la matriz de suma de complementariedad 1 x 9. Esta matriz es también una matriz binaria (0,1), donde el cero indica que el servicio se provee en los dos municipios, o bien no se provee, y el uno que se provee sólo en uno de los dos centros urbanos (servicio potencialmente complementario).
- d. Se obtiene el número máximo de relaciones posibles de complementariedad entre cada par de centros urbanos.
- e. Se divide cada matriz de la suma de complementariedad por el número máximo de relaciones de complementariedad entre cada par de centros urbanos, obteniendo un ratio de complementariedad. Este ratio se encuentra dentro de los parámetros de cero y uno, donde cero indica que no existe complementariedad, y uno que la complementariedad es máxima.

$$\text{Ratio de complementariedad} = \frac{\text{Suma de complementariedades}}{N^{\circ} \text{ máximo de complementariedades posibles}}$$

donde $0 \leq \text{Ratio de complementariedad} \leq 1$

El método para determinar las redes de **sinergia**, será definida por el flujo de movilidad diaria de personas, a través del conteo de unidades vehiculares y capacidad de pasajeros, frecuencia de salida de origen - destino de terminales terrestres autorizados por los gobiernos locales de la jurisdicción del departamento de Puno. No aplica orígenes y destinos fuera de la jurisdicción departamental.

a) Desarrollo de redes de ciudades.

El modelo se definirá sobre el sistema de ciudades urbano regional, para lo cual se determinará la concentración poblacional urbana, a través de los nodos, las conexiones viales, la densidad de la red y transitividad.

b) Teoría de gravitación universal.

Para determinar las relaciones a nivel de metrópolis supra nacionales y nacionales con el sistema urbano regional del altiplano peruano, se empleará la teoría de gravitación universal. Según Isard (1959), citado por Arana (2016; p.18): “la noción básica del modelo de gravitación es la de dos masas – digamos de dos poblaciones – que se comportan exactamente como en la física newtoniana, directamente proporcional a la distancia que los separa. Así el volumen de tráfico entre dos ciudades puede variar en; i) proporción directa con la población de cada una de ellas... y ii) en proporción inversa a la distancia entre los dos lugares, dado que cuanto mayor sea la distancia tanto más tiempo y costo se necesitará para vencer la resistencia que opone la misma...”. Donde las masas pueden reemplazarse por población urbana y la distancia por tiempo.

c) Teoría de grafos.

Un grafo abstracto S está formado por un conjunto de vértices o nodos (V), unidos por un conjunto de vínculos o arcos (E), que conectan pares de elementos de V, a los que se llama finales (ends). Cuando todos los arcos de un

grafo tienen una dirección (principio y final), se dice que el grafo es dirigido o dígrafo. Un path (camino o ruta) es una estructura definida como una secuencia de vínculos (links) contiguos. Por ejemplo, en la Figura 6, los vínculos (A,I), (I,G), (G,D), (D,J) forman un path o ruta entre los nodos A y J. La longitud del path se mide por el número de líneas que lo forman, y la distancia entre dos puntos de un grafo es la longitud del path más corto entre ellos. Cuando la distancia entre dos puntos es diferente de cero, significa que existe una relación directa o indirecta entre dos nodos, y que un nodo es alcanzable desde el otro (Boix, 2012)

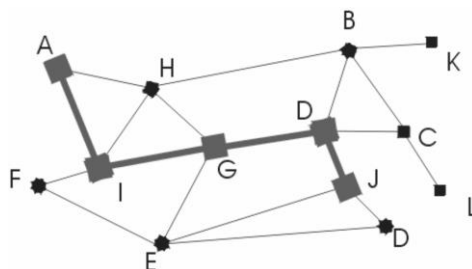


Figura 14. Links y Paths
Nota: Tomado de Boix (2002)

Los grafos y los diagramas de relaciones son elementos útiles cuando el número de elementos es reducido, pero poco operativos cuando la cantidad de nodos y relaciones en la red son muy elevados, como se observa en las siguientes figuras:

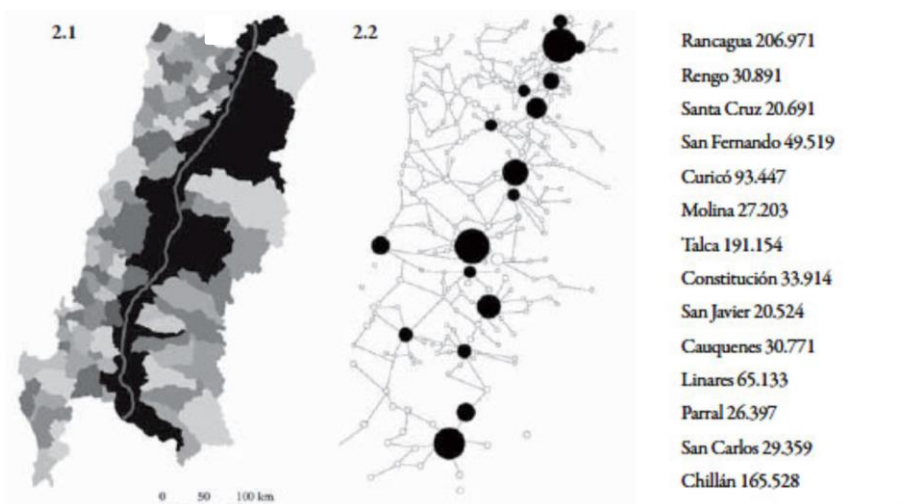


Figura 15. Valle Central de Chile, comunas del eje central y diagramas de centros poblados según habitantes
Nota: tomado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612010000100003>

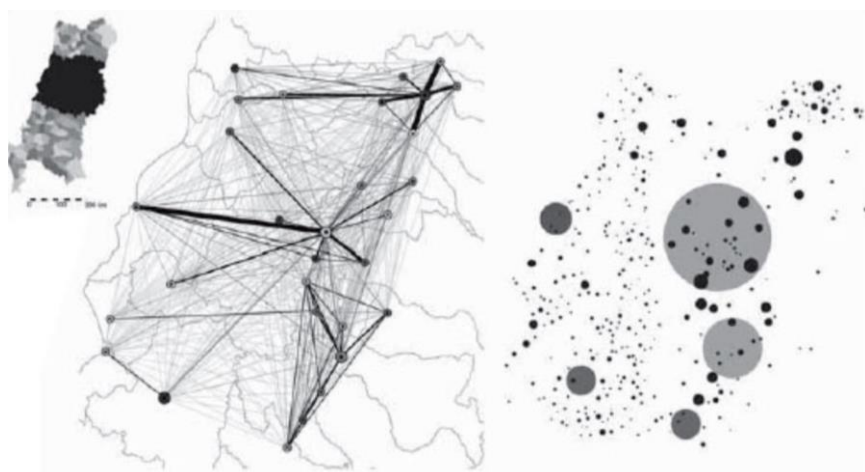


Figura 16. Región del Maule, desplazamientos y población – localización (Chile)
Nota: tomado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612010000100003>

2.2.2.4 *Obtención y Procesamiento de Datos.*

El procesamiento de la data y obtención de los índices de dinámicas territoriales se aplicará la técnica de tratamiento de información multivariable, propuesto por Goluchowska (2017), con los siguientes pasos:

- a. En base a una tabla cuadro de datos, matriz de datos o matriz geográfica, que consiste en filas que corresponden a las unidades de análisis y en las columnas en las cuales se presenta la información de los indicadores. Es un cuadro homogéneo, cada indicador proviene de una fuente confiable y describe a cada una de las unidades de análisis. Es un cuadro que demuestra el problema planteado y es punto de partida para el tratamiento de la información.
El tratamiento de esta información se realiza en tres etapas: exploratoria, relacional y de síntesis.
- b. La primera etapa, exploratoria, consiste en conocimiento de cada variable calculando los parámetros que explican sus características propias, como rango, valor central, dispersión alrededor del valor central, etc. Utilizando el programa SPSS se obtiene un cuadro que muestra los parámetros básicos para conocer cada serie de datos. Interesan los valores máximo y mínimo, valor central y dispersión de datos, también si la estructura de la serie sigue distribución normal o no. Esto último es importante ya que nos indica que procedimientos seguir: paramétricos o no paramétricos.
- c. El primer cuadro muestra los parámetros estadísticos, el segundo el histograma con la línea de distribución normal. Para visualizar esta distribución los datos se transforman en colores; verdes por debajo de la mediana y naranja superiores a la mediana. Estos todavía se resaltan: para demostrar los más alejados de la mediana tienen color más oscuro y los cercanos a la mediana más claros. Al final se elabora un mapa para demostrar la distribución espacial de la variable
- d. La segunda etapa consiste en demostrar las relaciones entre las variables. Si estas son estadísticamente significativas una puede representar a las otras. Esto es frecuente en procedimientos numéricos. No obstante, Bertin considera que el procedimiento gráfico permite uso de todas las variables, lo que aporta al conocimiento del fenómeno en el momento de su interpretación. Se calculó los índices de correlación de Spearman que se presenta en el siguiente cuadro.
- e. Una vez realizado el análisis de cada variable se elabora un cuadro, asegurándose su máxima eficacia visual y la movilidad de la imagen.
Este procedimiento se inicia con un cuadro en el cual se visualiza los valores de las variables, tal como se demostró en el análisis de cada una. Se transforma cada indicador en la columna correspondiente en color que corresponde a su estructura definida en la etapa de análisis. Así se obtiene cuatro clases, dos superiores a mediana (se colorea con dos tonos naranja y dos inferiores a mediana (se colorea con dos tonos verde). Además, para demostrar los más alejados de la mediana se usa el color más oscuro y para los cercanos a la mediana colores más claros. En este cuadro existe un desorden y no es posible determinar ninguna estructura interna del conjunto.
- f. El siguiente paso consiste en mover las columnas y filas para obtener un orden de tal manera que los datos se ordenan según los colores siendo la guía la diagonal del cuadro. Resultado es que los valores más oscuros aparecen en la esquina superior derecha y en la esquina inferior izquierda.
- g. La última etapa consiste en la identificación de las clases homogéneas de acuerdo con la imagen que presenta el cuadro. Los colores ayudan a establecer las clases
- h. Se calcula los valores promedios de cada variable en la cada clase y así se conoce las diferencias entre cada clase.
- i. Al final se presenta las tres clases en el mapa correspondiente y se obtiene una imagen que responde al objetivo del estudio

En la parte final para establecer la correlación entre dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades intermedias se desarrollará un análisis de correlación de Pearson.

Capítulo IV: ALTIPLANO PERUANO

En el presente capítulo se desarrolla las características del Altiplano peruano, con la finalidad de determinar el espacio geográfico donde se localiza el sistema urbano regional, y establecer las condiciones ventajosas y perjudiciales para el desarrollo de las actividades económicas globales y por ende de las dinámicas territoriales. Este capítulo consta de antecedentes, caracterización general y conclusiones.

4.1 Antecedentes

En el Perú la cordillera de los Andes juega un papel muy importante, el cual genera toda la diversidad de ecosistemas. Los andes Norte comprenden desde la frontera con Ecuador hasta el nudo de Pasco, en el departamento del mismo nombre. Su altitud es la más baja de toda la cordillera, por lo que los vientos cargados de humedad que llegan de la selva pueden pasar con facilidad, condicionando una costa más cálida, húmeda y fértil en el norte. En los Andes Centrales, al sur del nudo de Pasco, la cordillera gana altitud rápidamente provocando un clima más extremo. La topografía se torna más accidentada, de difícil acceso, llena de enormes abismos. Aparecen los nevados que darán origen a los lagos y ríos. Los valles constituyen verdaderos refugios ante estas condiciones adversas. Todas las ciudades de la región se encuentran en el lado Oriental de la cordillera, porque el lado Occidental es muy empinado, árido y sin valles en los que nos podamos resguardar del clima. En los Andes del Sur, la cordillera vuelve a ganar altura, pero el territorio se aplanan, de allí el nombre de “Altiplano”. A pesar de contar con tierras sin mucha pendiente, el intenso frío y la escasa protección agrícola de escala urbana. La cordillera se desvía hacia el lado oriental, dando más espacio a las ciudades para que se implanten en el lado occidental y alejadas del nivel del mar. (Burga et al., 2014).

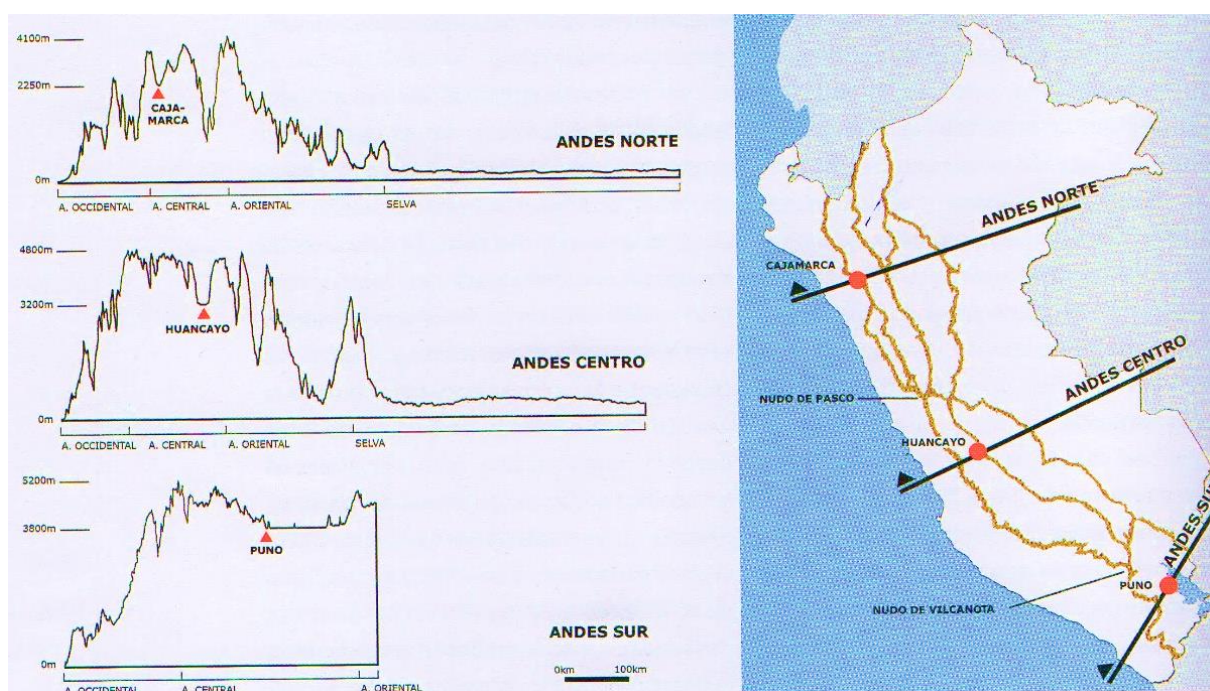


Figura 17. Cortes transversales de la geografía peruana muestran variabilidad en su configuración.

Fuente: Burga et al. (2014)

Los diferentes relieves se traducen en la configuración de diversas formaciones, a los cuales el hombre se adaptó estableciendo territorios para su supervivencia. El área de mayor altitud (puna) se localiza en el departamento de Puno, llegando hasta la zona central del país, en el norte, la altitud disminuye fuertemente. A continuación, se presenta la figura de las 8 regiones naturales del Perú según el Dr. Javier Pulgar Vidal, resaltando la zona Suni (planicie) en el departamento de Puno, como la de mayor extensión del país, existen otros espacios importantes como el valle del Mantaro (Huancaayo), Tarma (Junín), entre otros, de menor tamaño.



Figura 18. Mapa de las 8 regiones naturales del Perú (1998), según Javier Pulgar Vidal
Nota: Tomado de Lama (2011)

En función de la configuración geográfica del territorio, el Dr. Cesar Lama realiza un estudio identificando sistemas urbanos nacionales (aglomeraciones urbanas) se localizan en la Costa, seguido de los Andes y de forma dispersa en la selva. Los sistemas de mayor complejidad se presentan en las aglomeraciones de la Costa, como se muestra a continuación:

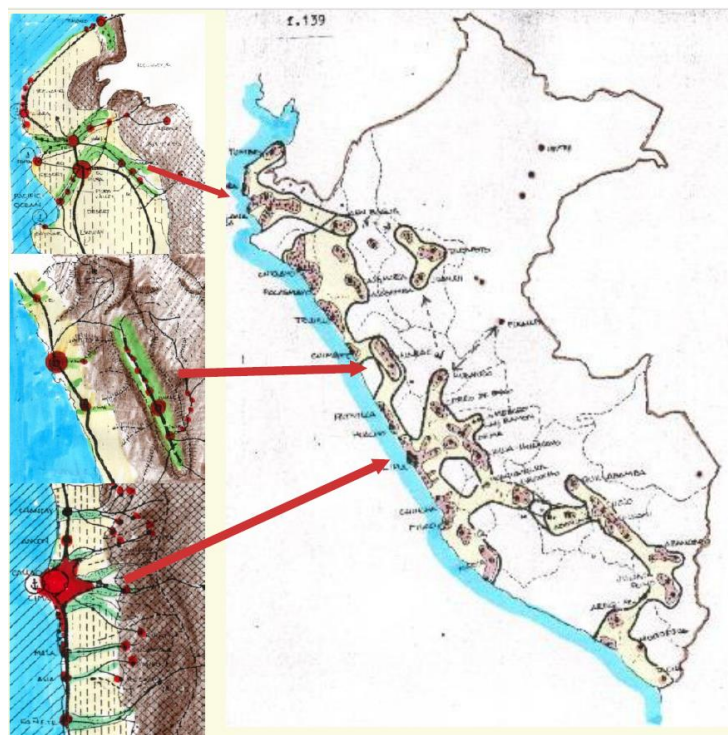


Figura 19. Aglomeraciones urbanas en el Perú - 1980.

Nota: Tomado de presentación de Plan Urbano – Parte II; La Dimensión Urbana (Lama, 2016)

Según Dollfus (1991) afirma:

“A finales del siglo XX, los Andes es la cadena de montañas más poblada del mundo. En ninguna otra parte se encuentra como en Perú y Bolivia a millones de hombres establecidos a más de 3,500 msnm. La baja densidad de la población de las mesetas y valles del Tíbet no es comparable al altiplano, o al borde del Titicaca, donde sobrepasan los 100 habitantes por Km²., a más de 3,800 m.s.n.m. La cebada y el trigo se cosechan en el Tíbet en alturas similares a los altos Andes secos, y en situaciones latitudinales más elevadas, pero las producciones son más limitadas y mantienen a poblaciones agropecuarias menos numerosas. En las mesetas volcánicas de Etiopía, se encuentra una densidad poblacional análoga a la región andina, pero generalmente no se sitúa en altitudes por debajo de los 3,000 m.s.n.m., en ninguna parte del mundo hay tantas ciudades a más de 2,500 m.s.n.m. y, superpobladas como el caso de los seis millones de habitantes en Bogotá y un millón en la aglomeración de La Paz-El Alto, escalonadas entre los 3,200 y 4,100 m.s.n.m. En esas grandes montañas, la altura no ha impedido el poblamiento, por lo menos hasta el límite superior de la vegetación”. (p.13)

Según Domínguez (2017):

“El Altiplano del Titicaca es la meseta en la que se ubica el lago Titicaca (a 3810 msnm), y su superficie es relativamente plana, aunque bordeando los 4,000 metros de altitud. Estas condiciones geográficas determinan a su vez condiciones ecológicas específicas. La vegetación de puna en estas llanuras altiplánicas permite la cría masiva de ganadería de auquénidos andinos y, desde el siglo XVI, la de ganado ovino. Las posibilidades agrícolas del Altiplano son relativamente reducidas, permitiendo el cultivo de especies de tubérculos y granos aclimatados a esas altitudes. La presencia del lago, con el aumento de la temperatura que ocasiona, ha incrementado las posibilidades de alimentar poblaciones humanas numerosas desde tiempos prehispánicos”. (p.32)

Según Del Pozo (2004):

“El Altiplano peruano desde el inicio de la colonización española fue una región codiciada. Al principio, el propósito fue hacer producir tejidos a los indígenas y utilizar su mano de obras para explotar las minas de plata de Potosí. Una vez agotados estos yacimientos, el interés se localizó en la producción de lana de oveja, animal introducido por los conquistadores y que desplazó rápidamente a los camélidos sudamericanos autóctonos. La apropiación de las tierras y de los hombres para producir esta materia prima, tan demandada por las potencias internacionales de aquella época, marcará la consolidación del sistema de hacienda bajo la República. La hacienda, la lana y los hombres, son elementos de una trilogía establecida en el siglo XVI y que, a principios del siglo XXI, no ha desaparecido aun en el departamento de Puno” (p.27)

4.2 Caracterización general

4.2.1 Ubicación y extensión.

El Altiplano o meseta del Collao, es una gran cuenca intramontañosa de los Andes Centrales de Perú, de Bolivia y de Argentina, situada entre las Cordilleras Occidental y Oriental. Se extiende sobre 2,000 Km. de largo y 200 km. de ancho aprox., a una altitud de 3,700 a 4,600 msnm. El norte (área jurisdiccional de Perú, específicamente el departamento de Puno) y centro del Altiplano están ocupados por dos grandes lagos permanentes: Titicaca y Poopó. La Parte Sur es más árida; es el dominio de los “salares” Coipasa, Uyuni (Lavenu, 1991).

El altiplano peruano se encuentra circunscrita en la jurisdicción política del departamento de Puno (área de estudio), se ubica al sureste de Perú, entre los 13°00'00" y 17°17'30" latitud sur y los 71°06'57" y 68°48'46" longitud oeste. Limita con los departamentos; al norte con Madre de Dios, al sur con Tacna, al este con Bolivia, al oeste con Cusco, Arequipa y Moquegua. Tiene una extensión jurisdiccional de 71,999.00 km²., representa el 5.6% de la superficie nacional, incluye 14.50 km². del área insular lacustre de islas y 4,996.28 km². del lago perteneciente al lado peruano (Gore Puno, 2008).

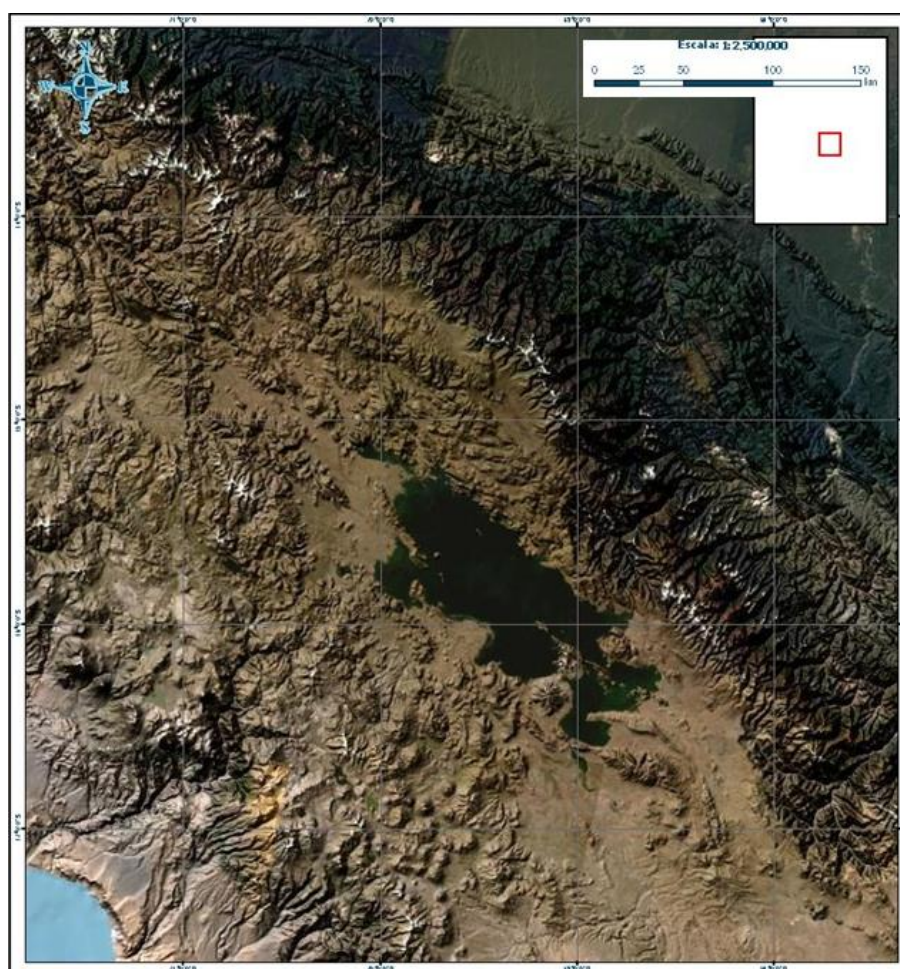


Figura 20. Mapa de relieve de la cuenca del lago Titicaca tomado de <http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>¹⁵

Nota: El lado oeste del lago Titicaca presenta menores desniveles topográficos, siendo la zona más poblada.

¹⁵ El SIGRID (Sistema de información para la Gestión del Riesgo de Desastre) es un aplicativo informático administrado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED (Perú).

4.2.2 Delimitación política administrativa.

El departamento de Puno está constituido por 13 provincias y 110 distritos, las provincias de San Román y Puno cuentan con mayor población, al lado opuesto se tiene a las provincias de Moho, San Antonio de Putina y Lampa. En relación a la superficie, las provincias que sobresalen son Sandía y Carabaya, que cuentan con ecosistemas de selva, las menores son Yunguyo, Moho y San Román. En relación al número de distritos, son las provincias de Puno y Azángaro (15 c/u), y las de menor cantidad de distritos son Moho, El Collao, San Antonio de Putina y San Román. La densidad a nivel de provincias es liderada por San Román, donde se ubica la ciudad de Juliaca, y Yunguyo, península colindante con Bolivia, las de menor densidad; Sandía, Carabaya y Lampa. En la siguiente tabla se precisa las provincias del departamento de Puno:

Tabla 6. Población, superficie, número de distritos y densidad, según provincias

PROVINCIA	POBLACION	%	SUPERFICIE		NUMERO		DENSIDAD (Hab./Km2.)
			(Km2)	%	DISTRITOS	%	
PUNO	219,494	18.72	6,492.60	8.99	15	13.64	33.81
AZANGARO	110,392	9.41	4,970.01	6.88	15	13.64	22.21
CARABAYA	73,322	6.25	12,266.40	16.98	10	9.09	5.98
CHUCUITO	89,002	7.59	3,978.13	5.51	7	6.36	22.37
EL COLLAO	63,878	5.45	5,462.48	7.56	5	4.55	11.69
HUANCANE	57,651	4.92	2,805.85	3.88	8	7.27	20.55
LAMPA	40,856	3.48	5,637.58	7.80	10	9.09	7.25
MELGAR	67,138	5.73	6,446.85	8.92	9	8.18	10.41
MOHO	19,753	1.68	1,000.41	1.38	4	3.64	19.74
SAN ANTONIO DE PUTINA	36,113	3.08	3,387.38	4.69	5	4.55	10.66
SAN ROMAN	307,417	26.21	2,277.63	3.15	5	4.55	134.97
SANDIA	50,742	4.33	17,223.45	23.84	10	9.09	2.95
YUNGUYO	36,939	3.15	288.31	0.40	7	6.36	128.12
TOTAL	1,172,697	100.00	72,237.08	100.00	110	100.00	

Nota: Elaboración propia en base a Censo 2017 (INEI)

4.2.3 La vertiente del Titicaca.

El Lago Titicaca ocupa una fosa intermontañosa de origen tectónico, asimétrica, con la parte más profunda (más de 250 m.) alargada y localizada hacia la Cordillera Oriental constituye un elemento regulador que al nivel normal de su superficie de agua de 3.810 msnm. ocupa una extensión de 8.400 km² (equivalente al 5,8% de la región) y embalsa un volumen de 932 millones de metros cúbicos. Dicha reserva natural se comunica con los lagos Uru Uru y Poopó por medio del río Desaguadero (UNEP, 1996).

La Vertiente del Titicaca u Hoya Hidrográfica del Titicaca está integrada por el lago del mismo nombre y 12 ríos con sus respectivas cuencas que drenan radialmente en el gran lago colector, además de una red de lagos y lagunas que complementan el sistema lacustre. La cuenca está conformada principalmente por los ríos Ramis, Coata, llave, Illpa, Huancané, Suches y Desaguadero cuyos flujos se alimentan de las precipitaciones pluviales estacionales y de los deshielos irregulares que se producen en las faldas de la Cordillera Occidental, Vilcanota, Oriental y Real entre 4,00 y 6,000 metros de altitud, destacando los nevados Quelcayo, Quenamari, Culiñón, Ananea, Jatun Puerta, Jatuachi y Cucacerca.

La hoya del lago Titicaca se divide en dos sub-cuencas; el Lago Mayor (al norte, y de mayor porcentaje a la jurisdicción peruana, representa 98.5 % del volumen total del agua) y el Lago Menor (al sur, jurisdicción de Bolivia). Las islas representan menos de 1% de su superficie total, dentro de su configuración morfológica se tiene las penínsulas.

La influencia del lago es consecuencia de su extensa superficie ligada a su volumen. La fuerte capacidad de absorción de las radiaciones solares induce temperaturas de las aguas (10 a 14° C), más elevadas que las del aire de las tierras circundantes, la restitución térmica por la masa de agua es progresiva. Pasando por el lago, el aire se calienta enroqueciéndose al mismo tiempo en vapor de agua. Sufrir entonces una ascensión, más fuerte durante la noche ya que el contraste de temperatura se acentúa entonces. La temperatura en el contorno del lago parece ocasionar un aumento de la temperatura media anual superior a 2° C.M.A. (Roche, J. Bourges, J. Cortes, R. Mattos, 1977).

4.2.4 Desarrollo Histórico.

El Altiplano peruano tiene ocupación primigenia de la cultura Tiwanaku mediante templos hundidos vinculados al culto, sobre estas estructuras se establecieron los *tampu*¹⁶ como centros de articulación Inka y que comunicaba la red vial imperial del Tawantinsuyo, en la colonia se fundaron las villas o ciudades sobre los *tampu*, las cuales evolucionaron y se adaptaron hasta la actualidad como Chucuito, Acora, Ilave, Juli, Pomata, Zepita de acuerdo a la lista de Vaca de Castro y las de Guamán Poma (Hyslop, 2017). En el libro *El lazarillo de los ciegos caminantes, desde Buenos Aires, hasta Lima*¹⁷, en el capítulo XV, señala que existen asentamientos de los mismos *tampu*, sumado a Paucarcolla, Puno, Juliaca, Nicasio, Pucará y Ayaviri, el altiplano era paso obligado a las minas de Potosí y Cusco, y describe las características del creciente comercio en mulas. Por otro lado, Dollfus (1991) manifiesta: “Las razones de la elección de los emplazamientos eran diferentes a las que justifican el funcionamiento de la ciudad contemporánea y, sin embargo, la ciudad se mantiene ahí” (p.136).

Con la irrupción de actividades económicas globales se formaron y consolidaron centros urbanos para la producción de oro, café, coca, turismo, narcotráfico, contrabando. Para este segundo grupo la localización de las poblaciones depende de variados factores espaciales y geográficos (Gonzales y Del pozo, 2018), determinando cuatro factores:

- La altitud

Es un factor importante por la presencia de los Andes, donde hay poblamientos humanos desde el nivel del mar hasta los 4000 m.s.n.m., determina las condiciones de vida humana, vida animal y vegetal. Los animales no originarios de los andes, traídos por los españoles, no se desarrollan en la alta montaña, el ganado vacuno, ovejuno y caprino tienden a ser más pequeños y sus productividades más bajas. Estos factores afectan las posibilidades del desarrollo, primero porque la productividad agropecuaria se va reduciendo en función de la altitud, lo que hace poco competitivos a los campesinos y, en consecuencia, reduce sus ingresos. En segundo lugar, la esperanza de vida es menor cuánto más alto se vive, tanto por razones fisiológicas y el clima de altura.

- Las aglomeraciones urbanas o el tamaño de las ciudades

Condicionan las oportunidades de las personas debido a la existencia de economías de aglomeración, a la existencia de redes sociales urbanas, a menudo denominadas “capital social” y a la presencia del estado, cuyo tamaño está en función de la dimensión de la población y de los electores. En todos estos casos: a mayor tamaño de ciudad mayores oportunidades para las personas. Las economías de aglomeración están constituidas por: las externalidades sobre todo en los mercados de trabajo y de bienes, cuánto más grande es una ciudad las posibilidades de conseguir empleo o de hacer negocios es mayor, las economías de escala que aparecen cuando hay mayor población, mejorando los accesos a servicios públicos de educación y salud. Por estas razones, cuánto más grande una ciudad las posibilidades de desarrollo humano son mayores.

- El acceso a ciudades o poblados cercanos

Para poblaciones rurales o para pequeños villorrios puede ampliar las oportunidades de mejora de las condiciones vitales y sociales, tanto por el tamaño urbano como por su cercanía. Aquí los factores limitantes son las distancias y los costos de transporte. Cuánto más cerca están ciudades y más barato es el costo de transporte, se amplían las facilidades para el desarrollo humano.

- Las regiones naturales

Son grandes ámbitos territoriales con homogeneidades geográficas, en recursos naturales, en climas y en paisajes definen posibilidades de vida, de aprovechamiento de recursos naturales y de asentamientos humanos. Tienen particularidades que condicionan las actividades productivas, en los valles de la costa o en los valles interandinos se desarrolla la agricultura y algunas actividades ganaderas, en la alta montaña con pastos naturales la ganadería andina o las actividades mineras y, en la selva, el bosque y los ríos ofrecen una variedad de recursos naturales cuyo manejo es muy distinto al de las otras regiones. Cada tipo de producción genera distintas aglomeraciones urbanas con tamaños

Dentro de los procesos de integración global primigenia se tiene que a mediados del XIX; desde 1845, comienza la era del guano para el Perú. Los Andes es la fuente de mano de obra barata, cercana y cómoda, capaz de recuperar su gente en caso de dificultad, de crisis que puedan afectar las empresas de la costa o selva. Sede de las minas, de la producción lanar, organizada en el marco de la hacienda y comercializada por firmas inglesas. Se crean así

¹⁶ *Tampu*, alojamiento del Estado Inka en el sistema de caminos, estaban separados por un día de viaje.

¹⁷ Tomado de <https://www.biblioteca.org.ar/libros/132560.pdf>

nuevos “archipiélagos” encargados de proveer de materias primas baratas a la economía mundial, enquistados en la trama andina, ejerciendo dominación y polarización, desintegradores de los anteriores sistemas andinos y especialmente del campesinado. Muy globalmente éste es el esquema que predominó durante un siglo, de mediados del siglo XIX a mediados del XX. El rápido crecimiento urbano en el Perú de las ciudades costeñas; Lima, cuya población se cuadruplicó en una generación, la difusión de modelos urbanos debido al rápido desarrollo nacional basado en el crecimiento del comercio exterior, terminó por desestructurar la red socioeconómica de los Andes (Dollfus, 1981).

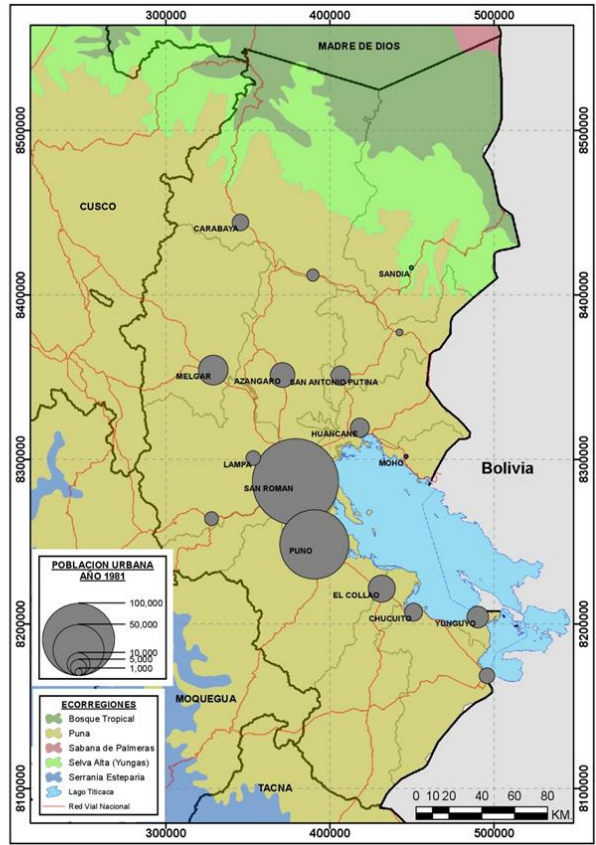
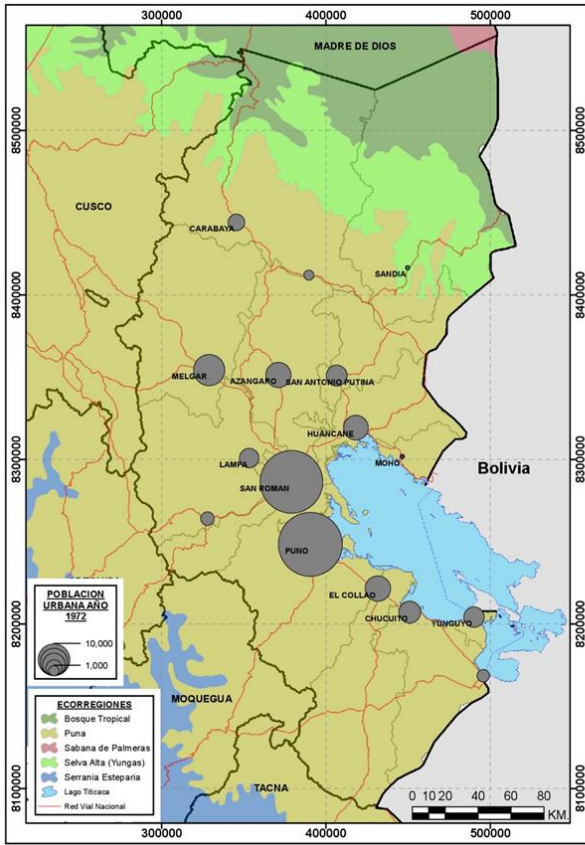
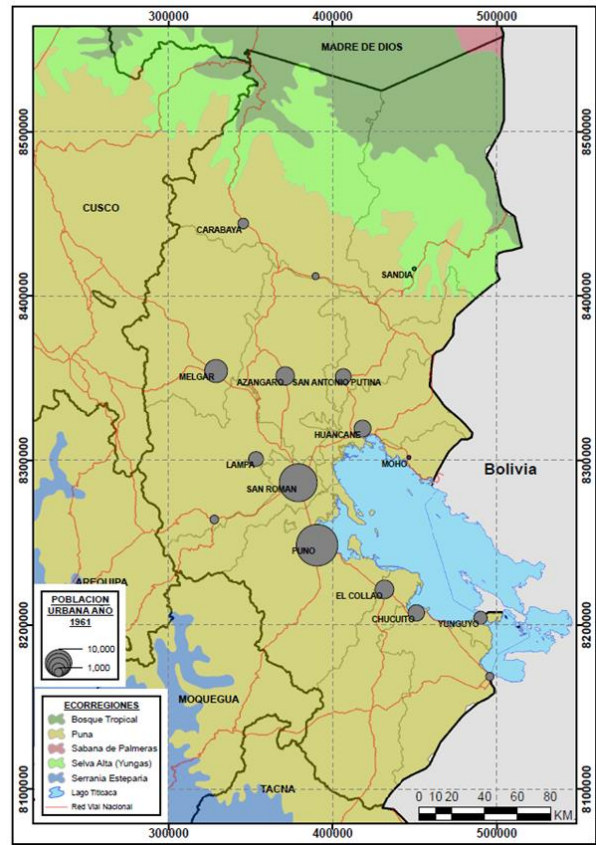
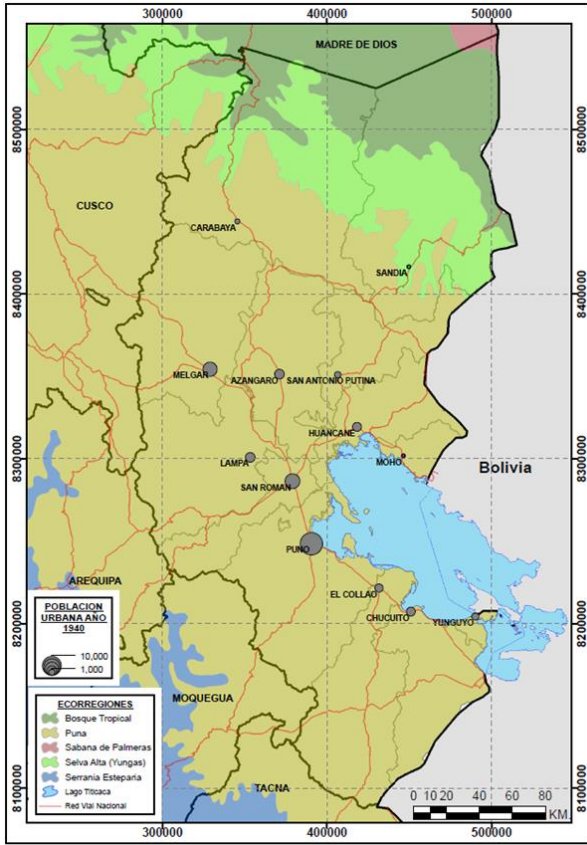
La ribera del lago Titicaca presenta densificación poblacional importante en los años 1950, destacando las zonas de Ilave, Yunguyo, Huancané, península de Capachica y las islas de Taquile y Amantani, con predominio de la pequeña propiedad indígena, vinculados a agricultura y ganadería de baja producción, los ribereños se dedican a la pesca (Bourricaud, 2012). Destaca la diversidad social por tipos de poblamiento, por formas de explotación y actividades económicas.

En la segunda mitad del siglo XIX se sustituyó parcialmente la crianza de camélidos por ovinos que generaron cambios organizativos en la sociedad. Los Andes sureños presentan muy baja productividad del trabajo, impidió reorganizar las formas organización social de producción. En la segunda mitad del siglo XX, se resquebraja la jerarquía étnica creada durante la colonia, población campesina andina deja lugares de origen rural por ciudades, zonas mineras, agrícolas con rendimientos elevados (valles de la costa). Las organizaciones campesinas presentan estructuras cooperación a diversos niveles, flexibilidad muy alta, ligada a la forma de pensar de la población sobre el cosmos, la naturaleza y la sociedad; ética de cumplimiento de obligaciones sociales contraídas, ética de trabajo exacerbada y planificación para la agricultura muy compleja (Golte, 2004).

El primer esfuerzo por entender las economías regionales del Perú partió del análisis de los principales indicadores de desarrollo regional. A partir de ello se derivaba una tipología de regiones sustentada en el desigual desarrollo regional del capitalismo (Gonzales de Olarte 1982 y 1983). Así se distinguían, los espacios “mercantiles”, donde no existe una lógica capitalista de acumulación, de aquellos “capitalistas”, donde se llegaba a definir un fuerte proceso de acumulación. Esta tipología diferenciaba cuatro categorías a fines del siglo XX; la región central (Lima); regiones descentralizadas (Arequipa, Trujillo, Chiclayo y Piura); los espacios mercantiles (Ica, Cusco, Huancayo, Puno-Juliaca); y los espacios de colonización (Iquitos, Pucallpa y Moyobamba). A través del desarrollo de estas regiones se estaría construyendo un espacio nacional y evitar la excesiva concentración de los recursos en regiones más dotadas (Hurtado, 2000). En este sentido, “dinámicas regionales” es toda interacción entre dos localidades que contribuye a redefinir las fronteras de estos espacios regionales.

En el Altiplano, las nuevas actividades económicas globales generaron nuevas ciudades como Juliaca, Desaguadero, y La Rinconada (Ananea), y fortalecieron las existentes que se ubican en las vías que articulaban estas (en zona circunlacustre). Con la incorporación del automóvil, trenes y aviones como nuevas formas de articulación e integración al sistema nacional, con conexiones hacia ciudades costeras (Lima, Arequipa, Cusco, Moquegua y Tacna), especialmente puertos para exportación (El Callao, Matarani e Ilo), los roles de las ciudades sufren cambios importantes, que reconfiguran la red de ciudades y sus dinámicas internas y externas, en beneficio de unos y perjuicio de otros.

A continuación, se presenta la evolución del sistema urbano regional por concentración poblacional urbana de los años 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017:



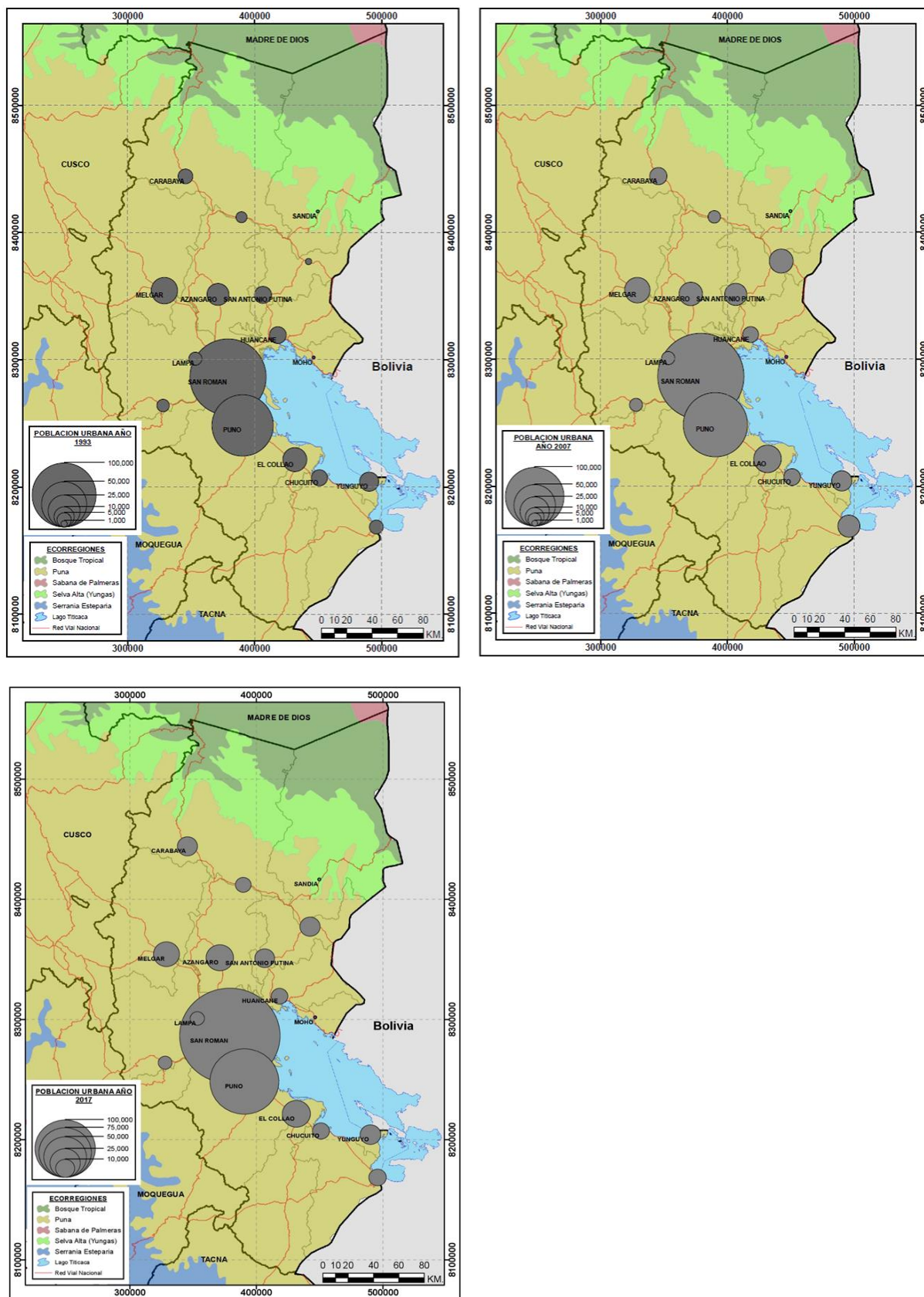


Figura 21. Evolución del sistema urbano regional del Altiplano Peruano.
 Nota: Elaboración propia con población urbana según censos INEI y red vial del MTC.

La red de ciudades desde 1940¹⁸, estaba organizado sobre el eje lineal de Cusco – Ayaviri – Juliaca – Puno (a través de la línea ferroviaria) – Ilave – Juli – Desaguadero – La Paz, y la relación de Arequipa – Juliaca (a través de carretera), vinculados al comercio de lanas, carnes, granos andinos. Se tenía ciudades articuladas a Juliaca; Macusani, Putina, Huancané, Azángaro y Lampa. Hacia 1961, con la colonización de la selva puneña se integra Sandía y centros agropecuarios de Moho, Crucero, Nuñoa y Santa Lucia. El sistema urbano regional en 1972, inician con las mejoras de las vías de comunicación vial, fortaleciéndose el sistema y se integra Yunguyo. Hacia 1981, no existe cambios sustanciales en la red. La ciudad de Desaguadero asume el rol de ciudad fronteriza y comercio internacional, tensionando el sistema urbano regional.

En 1993, con la nueva política de “apertura de fronteras” y cambio de modelo económico en el país, se mejoran las vías hacia Cusco, Arequipa, Moquegua y Tacna, destacando la ciudad fronteriza de Desaguadero para el comercio internacional con Bolivia y la vía hacia el puerto de Ilo. Asimismo, la actividad turística en Puno, Yunguyo y Desaguadero. Juliaca, gravitando a nivel macro regional, en su rol de acopio de materias primas y comercialización, a través de su integración vial hacia la costa (Lima, Arequipa, y puertos de Matarani y el Callao). Por otro lado, la actividad del contrabando se fortalece, así como la producción de hoja de coca para fines de narcotráfico se consolida.

En 2007 el sistema urbano se complejiza, primero por la inserción de la actividad minera formal e informal en Antauta, Corani, Ananea, Limbani, Phara, Ayapata, Paratia, Santa Lucia, localizados al norte del departamento teniendo como centro de provisiones de bienes y servicios a Juliaca, llegando su influencia hacia el centro minero informal de la Pampa (Madre de Dios). El mejoramiento de la vía directa Puno – Moquegua incrementa las relaciones con Tacna, reduciendo sustancialmente el tiempo empleado, logrando mayor arribo de turistas chilenos hacia Cusco a través de Puno.

4.3 Conclusiones

Los Andes sudamericanos es la cadena de montañas más poblada del mundo (abarca Perú, Bolivia, Chile y Argentina), albergando a millones de hombres establecidos a más de 3,500 msnm., pueden sobrepasar el número de 100 habitantes por Km²., comparados con las mesetas y valles del Tíbet y Etiopía. Asimismo, en ninguna parte del mundo hay tantas ciudades a más de 2,500 m.s.n.m. y, además, superpobladas; seis millones de habitantes en Bogotá y un millón en la aglomeración de La Paz-El Alto, escalonadas entre los 3,200 y 4,100 m.s.n.m. La meseta contiene en medio al lago Titicaca, elemento benefactor del clima, mejorando sustancialmente las condiciones de hábitat. El altiplano peruano es la mayor superficie localizada en los andes peruanos y única por su tipología, cuenta con cualidades de mayor desplazamiento horizontal aprovechable, además de lograr una integración histórica entre la Costa – Andes – Selva con el denominado “Control vertical” de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas. (Murra, 2002).

En el periodo republicano, el rol de los Andes era de “reservorio” de mano de obra barata, cercana y cómoda, fuente de materias primas baratas para la economía global, el rápido crecimiento de Lima desestructura la red socioeconómica de los Andes. El litoral del Titicaca es notablemente denso, con predominio de propiedad indígena, vinculados a agricultura y ganadería de baja producción, en las riberas destaca la pesca. En este periodo se inserta ganado vacuno y ovino, generando cambios organizativos en la sociedad. Destaca el espacio mercantil de Juliaca y se incorporan nuevos sistemas de transporte (vehículos, trenes, barcos y aviones).

El desarrollo histórico de la red, se inicia sobre la estructura heredada de la colonia, en la década 90 del siglo XX, cuando el cambio de modelo económico se apertura y brinda condiciones para el desarrollo de actividades económicas globales (minería, café, coca, narcotráfico, turismo, contrabando, otros), estas fuerzas irrumpieron en el sistema urbano regional vinculadas a actividades agro pastoriles, reconfigurando el territorio, insertándose áreas que anteriormente no fueron ocupadas ni explotadas sus recursos. En algunas ciudades con cierto nivel de especialidad de servicios tienen rendimientos crecientes, por otro lado, las ciudades que no presentan niveles de especialidad presentan rendimientos decrecientes. El desarrollo de la infraestructura vial fue fundamental para conectarse con los puertos de la Costa para fines de exportación (El Callao, Matarani e Ilo).

¹⁸ Año en que el INEI inicia con el desarrollo de los censos de población a nivel del país.

Capítulo V: DINAMICAS TERRITORIALES

El presente capítulo tiene por objetivo determinar las dinámicas territoriales que son generadas por las actividades económicas globales. Estas actividades tienen un impacto directo sobre el sistema urbano regional, incidiendo en su rol funcional y nivel de especialización. Está dividido en antecedentes, actividades económicas globales, competencia, redes de complementariedad y redes de sinergias.

5.1 Antecedentes

Hacia mediados del siglo XX, cuando se inició el proceso de industrialización sustitutiva de importaciones, la localización de la capital de la república (Lima) favoreció la concentración del aparato industrial, el mismo que fue opacando las actividades fabriles en algunas ciudades andinas. El dinamismo generado en Lima a partir de los excedentes derivados de los booms exportadores alentó fuertes olas migratorias que triplicaron el número de habitantes entre 1940 y 1963 (Hurtado, 2003).

Los espacios regionales, las dos últimas décadas han estado marcadas por contextos económicos y políticos diferentes; la mayor concentración de recursos y de flujos en nuevos centros secundarios ha cambiado el panorama regional y reducido la tendencia de concentración en la capital limeña. La apertura económica del Estado trajo nuevas condiciones que podrían apuntalar esa tendencia: los centros podrían escoger nuevos intermediarios para concluir su actividad de transformación o de servicios escapando de las únicas condiciones ofrecidas por Lima. (Gonzales, 1983)¹⁹. La tipología de territorio económico del sur andino de Apurímac, Cusco y Puno están dinamizados por recursos naturales (Santa Cruz, 2007), vinculados al comercio internacional.

5.2 Actividades económicas globales

En el Perú, en agosto de 1990 durante el gobierno del ingeniero Alberto Fujimori, se inició la aplicación de las recetas del “Consenso de Washington”²⁰, intensificándose en el periodo de marzo 1991 y diciembre 1992, donde fueron aprobados 923 decretos-leyes que impulsaron las privatizaciones, la desregulación, la liberalización de los mercados (principalmente de trabajo), la reforma de la administración tributaria. Es así que se estableció un modelo neoliberal. A inicios de 1993 la economía comenzó a recuperar rápidamente, llegando a picos inesperadamente altos entre 1994 y 1996, periodo de consolidación de las reformas económicas, la nueva estructura de propiedad y la estructura productiva, constituyéndose un nuevo modelo económico: primario exportador y de servicios²¹ (Gonzales, 2007 y Gonzales, 2016)

La redacción de una nueva constitución en 1993 de acuerdo a los requerimientos neoliberales desde el punto de vista económico, reduciéndose las atribuciones del Estado en la economía, desconectándose de la política monetaria de las necesidades fiscales (Gonzales, 2007), esto propició el desarrollo de las actividades económicas globales en el territorio peruano y en particular en el Altiplano. Según Polése (s/f), al menos tres condiciones son necesarias para la realización del comercio interregional: i) un *lugar central de mercado*, un lugar donde vendedores y compradores puedan reunirse, ii) *instalaciones de almacenamiento* y distribución para bienes sujetos a venta, a recepción o a expedición, y iii) *Costos de transporte* entre las regiones lo suficientemente bajos para no anular las ganancias del comercio interregional. (p.77).

En ese sentido se identificará y localizará las actividades económicas globales que se vienen desarrollando en el departamento de Puno. Dentro de los productos de exportación del departamento de Puno, se tiene al *tradicional* (minero) con participación del 97%, fortalecido desde las dos últimas décadas, en menor participación se tiene productos *no tradicionales* (agropecuario y otros); lana, fibra y textil, quinua (MINCETUR, 2018), según se detalla en las siguientes tablas y figura.

¹⁹ Según Gonzales (1983), los estudios regionales en el Perú por orígenes y formación de las regiones pueden clasificarse en interpretación histórica del problema regional (distinguiendo el estudio de las clases dominantes), estudio de la región sur, entendido como Arequipa y su hinterland, estudios de problemas sectoriales y particulares, estudios regionales globales, y una diversidad de estudios de caso y por regiones

²⁰ *El Consenso de Washington* se basó en la experiencia de países latinoamericanos durante los años 80, cuando los estados no funcionan bien, producto de políticas públicas disfuncionales; PBI disminuyendo, déficit presupuestario elevado, control sobre las importaciones poco énfasis en las exportaciones, se basó en su simplicidad, donde los economistas en base a marcos contables e indicadores podrían realizar recomendaciones macroeconómicas para reformar las políticas, concentrándose en la relevancia de primer orden. Proponían para el logro de buenos resultados económicos requería de la liberalización comercial, de la estabilidad macro-económica y de la correcta determinación de precios, se asume que los mercados privados distribuirían eficientemente los recursos y generan un fuerte crecimiento (Stiglitz, 1998)

²¹ La economía peruana mantuvo y consolidó su sector primario exportador basado en la minería y el gas, pero cambió el segundo eje al reducirse la importancia de la industria articulada domésticamente y al incrementarse los servicios. (Gonzales, 2016).

Tabla 7. Exportaciones por tipo y sector, desde julio 2017 a junio 2018 (participación %)

Tipo de producto exportado	Sectores	Productos
Tradicional (1.73%)	Minero (97.40%)	Oro
No Tradicional (98.27%)	Otros (1.17%)	Lana, quinua
	Agropecuario (1.43%)	

Nota: elaboración propia con información de MINCETUR (2018)

La participación de la actividad económica global de la minería en la exportación es robusta, alcanzando el 97.40%, por tanto, genera mayores dinámicas territoriales en los territorios localizados y los centros urbanos de influencia directa. En la figura siguiente se detallan las exportaciones regionales de Puno por sector, mercado y empresa, destacando el sector minero como el de mayor participación.

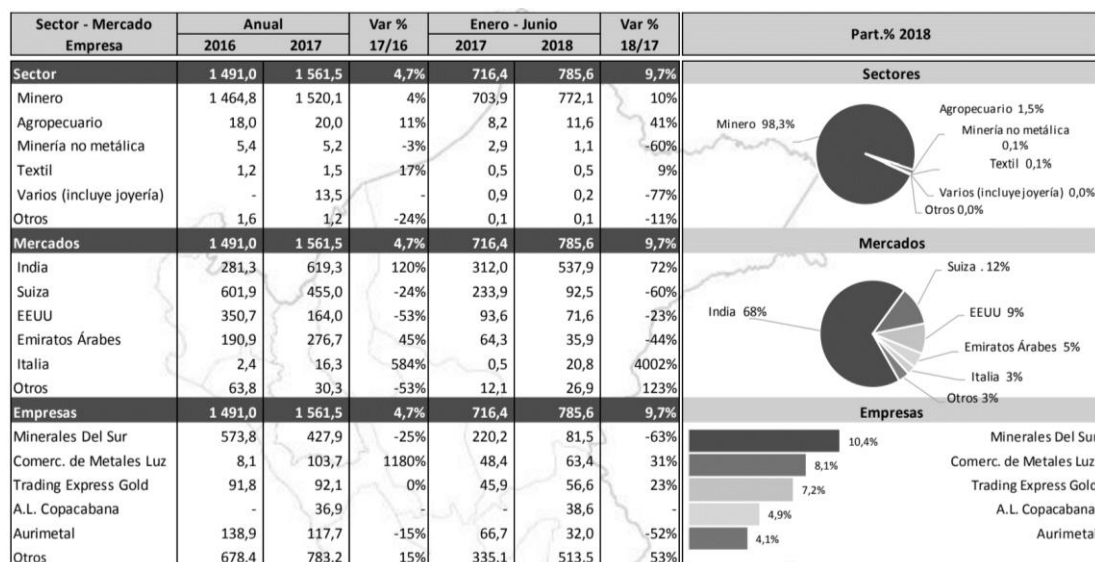


Figura 22. Exportaciones de Puno por Sector – Mercado – Empresa (US\$ Millones), julio 2017 a junio 2018.

Nota: tomado de MINCETUR²²

Se tiene centros de las actividades económicas globales menores se tiene a la producción agropecuario y textil, alcanzando una participación de 11.6 % y 0.5% respectivamente, al año 2018, los cuales también presentan vinculación con las dinámicas territoriales en la red urbano regional. En la tabla siguiente se detalla las exportaciones regionales por destinos y productos, siendo India el país de mayor participación, seguido de Suiza y EE.UU., el resto tiene poca participación.

Tabla 8. Exportaciones de Puno por destinos y productos (US\$ Millones), julio 2017 a junio 2018

N°	Pais-Destino	Productos	Anual		Var % 17/16	Enero - Junio		Var % 18/17	Part. % 2018
			2016	2017		2017	2018		
1	India	Oro, cemento, redes confeccionadas para pesca	281,3	619,3	120%	312,0	537,9	72%	68%
2	Suiza	Oro, quinua, guantes, mitones y manoplas de lana	601,9	455,0	-24%	233,9	92,5	-60%	12%
3	EEUU	Oro, quinua	350,7	164,0	-53%	93,6	71,6	-23%	9%
4	Emiratos Árabes	Oro, quinua	190,9	276,7	45%	64,3	35,9	-44%	5%
5	Italia	Oro, pelo fino	2,4	16,3	584%	0,5	20,8	4002%	3%
6	Turquía	Oro, quinua, semillas y frutos oleaginosos	0,0	4,6	9364%	-	10,6	-	1%
7	Malasia	Oro, lana sucia	0,1	1,0	557%	0,5	4,6	817%	1%
8	Uruguay	Lana sucia	4,7	5,1	9%	2,5	4,5	83%	1%
9	China	Lana sucia, pelo fino de alpaca	6,1	1,4	-78%	0,1	2,2	3075%	0%
10	Bolivia	Cemento, redes confeccionadas para pesca	6,7	6,4	-5%	3,0	1,2	-60%	0%
11	Canadá	Quinua, guantes, mitones y manoplas de lana	9,3	1,1	-88%	0,3	0,8	192%	0%
12	Países Bajos	Quinua, semillas y frutos oleaginosos	0,6	2,6	337%	1,7	0,6	-65%	0%
13	Francia	Quinua	0,5	1,4	163%	0,5	0,4	-16%	0%
14	Alemania	Café, quinua	2,3	2,1	-7%	1,0	0,4	-61%	0%
15	Eslovenia	Quinua	-	-	-	-	0,2	-	0%
	Otros		33,4	4,6	-86%	2,5	1,3	-47,7%	0%
	Total		1 491,0	1 561,5	4,7%	716,4	785,6	9,7%	100%
	N° Destinos		45	41	-9%	35	32	-9%	

Nota: tomado de MINCETUR

A continuación, los datos de los destinos y productos se grafican en un mapa mundial para ver alcance global de las exportaciones del departamento de Puno, teniendo como resultado la siguiente figura:

²² Recuperado de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documents/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/reporte_regional/RRC_Puno_1Semestre_2018.pdf



Figura 23. Destinos de exportaciones del departamento de Puno, julio 2017 a junio 2018

Se evidencia, que el alcance de los productos de exportación del departamento tiene alcance global conformado por productos de actividades económicas de minería, quinua, lanas y fibras, textil, café, que a continuación detallamos:

5.2.1 Minería.

La producción de la gran y mediana minería alcanzó su clímax el 2005, luego se dio una tendencia descendente desde el 2006, en plena cotización al alza del oro, influyendo de manera dramática en la contracción de -32.7% registrada en la producción nacional entre 2005 y 2014, la producción informal se redujo en -7.4% y la artesanal en -28.6% (MINEM). Por otro lado, la pequeña minería incrementó su producción en 106.8% debido a dos razones: i) el alza sostenida de la cotización del oro volvió rentable pequeñas minas que antes no habían sido explotadas debido a sus elevados costos de operación, ii) este estrato estaría cobijando a aquellos productores que han decidido formalizar sus actividades, o a los formales que se han visto obligados a sincerar sus niveles de producción (Torres, 2015). En la siguiente tabla se tiene la clasificación de la actividad minera:

Tabla 9. Clasificación de la Actividad Minera en el Perú

ESTRATO	EXTENSION DE CONCESION	CAPACIDAD PRODUCTIVA
Gran Minería	Más de 2000 Has	Más de 5000 TM/día
Mediana Minería	Más de 2000 Has	Hasta 5000 TM/día
Pequeña Minería	hasta 2000 Has	Más 350 TM/día (1)
Minería Artesanal	Hasta 1000 Has	Hasta 25 TM/día (2)

(1) Pequeña minería: para materiales no metálicos y de construcción: 1200 TM/día; y, yacimientos metálicos tipo placer 3000 m³/día.

(2) Minería artesanal: para materiales

Nota: tomado de Ministerio de Energía y Minas

A continuación, se presenta la producción de oro por estratos y la producción informal en las siguientes figuras:

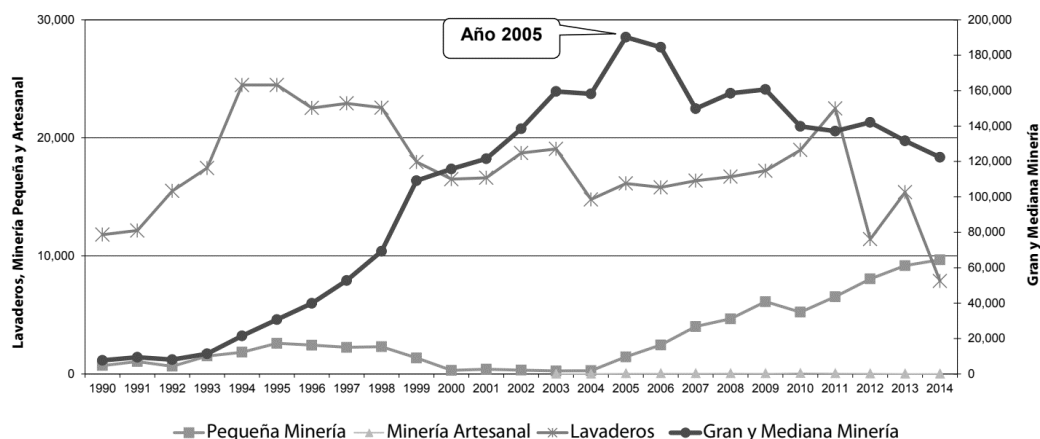


Figura 24. Oro: Producción por estratos, 1990-2014 (Kg. De contenido fino).

Nota: tomado de Torres (2015)

De acuerdo a la figura precedente se deduce que la minería artesanal hace su aparición el 2003 con escasa producción, la pequeña minería tiene un ascenso sostenido en su producción a partir del 2004, actividad que se presenta en el departamento de Puno y que influye en sus dinámicas territoriales, por otro lado no se tiene presencia de lavaderos, todo lo contrario con la localización de gran y mediana minería (formal) con mayor producción, y que también tienen unidades principales en el departamento de Puno. En la siguiente figura se disgrega la producción formal e ilegal/informal a nivel del país:

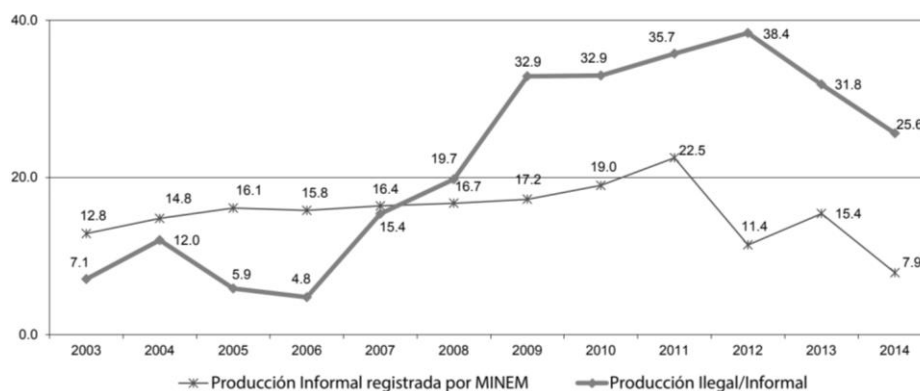


Figura 25. Producción de oro: Informal (según MINEM) vs ilegal/informal, 2003-2014 (t).

Nota: Tomado de Torres (2015)

Al respecto, el valor total de la producción ilegal o informal de oro en el Perú, registrada y no registrada, alcanzó a US\$ 15,777 millones (2003-2014); representando US\$ 1,315 millones al año, esta actividad tiene fuerte presencia en el departamento de Puno, principalmente en el distrito de Ananea, centros poblados de La Rinconada y Lunar de Oro. En la siguiente figura se presenta el valor de la minería ilegal e informal.

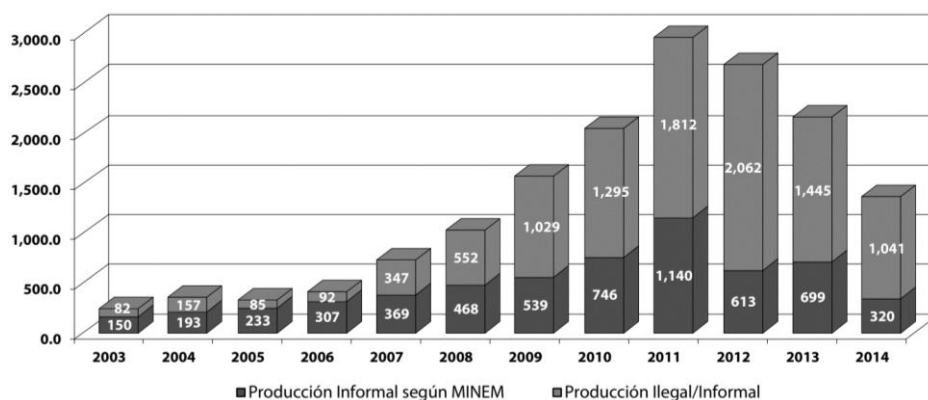


Figura 26. Oro: valor de la producción ilegal e informal, 2003-2014 (Millones de US\$).

Nota: Tomado de Torres (2015)

De la figura anterior se desprende que los valores de la producción ilegal e informal inician un periodo de ascenso a partir del 2003, en concordancia con el incremento del precio internacional del oro, teniendo su techo en el 2011 y luego inicia un descenso, este periodo coincide con la consolidación de centro mineros en el departamento. Por otro lado, el departamento de Puno ocupa el cuarto lugar en reservas comprobadas de oro con 41,409 kg.F, segundo lugar en plomo con 234 Mil TMF, sexto en Zinc con 168 mil TMF, sexto en Plata con 1,551 TMF, y el principal producto Estaño como único productor nacional con 74 mil TMF. Treceavo a nivel nacional en producción de cobre con 3,717 TMF (2016), sexto lugar en producción en oro con participación del 7% nacional (MINEM, 2018). Denotando que en el futuro la actividad minera continuará sus operaciones en las existentes o a través de nuevas operaciones que se localizaran en el departamento de Puno.

Principales unidades mineras en producción (2018)

Se tiene siete unidades, localizados en los distritos de Ocuvi, Santa Lucía, Quiaca y Antauta, de los cuales uno es no metálico: Cemento Sur localizado en el distrito de Caracoto, de acuerdo a detalle de la siguiente tabla:

Tabla 10. Principales Unidades Mineras en producción, departamento de Puno - 2018

ID	MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	TITULAR	UNIDAD	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	PRODUCTO	Coord. GCS-WGS 1984 - Decimales	LONGITUD	LATITUD
5	MINERÍA SUPERFICIAL	ARUNTANI S.A.C.	ANDRES	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	Au, Ag	-70.842099	-15.277586	
9	MINERÍA NO METÁLICA	CAL & CEMENTO SUR S.A.	PUNO	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	Calclita	-70.136523	-15.609905	
61	MINERÍA SUPERFICIAL	CONSORCIO DE INGENIEROS EJECUTORES MINEROS S.A.	LAS AGUILAS	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	Pb, Zn, Au, Ag	-70.777310	-15.093469	
62	MINERÍA SUPERFICIAL	CONSORCIO DE INGENIEROS EJECUTORES MINEROS S.A.	TACAZA	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	Cu, Pb, Zn	-70.727258	-15.627999	
65	MINERÍA SUBTERRÁNEA	CORI PUNO S.A.C.	CORI RIQUEZA	PUNO	SANDIA	QUIACA	Au	-69.225700	-14.285800	
66	MINERÍA SUBTERRÁNEA	CORI PUNO S.A.C.	QORI UNTUCA	PUNO	SANDIA	QUIACA	Au	-69.367000	-14.588000	
106	MINERÍA SUBTERRÁNEA	MINSUR S.A.	QUENAMARI-SAN RAFAEL	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	Sn	-70.491600	-14.133500	

Nota: Tomado de www.minem.gob.pe > file > Minería > PUBLICACIONES > MAPAS y

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/MAPAS/2018/2018PRODUCCION.pdf>

Minería artesanal y Pequeña minería:

Los centros poblados de La Rinconada y Cerro Lunar de Oro, localizadas en el distrito de Ananea, son centros poblados conurbados de importante actividad minera ilegal e informal²³ (Manzanero, 2005), el 75% de la PEA realiza actividades relativas a la minería y la construcción (Dammert, 2017), cuenta con la unidad minera Cumuni y una planta de beneficio Ana María (Corporación Minera Ananea S.A.). En el distrito de Ocuvi, cuya PEA de explotación de minas (21%), donde la minera Aruntani SAC produce a tajo abierto una producción diaria de 24,500 toneladas de material, y cuenta con una planta de beneficio ARASI, siendo uno de los tres primeros productores de oro del Perú (Luque, 2014), a su vez se tiene la unidad minera Acumulación Andrés ARASI SAC.

En el distrito de Paratia se localiza la unidad minera El Cofre y una planta de beneficio P.C. La Inmaculada (Consortio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A.). El distrito de Ayapata, zona de Mucumayo, se tienen cerca de 3,5000 mineros que conformaron la Minera Ayapata SAC. Para la explotación de oro. Del mismo modo, en los distritos de Alto Inambari, sectores San José y Pucamayo se tiene presencia de actividad minera. El distrito de Limbani con una PEA de explotación de minas (22%), y 9% en el distrito de Quiaca, cuenta con planta de beneficio P.C. Untuca (CORI Puno S.A.). En el distrito de Phara, se tiene presencia de actividades de minería informal.

En el departamento de Puno se tiene presencia de pequeños productores y productor minero artesanal, albergando al conglomerado N° 5, con 5,453 registros (9.8% nacional) mineros formalizados en relación al país (MINEM, 2018), localizados principalmente en el distrito de Ananea y distritos de la provincia de Sandía y Carabaya. A continuación, se presenta la figura de localización de conglomerados

²³ Se organizan mediante cooperativas de mineros, combinan objetivos sociales y productivos.

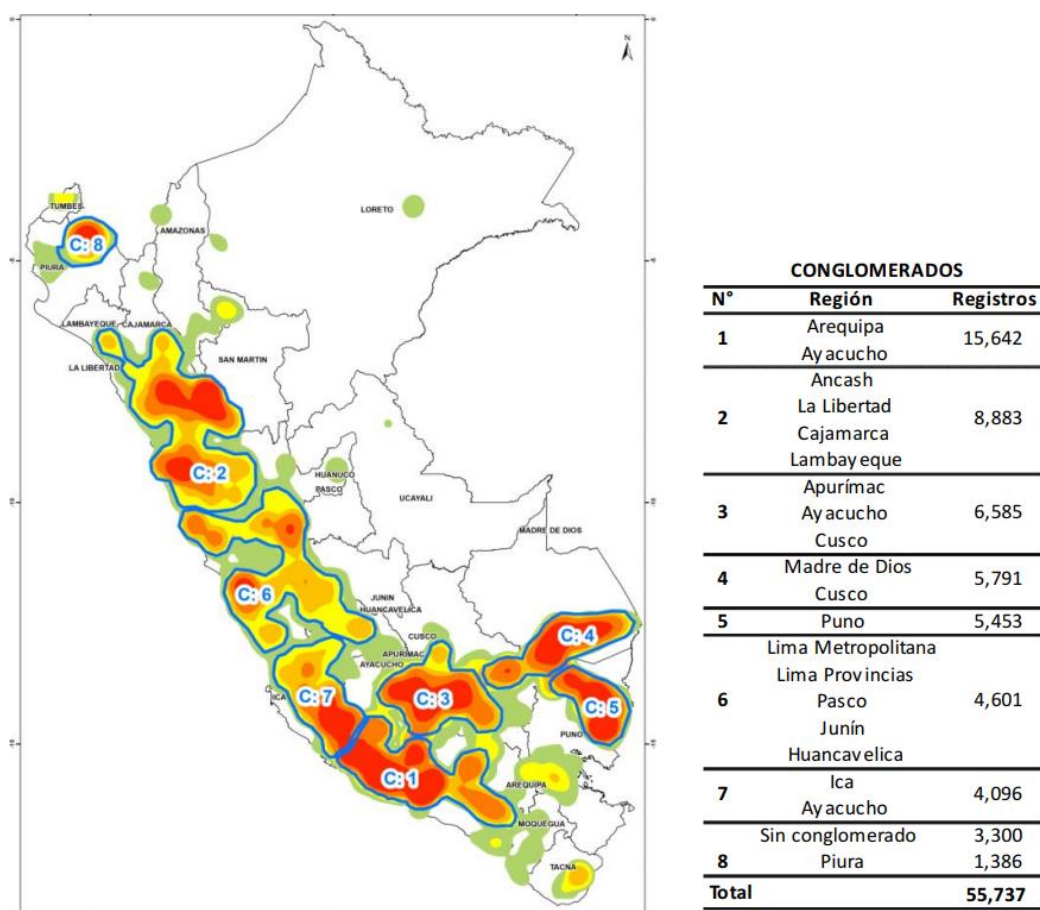


Figura 27. Focalización de formalización minera según conglomerados
 Nota: tomado de Anuario Minero (MINEM, 2018)

De acuerdo a la figura precedente, se evidencia que los conglomerados se localizan en los Andes, para el caso del departamento de Puno se localiza el conglomerado 5, denotando que el alcance es nacional. Según Mucho y Ccama (2018)²⁴: “La minería en Puno está conectado del resto de la economía, como comprador o vendedor; además genera empleo directo (5,683). Por otro lado, cada empleo directo, genera 6.25 empleos indirectos”. Las personas que trabajan en mineras formales tienen ingresos y condiciones de vida mejores que las informales (Gonzales, 2018). La producción informal de oro se localiza en cinco regiones: Puno, Ica, Arequipa, La Libertad y Madre de Dios. Expandiéndose por el país y no circunscribiéndose a la extracción de oro, extendido a la extracción de plata, cobre y zinc. La actividad minera artesanal y pequeña concentrada en los centros poblados de Lunar de Oro y Rinconada, requieren de bienes para su actividad productiva, tendiendo como centro logístico a Juliaca, donde se fabrican mediante la industria metalmeccánica equipos necesarios, alimentos y vestido, sumado a los diferentes servicios vinculados a la minería, en sentido inverso, concentra gran cantidad de personas, estimándose en 50,000 habitantes (Torres, 2007), los cuales hacen uso de la red urbana regional para su operación.

La producción ilegal e informal en el departamento de Puno, el oro es transportado hacia Bolivia usando ‘mulas humanas’, carros blindados y avionetas para evadir su captura. Medios bolivianos confirman que los productores de oro peruanos hacen fila en la popular zona de la Garita de Lima o en la calle Tarapacá de la ciudad de la Paz para vender el oro transformado en barra (Torres, 2015). En este recorrido, Juliaca se convierte en un nodo clave para su destino final (Bolivia). Asimismo, el oro extraído del sur del Perú empezó a salir como contrabando por la frontera de Puno (Desaguadero y Tilali, La Rinconada y Suches) y Madre de Dios (en la ruta hacia la ciudad de Cobija, en la Amazonía boliviana). En un primer tramo era transportado por vía terrestre hasta la metrópoli de La Paz para luego ser exportado por vía aérea hasta Miami (Ojo Público, 2014)²⁵.

²⁴ Tomado de revista digital de la Facultad de Ingeniería Económica de la UNAP con el título de Importancia de la Minería en Puno, recuperado de [revistas.unap.edu.pe > index.php > SECONOMICO > article > download](http://revistas.unap.edu.pe/index.php/SECONOMICO/article/download)

²⁵ Recuperado de <http://ojo-publico.com/12/los-vuelos-secretos-del-oro-ilegal>

A continuación, se presenta las localizaciones de las grandes unidades mineras y algunas zonas de minería informal e ilegal.

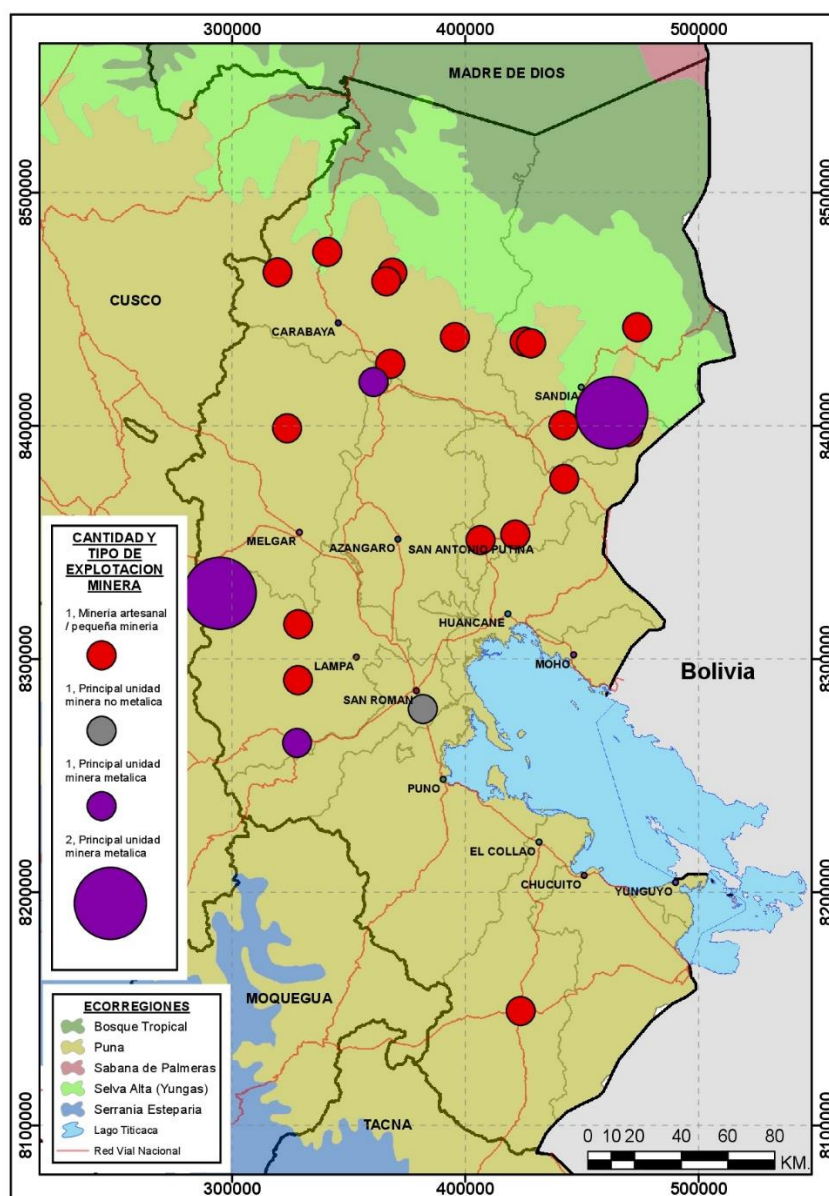


Figura 28. Localización de principales centros mineros

Nota: elaboración propia sobre información de principales mineras en producción (MINEM).

La localización de principales unidades mineras metálicas se localiza en 5 distritos: i) Quiaca, con producción de oro (dos unidades), ii) Antauta, con producción de estaño (una unidad), iii) Ocuvi, con producción de Plomo y oro (dos unidades), iv) Santa Lucia, con producción de cobre (una unidad), y v) Caracoto, con producción no metálica de cemento (una unidad). Estas unidades mineras cuentan con campamentos, a excepción de Caracoto (Cemento Sur) que cuenta con un pequeño campamento cerca de la ciudad de Caracoto y a 10 minutos de Juliaca. Estos centros mineros atrajeron poca población del departamento con cierto nivel de especialización, los cuales se relacionan de forma directa con las metrópolis de Arequipa y Lima para el tema de personal técnico, profesional, equipos y logística necesaria para sus operaciones, únicamente en las ciudades más próximas tercerizan las actividades de alojamiento, alimentación (restaurantes) y transporte de personal. Existe una migración hacia estos distritos por la demanda laboral, el personal prefiere instalarse en Juliaca por su proximidad y especialización de servicios.

Otro escenario refleja la minería a menor escala, entre formal, informal e ilegal, en los distritos de Sina, Ananea, Cuyo Cuyo, Limbani, Phara, Ayapata, Ituata – Tambillo, Ollachea, Corani, Nuñoa, Palca, Paratia (todos al norte del departamento), y un único distrito al sur; Santa Rosa. Esta actividad por su bajo nivel tecnológico empleado, requiere contar con mayor mano de obra no calificada, generando un mayor impacto en la migración hacia estos

centros mineros. Estos centros mineros tienen como centro logístico a la ciudad de Juliaca, a través del cual se proveen de maquinaria, equipos de segunda mano o “hechizos” de fabricación artesanal. El alcance de Juliaca es hasta la zona minera de “La Pampa” en el departamento de Madre de Dios.

Del modelo del grafo, por su articulación vial y proximidad espacial de la ciudad de Juliaca y esta con Arequipa, la primera asume de centro logístico, donde se localizan sus almacenes de tránsito, antes de partir a la ciudad de Arequipa, a través del cual los productos se exportan vía puerto de Matarani y El Callao. Asimismo, se desprende que en la zona sur del departamento no se tiene actividad minera importante. La minería formal en el Perú supone encadenamientos de escala global (capitales de capital extranjero), contratación de empresas que brindan servicios directamente a las mineras (nivel nacional), le sigue los hoteles y restaurantes con los que las mineras establecen contratos para atender a sus trabajadores, el último eslabón corresponde a quienes abastecen a los negocios anteriores, los dos últimos tiene mayor impacto local (Bensús, 2017), tal como se representa en la siguiente figura:

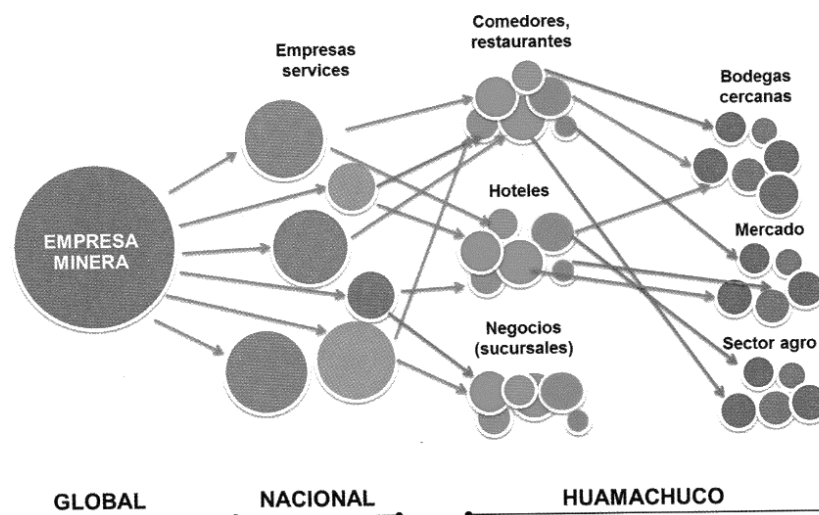


Figura 29. Encadenamientos económicos a partir de la minería formal (Huamachuco)
 Nota: Tomado de Bensús (2017). Similar situación se presenta en el altiplano.

5.2.2 Quinua.

En el 2012, el departamento de Puno albergó el 68% de la producción nacional de quinua, continúa Ayacucho con 10%. Los departamentos de Arequipa, Apurímac, Junín y Ayacucho, lograron rendimientos en ese mismo periodo con niveles mayores en relación al promedio nacional. En el periodo enero-junio de 2013, la producción de quinua aumentó 6,2% en relación al 2012, como respuesta al incremento de superficie cosechada en 4,6 mil has adicionales, en Puno, Ayacucho, Junín y Apurímac. El precio promedio nacional pagado en chacra fue de S/. 5,52 por kg, superior en 42,1% en relación al 2012 (DIRCETUR, 2014). A continuación, se presenta la figura con la producción nacional de quinua:

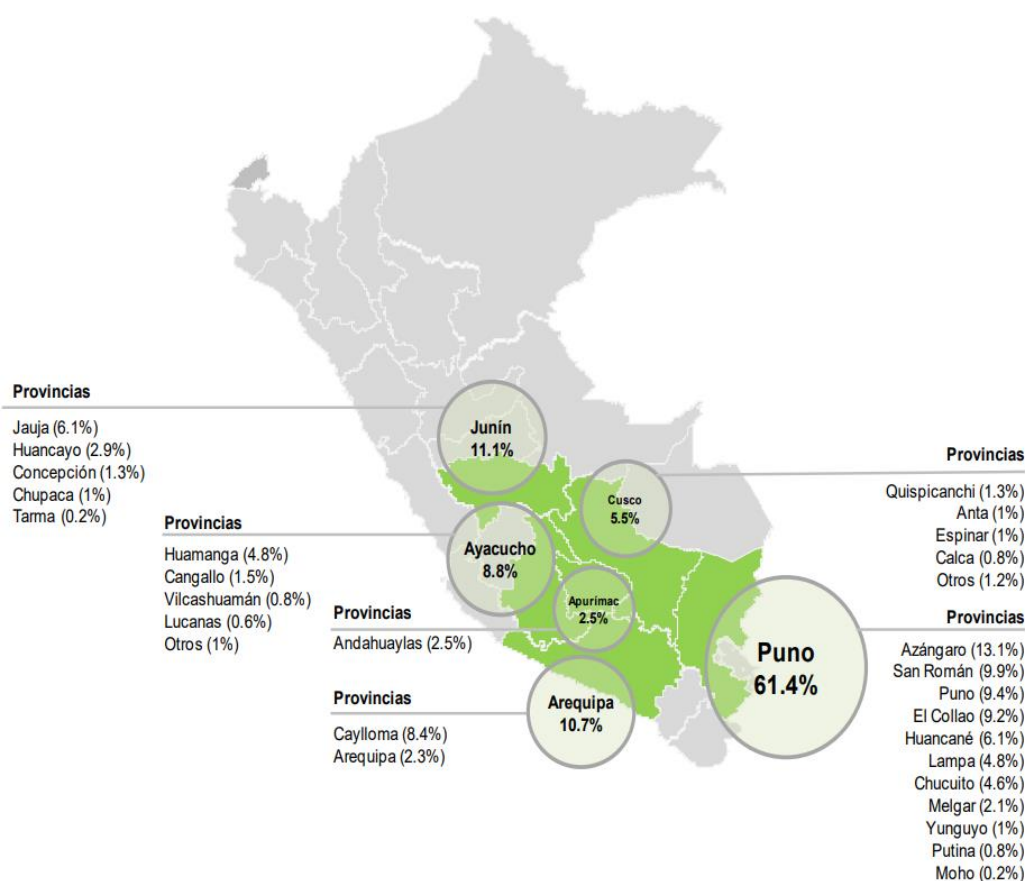


Figura 30. Producción de quinua (% producción nacional en TM, campaña 2013-2014)
Nota: Tomado de BM (2016)

La producción de quinua a nivel nacional se concentra principalmente en el departamento de Puno (61.4%), seguido por Junín, Arequipa, Ayacucho, Cusco y Apurímac, evidenciando que la quinua es un producto estratégico para su población.

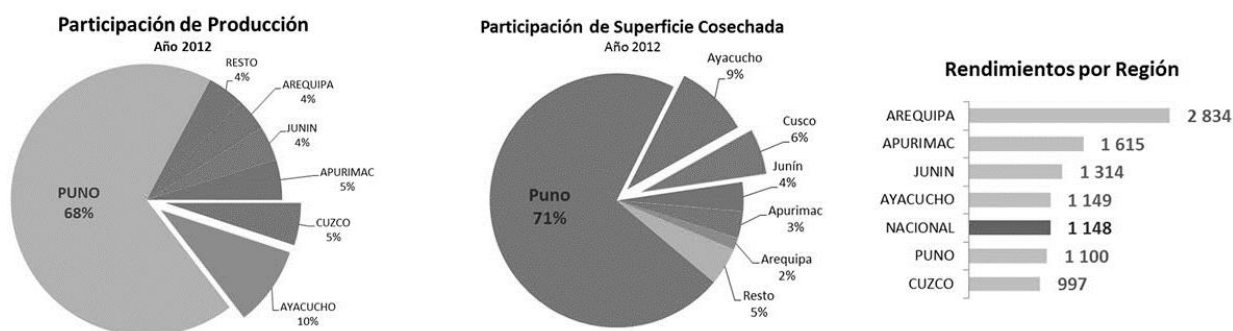


Figura 31. Perú: Producción, superficie cosechada y rendimientos de quinua
Nota: tomado de MINAGRI²⁶

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA, certificó 401.1 toneladas de quinua orgánica el 2017, para exportación a mercados europeos y Estados Unidos. La quinua es cultivada por pequeños productores locales agremiados a operadores orgánicos, luego es exportado por la empresa privada. Francia, EE.UU., Italia y Reino Unido, fueron los principales destinos, tras el cumplimiento de regulaciones fitosanitarias y sanitarias requeridas por los países importadores (SENASA, 2018)²⁷. A continuación, se presenta la evolución de exportaciones de quinua, en la siguiente figura:

²⁶ Recuperado de <http://minagri.gob.pe/porta/459-f-innovaquinua/9605-produccion-de-quinua>

²⁷ Recuperado de <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/puno-senasa-certifico-401-toneladas-de-quinua-para-exportacion-en-el-2017/>

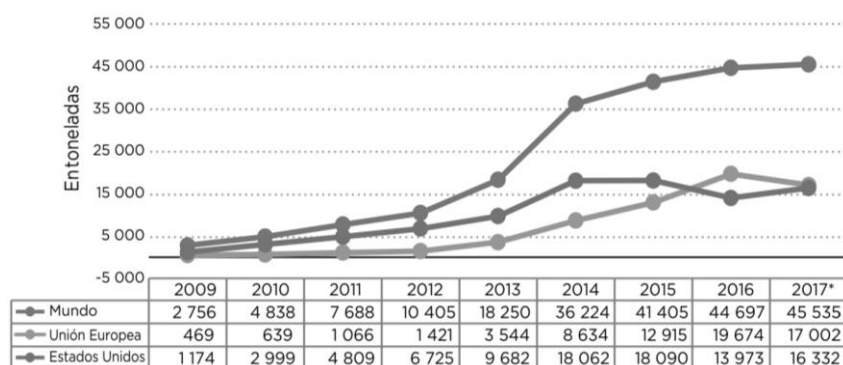


Figura 32. Perú: Evolución de exportaciones de quinua (2008-2017*).

Nota: Tomado de Revista *Análisis Económico de la Producción Nacional de la Quinua*. *Preliminar (Dic 15)

Se evidencia que la exportación de quinua inicia su ascenso sostenido a partir del 2009, esta actividad agrícola viene consolidándose, relacionándose con centros urbanos tradicionales. Ahora se requiere contar con las localizaciones de producción de quinua en la siguiente tabla:

Tabla 11. *Producción de quinua por distrito (en toneladas)*

PROVINCIA	DISTRITO	PRODUCCION (T)	PROVINCIA	DISTRITO	PRODUCCION (T)	
PUNO	PUNO	324.00	HUANCANÉ	HUANCANÉ	755.00	
	ACORA	1,481.00		HUATASANI	208.00	
	AMANTANI	43.00		INCHUPALLA	235.00	
	ATUNCOLLA	283.00		PUSI	964.00	
	CAPACHICA	337.00		ROSASPATA	231.00	
	CHUCUITO	309.00		TARACO	1,567.00	
	COATA	219.00		VILQUE CHICO	361.00	
	HUATA	191.00		LAMPA	LAMPA	1,116.00
	MAÑAZO	438.00			CABANILLA	954.00
	PAUCARCOLLA	370.00			CALAPUJA	514.00
	PICHACANI	185.00			NICASIO	773.00
	PLATERIA	358.00			PALCA	32.00
	TIQUILLACA	250.00		PUCARA	184.00	
VILQUE	321.00	MELGAR	AYAVIRI	188.00		
MELGAR	AZÁNGARO		934.00	ANTAUTA	62.00	
	ACHAYA		873.00	CUPI	153.00	
	ARAPA		721.00	LLALLI	63.00	
	ASILLO		825.00	MACARI	208.00	
	CAMINACA		1,036.00	NUÑO A	186.00	
	CHUPA		637.00	ORURILLO	255.00	
	JOSE DOMINGO CH.	195.00	SANTA ROSA	112.00		
	MUÑANI	284.00	UMACHIRI	106.00		
	SAMAN	1,636.00	MOHO	MOHO	71.00	
	SAN ANTON	446.00		CONIMA	15.00	
	SAN JOSE	467.00		HUAYRAPATA	21.00	
	SAN JUAN DE SALINAS	277.00	TILALI	18.00		
	SANTIAGO DE PUPUJA	778.00	S.A. PUTINA	PUTINA	327.00	
TIRAPATA	261.00	PEDRO VILCA APAZA		62.00		
CARABAYA	MACUSANI	18.10	QUILCAPUNCU	110.00		
	AJOYANI	16.70	SAN ROMAN	JULIACA	1,191.00	
	COASA	12.40		CABANA	2,248.00	
	CORANI	15.30		CABANILLAS	575.00	
	CRUCERO	5.60		CARACOTO	1,016.00	
	ITUATA	15.00	YUNGUYO	YUNGUYO	204.00	
USICAYOS	13.00	ANAPIA		6.10		
CHUCUITO	JULI	1,058.00		COPANI	110.00	
	DESAGUADERO	114.00		CUTURAPI	42.00	
	HUACULLANI	216.00	OLLARAYA	3.00		
	KELLUYO	199.00	TOTAL	33,442.20		
	PISACOMA	20.00				
	POMATA	1,059.00				
ZEPITA	955.00					

Figura 33. Producción de quinua por distritos y provincias, campaña 2017-2018.

Nota: Elaboración propia sobre data del portal de la Dirección Regional Agraria de Puno – DRA. En la zona circunlacustre se localiza la mayor producción de Quinua, debido a que es su hábitat natural. Destacando Ilave, Juli, Caminaca, Samán, Pomata, Pílcuyo, Taraco, Lampa, Acora, Juliaca, Caracoto y Cabana.

Una vez establecido los lugares de producción, se procede a especializarlos en un plano, de acuerdo a la siguiente figura:

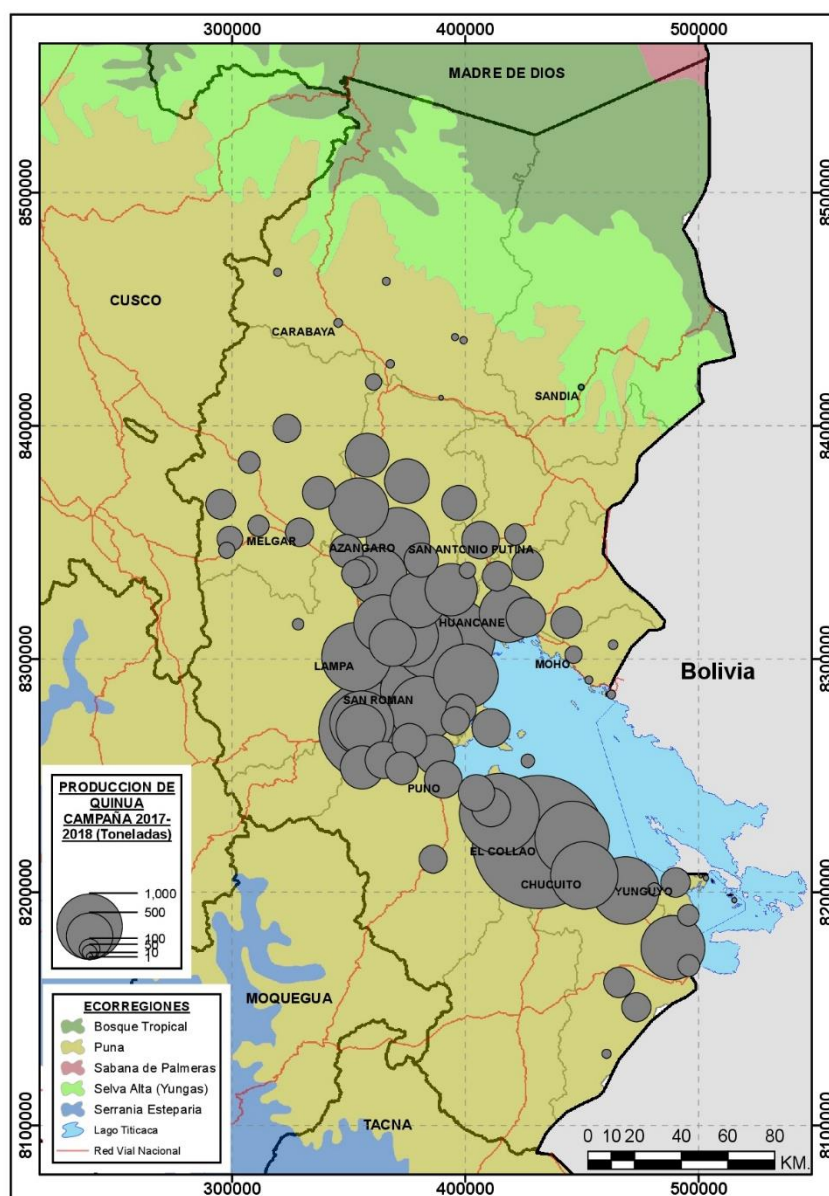


Figura 34. Producción de quinua, cosecha 2017-2018.

Nota: Elaboración propia.

Las ciudades del sistema urbano regional (exceptuando las ciudades localizadas de selva y cordillera), como Desaguadero, Pomata, Juli, Ilave, Acora, Puno (al sur), y Caracoto, Mañazo, Cabana, Cabanillas, Lampa, Pusi, taraco, Samán, Chupa, Achaya, Nicasio, Santiago de Pupuja, Asillo y Lampa, realizan actividades vinculadas a la producción de quinua, dotando de maquinaria, equipos, fertilizantes, mano de obra y asistencia técnica, así como su acopio y comercialización. A continuación, se presenta las principales cooperativas por provincias:

Tabla 12. Principales cooperativas de productores por provincia.

Región	Provincia	Cooperativa	Superficie sembrada (Has)	Superficie cosechada (Has)
Puno	San Román	Cooperativa Agroindustrial Cabana Coopain	520	520
	Melgar	Asociación Nacional de Productores Ecológicos Puno	5,000	2,000
	El Collao	Asociación Jacocho - Ilave	1,200	150
	Puno	Asociación Calala Acora	585	585

Nota: tomado de MINCETUR (2018)

Estas cooperativas se localizan en Juliaca, Ayaviri, Ilave y Acora.

Las cooperativas, tienen rutas de exportación de la quinua, representado en la siguiente figura:

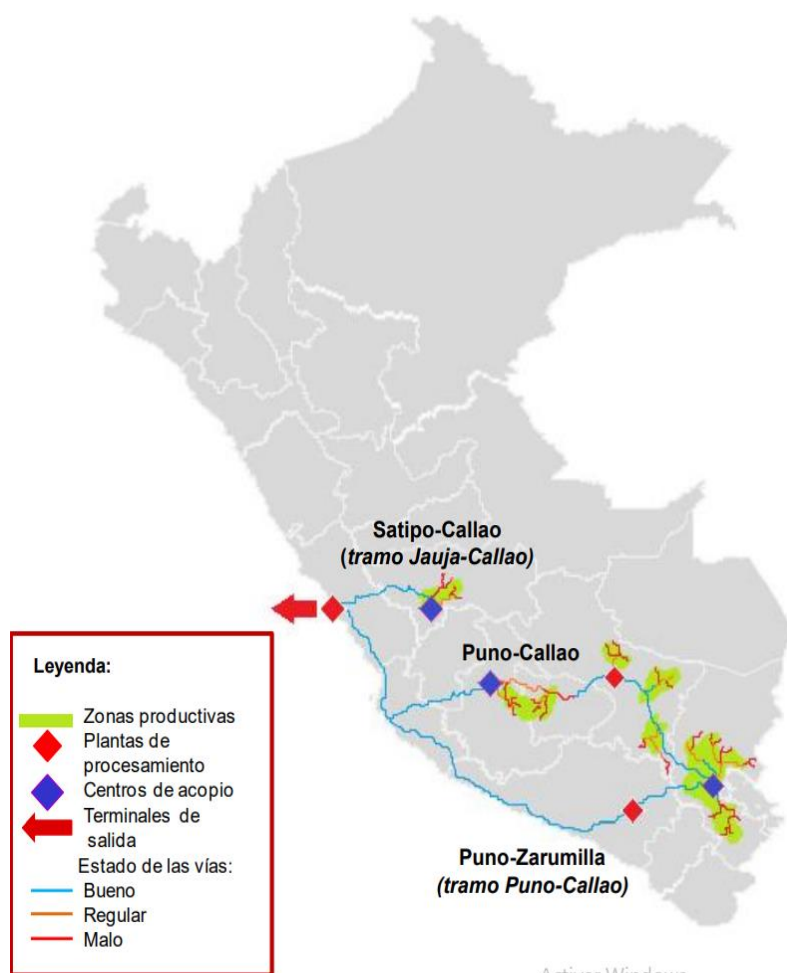


Figura 35. Rutas identificadas para la exportación de quinua
Nota: tomado de Banco Mundial (2018)

Gran parte de la producción de quinua en el departamento, tiene como destino los mercados globales, a nivel nacional existe tres rutas, de ellos dos están vinculados con centros de acopio localizados en la ciudad de Azángaro, Acora, Juliaca, El Collao y el gobierno regional de Puno, para luego llevarlos a plantas de procesamiento localizados en las ciudades de Arequipa y Cusco, y posteriormente al terminal de salida localizado en el puerto del Callao. En relación al procesamiento, las principales plantas orientadas a la exportación se localizan en los departamentos de Lima, Arequipa y Cusco (en menor grado) (MINCETUR, 2018).

En los últimos años se viene presentando una tendencia de relocalizar los centros de acopio y transformación primaria entre pequeños y medianos productores (cercana a los cultivos), debido a los costos de instalación en ciudades de Juliaca y Puno, principalmente por el excesivo costo del terreno que en algunos casos sobrepasa los \$500 el metro cuadrado, sumado a que las ciudades menores mejoraron los servicios de energía eléctrica, agua potable, red vial adecuada y disponibilidad de terreno.

5.2.3 Lanas y fibras.

La presencia de camélidos sudamericanos en el departamento, genera condiciones ventajosas para lanas y fibras, teniendo a vicuñas, alpacas y llamas, incorporándose los ovinos, siendo el más requerido la vicuña (*Vicugna vicugna*), el más pequeño de los camélidos sudamericanos silvestres; posee la fibra más fina del mundo (10 – 12 micras); anatómica y fisiológicamente adaptada a las condiciones de los Andes (Franklin, 1983); y debido al precio elevado de la fibra, más del 90% se destina a la exportación, previo descordado; siendo los principales mercados Italia, Inglaterra, Alemania y Japón. Es la especie con mayor potencial económico para las regiones de Ayacucho, Puno, Huancavelica y Junín por la numerosa población que poseen y el aprovechamiento sostenible de extensas praderas alto andinas, a través de una adecuada protección y conservación (Hofmann et al., 1983, Quispe et al., 2009 y Quispe, 2011). A continuación, se selecciona únicamente como muestra a la población de alpacas por distritos, resumiéndose en la siguiente tabla:

Tabla 13. Población representativa de alpaca por distritos, 2019

PROVINCIA	DISTRITO	PRODUCCION (T)	PROVINCIA	DISTRITO	PRODUCCION (T)
PUNO	PUNO	7,350.00	HUANCANE	COJATA	83,900.00
	ACORA	52,690.00		INCHUPALLA	14,050.00
	ATUNCOLLA	950.00		ROSASPATA	22,210.00
	CAPACHICA	320.00		VILQUE CHICO	35,880.00
	CHUCUITO	1,240.00	LAMPA	LAMPA	44,600.00
	COATA	430.00		CABANILLA	9,870.00
	HUATA	310.00		CALAPUJA	1,070.00
	MAÑAZO	31,200.00		NICASIO	850.00
	PAUCARCOLLA	1,350.00		OCUVIRI	38,700.00
	PICHACANI	43,050.00		PALCA	21,050.00
	PLATERIA	850.00		PARATIA	47,380.00
	SAN ANTONIO	27,560.00		PUCARA	14,500.00
	TIQUILLACA	12,350.00		SANTA LUCIA	119,925.00
VILQUE	2,510.00	VILAVILA		19,580.00	
AZANGARO	AZÁNGARO	8,120.00	MELGAR	AYAVIRI	12,910.00
	ARAPA	850.00		ANTAUTA	45,820.00
	ASILLO	2,810.00		CUPI	3,730.00
	CHUPA	890.00		LLALLI	5,730.00
	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANI	310.00	MACARI	26,150.00	
	MUÑANI	61,120.00	NUÑO A	142,520.00	
	POTONI	28,540.00	ORURILLO	5,450.00	
	SAN ANTON	36,740.00	SANTA ROSA	35,310.00	
	SAN JOSE	36,120.00	UMACHIRI	3,120.00	
	SAN JUAN DE SALINAS	110.00	MOHO	MOHO	1,550.00
	SANTIAGO DE PUPUJA	120.00		HUAYRAPATA	8,850.00
TIRAPATA	2,380.00	SAN ANTONIO	PUTINA	53,610.00	
MACUSANI	92,150.00		ANANEA	54,810.00	
AJOYANI	20,450.00	PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	1,070.00	
AYAPATA	1,350.00		QUILCAPUNCU	35,160.00	
COASA	15,540.00	SAN ROMAN	SINA	4,900.00	
CORANI	45,650.00		JULIACA	1,580.00	
CRUCERO	53,120.00		CABANA	6,760.00	
ITUATA	16,980.00		CABANILLAS	47,740.00	
OLLACHEA	8,120.00	YUNGUYO	CARACOTO	550.00	
USICAYOS	26,450.00		CUYOCUYO	14,850.00	
JULI	65,300.00		LIMBANI	10,200.00	
DESAGUADERO	3,650.00		PATAMBUCO	12,840.00	
CHUCUITO	HUACULLANI	20,300.00	PHARA	4,200.00	
	KELLUYO	7,150.00	QUIACA	12,240.00	
	PISACOMA	80,350.00	CUTURAPI	YUNGUYO	140.00
	POMATA	4,150.00		COPANI	70.00
	ZEPITA	6,200.00		CUTURAPI	180.00
EL COLLAO	ILAVE	22,070.00	TOTAL	2,035,280.00	
	CAPAZO	45,530.00			
	PILCUYO	1,025.00			
	SANTA ROSA MAZOCRUZ	79,370.00			
	CONDURIRI	34,500.00			

Nota: elaboración propia en base a información tomada de <https://www.agropuno.gob.pe/pecuario/>. El hábitat de los camélidos sudamericanos de alpacas es sobre los 4,000 msnm. Destacando los distritos de Santa Lucía, Nuñoa y Muñani en población. La zona circunlacustre y selva no presentan población.

Los datos se localizaron en un mapa, resultando la siguiente figura:

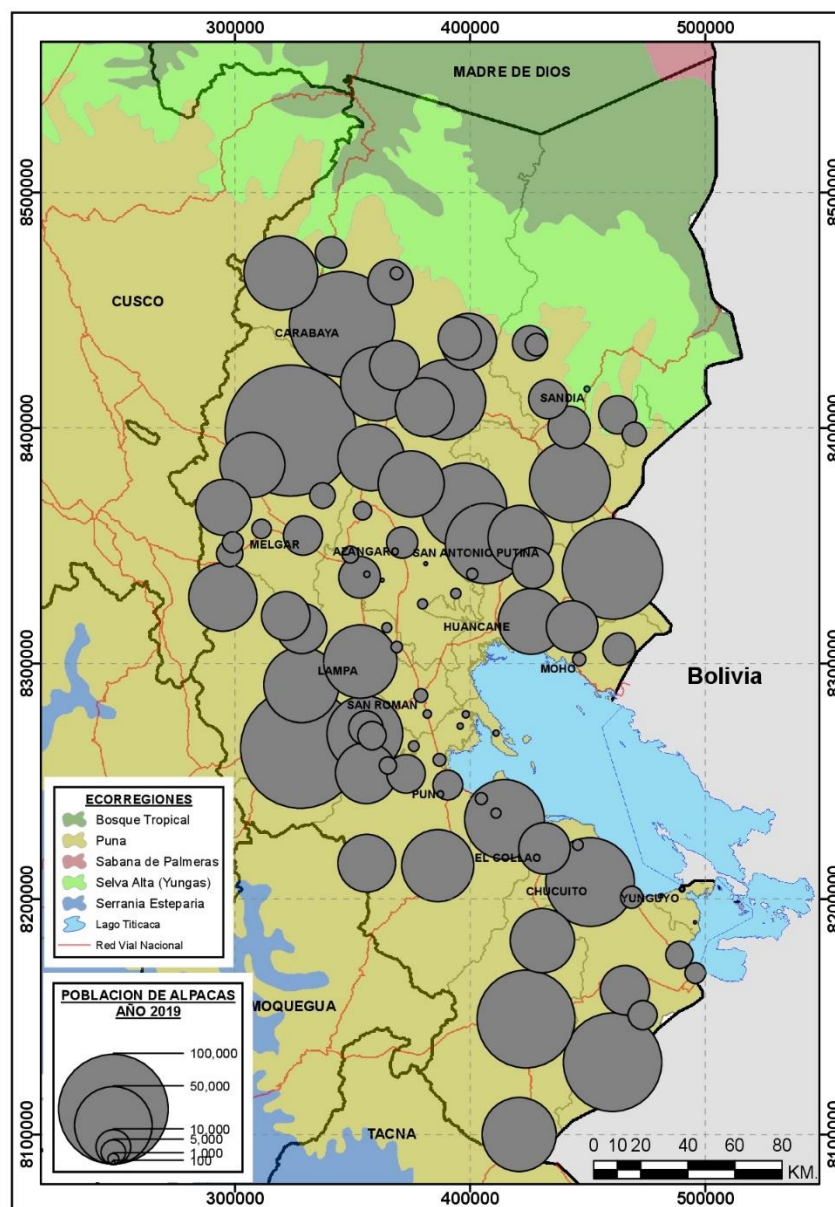


Figura 36. Centros con población de alpacas (2019)

Nota: Elaboración propia con información de Dirección Regional Agraria de Puno – DRA.

El mayor número de población de alpacas se concentra en la zona norte del departamento, considerando que la Cordillera es el hábitat de esta especie. Destacan históricamente las ciudades de Nuñoa, Macusani, Crucero, Corani, Antauta, San Antón, Ayaviri, Santa Rosa, Ocuvi, San José, Muñani, Putina, Quilcapunco, Ananea, Cojata, Lampa, Palca, Paratia, Santa Lucía y Cabanillas. Hacia la zona sur del departamento, se tiene Capazo, Pizacoma, Santa Rosa, Conduriri, Juli, Acora y Laraqueri. Esta actividad se desarrolla desde la ocupación prehispánica, esta actividad está ligado a la cultura y organización de grupos social.

5.2.4 Textil.

El arte textil en los Andes peruanos es una expresión cultural que proviene de épocas prehispánicas. Por su alto contenido artístico, es una alternativa para la diversificación y complementación de los ingresos en la economía familiar, basada en actividades agropecuarias, principalmente para las mujeres (portal de Soluciones Prácticas). La artesanía es un objeto totalmente cultural, ya que tiene la particularidad de variar dependiendo de la cultura, el paisaje, el clima y la historia del lugar. La actividad textil, a nivel departamental se concentra en cuatro distritos, teniendo correlación con las zonas de mayor población de alpacas, de acuerdo a la siguiente tabla se localizan los centros de artesanía textil:

Tabla 14. Producción artesanal textil de distritos de Capachica, Nuñoa, Pucará y Puno en S/.

Distrito	Artesanos registrados por DNA	Artesanos registrados por PC-ICI	Producción anual vendida en nuevos soles por artesano (S/.)	Producción anual vendida (S/.)
Capachica	83	237	5212	1,235,244
Nuñoa	1	423	2199	930,177
Pucará	67	218	3780	824,040
Puno	586	976	5760	5,621,760

Nota: tomado de Foppiano, 2011²⁸

Procedemos a localizar en el espacio, resultando la siguiente figura:

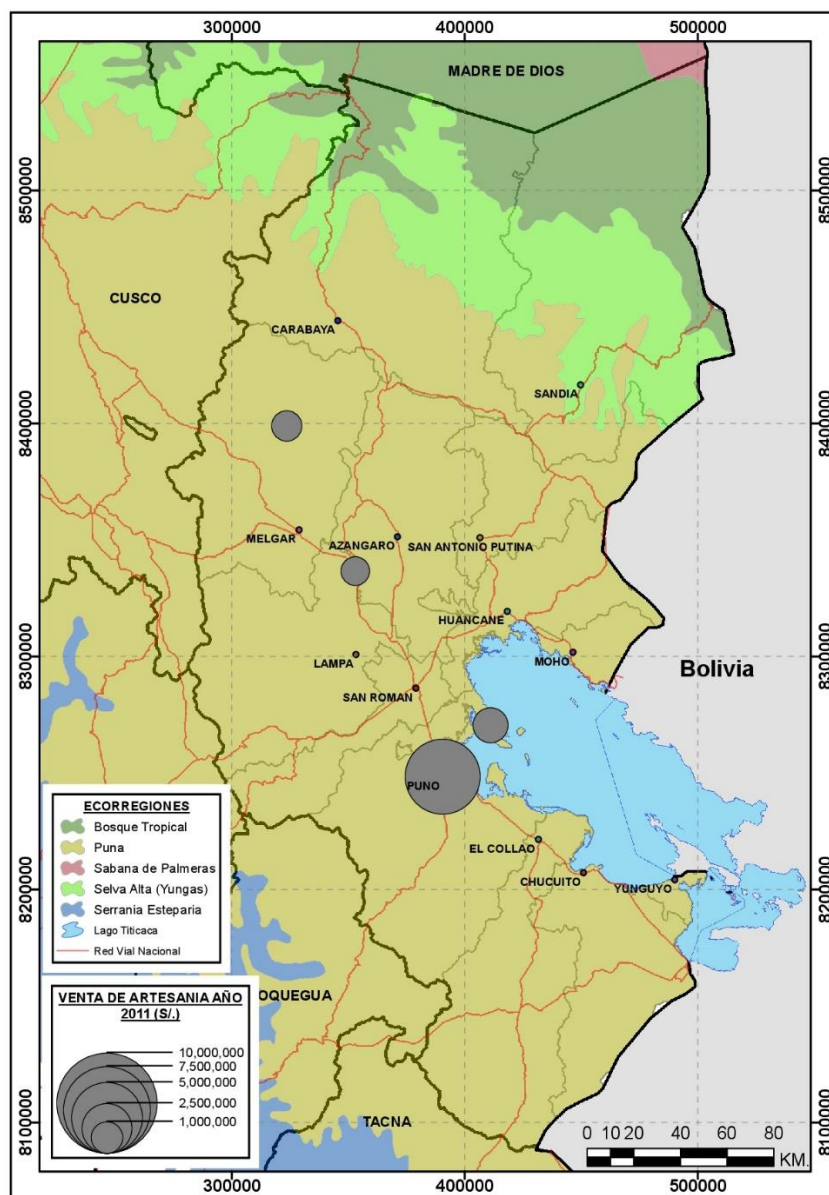


Figura 37. Centros de producción de artesanía textil

Nota: Elaboración propia.

Los centros mayores de producción artesanal son Nuñoa y Ayaviri (en el norte), Puno y Capachica (en el sur), cuya producción tiene como destino a Puno (centro logístico de la actividad turística), para su venta a través de tiendas, galerías y hoteles, localizados en el centro histórico de la ciudad y mercado del puerto de Puno.

²⁸ Recuperado de http://infoalpacas.com.pe/wp-content/uploads/2017/01/Peru_Estudio_de_Mercado_productos_textiles.pdf

5.2.5 Café.

Las zonas cafetaleras se localizan en ecosistemas de selva, esta actividad se localiza en los distritos de San Pedro de Putina Punco, San Juan del Oro, Alto Inambari e Yanahuaya. Estos espacios fueron colonizados en los años 30 del siglo XX, por familias bolivianos y peruanos del Altiplano (Tilali), en los años 70 inicia la creación de cooperativas CECOVASA²⁹ para producción y comercialización de café destinado a mercados globales, con una participación del 95% de actividades económicas (Varese, 1995). Producen un promedio de 60 mil quintales anuales de café con un valor de venta que alcanza los US\$ 17 millones. CECOVASA exporta desde 1970, en 1995 es cuando empieza su carrera de exportaciones bajo el sistema del comercio justo. A eso se suma su interés por el cultivo de café orgánico que ahora constituye más del 50% de su producción y que además permite que los productores se preocupen por el medio ambiente o cooperativas que agrupan a 4,581 productores³⁰. CECOVASA exportó 12 mil quintales de Cafés especiales a Europa, Estados Unidos y Asia en el 2018. La producción de café se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 15. *Producción de café por distritos, departamento Puno, cosecha 2017-2018*

PROVINCIA	DISTRITO	PRODUCCION (T)
CARABAYA	SAN GABAN	150.00
	SANDIA	5.80
	LIMBANI	5.00
	PATAMBUCO	5.00
	PHARA	5.00
	SAN JUAN DEL ORO	1,149.00
	YANAHUAYA	765.00
	ALTO INAMBARI	1,476.00
SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	4,172.00	
TOTAL		7,732.80

Nota: Elaborado sobre data del portal de la Dirección Regional Agraria de Puno – DRA. Se concentra en ecosistemas de selva baja y alta.

Se procede a localizar los centros de producción, resultando la siguiente figura:

²⁹ Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras de los Valles de Sandia

³⁰ Recuperado de <https://ideas.coop/wp-content/uploads/2016/05/Cecovasa-Peru%CC%81.pdf>

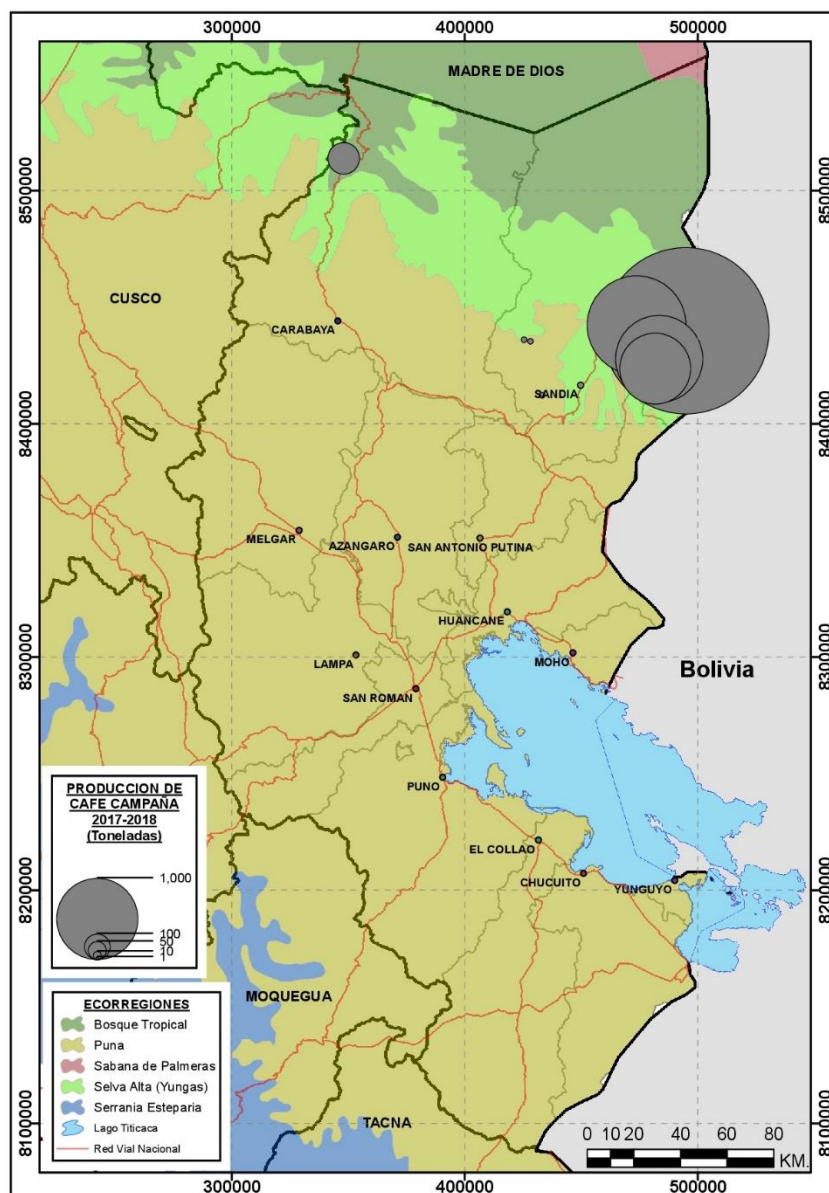


Figura 38. Centros de producción de café, departamento Puno
Nota: Elaboración propia.

Los distritos localizados en los ecosistemas de selva (noreste del departamento): San Pedro de Putinapunco, San Juan del Oro, Yanahuaya, Alto Inambari, Sandia, Patambuco, Phara y Limbani (provincia Sandia), concentra la mayor producción. La mayor productora de café (CECOVASA) tiene oficinas y planta de procesamiento en el distrito de San Juan del Oro y almacén en Juliaca, para posteriormente transportar a la ciudad de Lima, por intermedio de Arequipa, donde también cuenta con oficinas y exportación a través del puerto del Callao. Dentro de sus clientes nacionales tiene a las cadenas Tottus, Vivanda, Plaza Vea y Flora y Fauna mercado saludable. Un solo distrito de la provincia de Carabaya produce café: San Gabán.

Los centros urbanos por proximidad espacial a las zonas de producción, brindan servicios de asistencia técnica, equipos, insumos para su producción. Esta actividad demanda gran cantidad de mano de obra por la producción orgánica y el bajo nivel tecnológico empleado, generando migración y por consiguiente crecimiento poblacional sostenido.

5.2.6 Turismo.

El flujo de turistas extranjeros que visitan el país, provienen principalmente de Chile (34%), EE.UU. (13%), Ecuador (7%), Argentina (5%), Brasil (4%), entre otros, tienen como departamentos visitados: Lima (66%), Cusco (53%), Tacna (35%), Puno (26%), Arequipa (20%), Tumbes (18%), Ica (14%), Piura (11%), entre otros. El departamento de Puno se ubica en el cuarto lugar a nivel nacional, teniendo como destino a la ciudad de Puno, el lago Titicaca, islas los Uros, Taquile, entre otros. En las siguientes figuras se precisa:

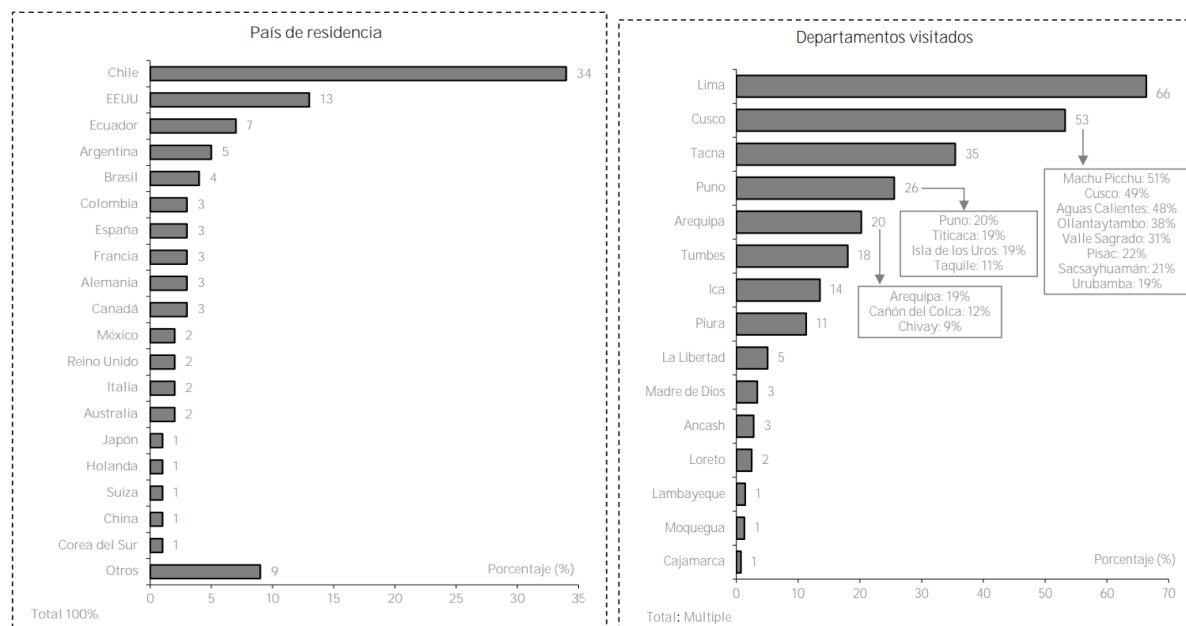


Figura 39. País de residencia y departamentos visitados de turistas extranjeros (2017)

Nota: Tomado de PromPerú (2018)

Los puntos de ingreso al país en el 2017, el primero fue Lima con 52% (aeropuerto Jorge Chávez), le sigue Tacna con 31% (Santa Rosa), Tumbes con 9% (Aguas verdes), Puno con 5% (Desaguadero) y 2% (Kasani), otros con 1%. El departamento de Puno, se ubica en el cuarto lugar de ingreso a nivel del país a través de las ciudades de Desaguadero y Yunguyo. La provincia que presenta el mayor arribo de turistas extranjeros fue Puno (89%). Al 2017, según PromPerú³¹, las actividades realizadas fueron pasear por ríos, lagos y lagunas (91%), visitar comunidades nativas, andinas o campesinas (87%), pasear por la ciudad (76%), paseo en bote (70%), visitar áreas o reservas naturales (63%), visitar parques, plazuela de la ciudad (55%), city tour guiado (32%), visitar iglesias (25%) y observar flores (19%).

Los sitios más visitados durante el 2017 fueron: La Reserva Nacional del Titicaca³² (194,695), Isla Taquile³³ (105,733), Complejo Arqueológico de Sillustani³⁴ (80,434), isla los Uros³⁵ (37,815), e isla Amantani (37,336) de acuerdo a MINCETUR (2018)³⁶. Esta condición responde a la configuración geomorfológica y socio cultural del lago Titicaca, ideal para el Turismo rural comunitario³⁷ de poblaciones de origen Uro³⁸ (MINCUL, 2018). A continuación, se tiene la localización de las actividades turísticas en la siguiente figura:

³¹ Recuperado de <https://www.promperu.gob.pe/TurismoIN/EstadisticasEnLinea/ExplorePTE/index>

³² Bajo administración del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP.

³³ En Taquile y Amantani, el turismo impulsó una pequeña economía con ingresos por la venta de tejidos, comida, abarrotes, por el hospedaje en casas privadas y transporte lacustre (Prochaska, 2017)

³⁴ Es una necrópolis precolombina en un paraje conmovedor, donde los Qollas y posteriormente los Incas construyeron decenas de Chullpas, inmensas torres de piedra de tumbas de los gobernantes, como tributo a la vida y la muerte frente a la laguna Umayo (Posso *et al.*, 2014), fueron mausoleos pétreos (Ayca, 1995)

³⁵ En la isla los Uros existe más de 80 islas flotantes de totora, habitadas por familias Uro-Aymaras, sus casas son de esteras de totora.

³⁶ Recuperado de <http://datosturismo.mincetur.gob.pe/appdatosTurismo/Content2.html>

³⁷ Sistema de modelos de gestión sostenidos teniendo como estructura la participación local como elemento fundamental para la sostenibilidad de la actividad turística (como complemento), y la inclusión social y económica de las poblaciones rurales a través del desarrollo de productos artesanales y servicios diversos, usando sus activos naturales, culturales, financieros, humanos, sociales y físicos. Recuperado de <https://www.mincetur.gob.pe/producto-turistico/turismo-rural-comunitario/>

³⁸ El término “Uro” corresponde a la denominación de grupo étnico, con presencia en el lago Titicaca desde antes de la llegada de los Incas (Cerrón-Palomino, 2016)

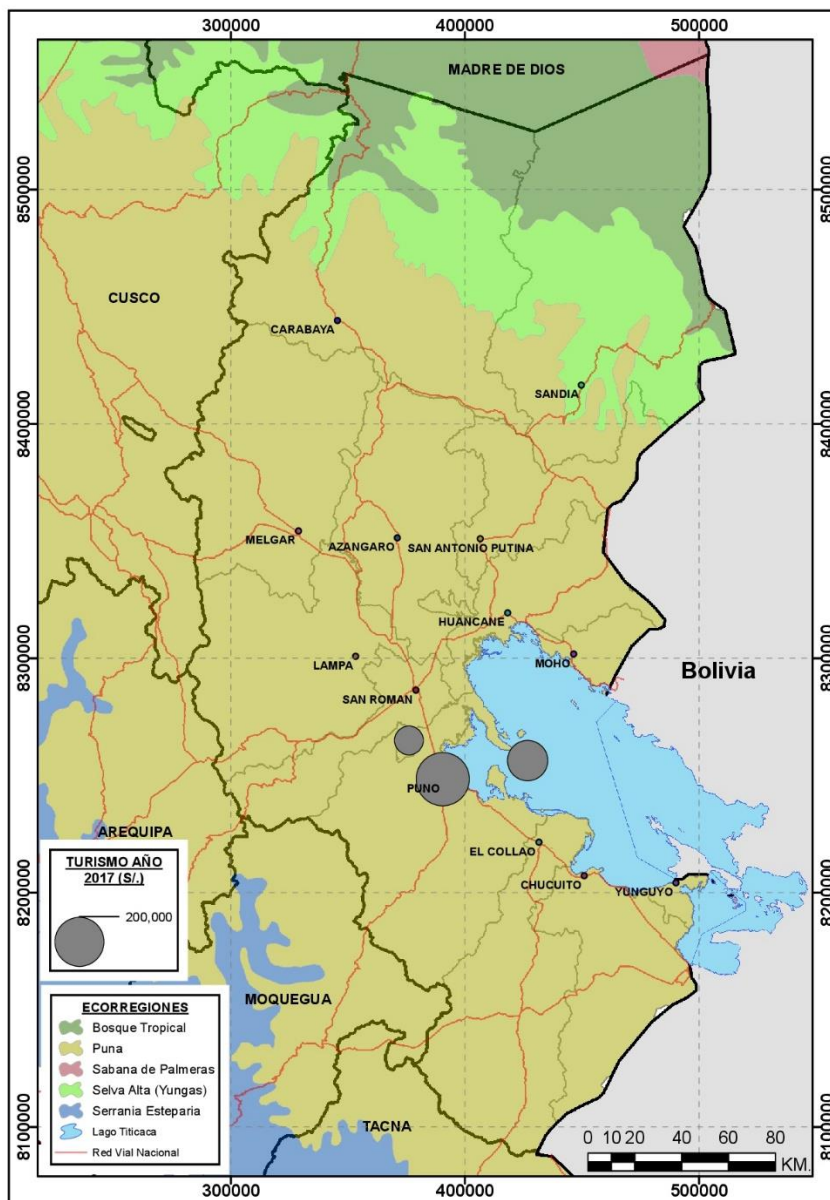


Figura 40. Centros de mayor afluencia turística internacional
 Nota: Elaboración propia con datos del MINCETUR (2018).

Los centros de mayor visita de turistas extranjeros se concentran en 5 puntos próximos a la ciudad de Puno, vinculados con el lago Titicaca, a excepción de Sillustani, por tanto, el centro logístico turístico de acceso a esos puntos es Puno, contando con hoteles, restaurantes, servicios financieros y conectividad mediante carretera, ferroviario, lacustre y aéreo a través de Juliaca.

5.2.7 Contrabando.

Los flujos globales de contrabando al país, provienen de China, Corea del Sur, EE.UU., México, Brasil, Paraguay, Argentina y Chile. Aproximadamente, el 75% del contrabando que ingresa al Perú lo hace por las fronteras con Chile y Bolivia (Tilali, Desaguadero, Ilave, El Tripartito, entre otras.), el 15% ingresa por las fronteras con Ecuador y Colombia (Huaquillas, El Alamor, La Tina, La Balsa, etc.) y el restante 10% ingresa por la frontera con Brasil; Leticia y el río Amazonas (Escobar, 2008). En el altiplano se intensificó el comercio internacional, definiendo un espacio fronterizo bastante fluido y contrarrestar la lejanía del resto del territorio peruano (Hurtado, 1998). Así, en la década de los años 80 del siglo XX, las relaciones supranacionales y nacionales contiguas al espacio de la cuenca del Titicaca, redinamizó la red urbana, en particular a la ciudad de Juliaca y la convirtió en un “Taiwán” andino (Quiñones, 1989). Se desarrolló actividad fabril informal y reproducción de productos textiles que llegaban al puerto de Iquique, esta producción era distribuida desde Juliaca a toda la región macro sur y gran parte del territorio peruano a través de diversos circuitos comerciales de contrabando.

El departamento de Puno tiene frontera con Bolivia, por ello la asociación transfronteriza mejora la posición del espacio ampliado para alcanzar un más elevado y rápido crecimiento con una cierta dosis de endogeneidad (Boisier, 2003), principal ingreso del contrabando, favoreciendo la interconexión vial, la proximidad de ciudades importantes y el medio físico altiplánico (Chavarría et al., 2012). Según proyecciones de la SUNAT (2010), el departamento de Puno alberga los flujos más importantes de contrabando en el Perú; entre 2002 y 2008 los productos de contrabando que ingresan por esta zona equivaldrían a U\$S 1,181 millones, debido a que algunos bienes que ingresan por la zona franca de Tarapacá (Chile) siguen una ruta hacia Bolivia e ingresan por la ciudad de Desaguadero a territorio peruano (Chavarría et al., 2012). Si a esto se suma la creación de una Zona de Integración Fronteriza (ZIF) con Bolivia en el 2001 (Meza, 2005), siendo un caso de fronteras porosas. Gran parte de los cruces corresponden a las dinámicas cotidianas en ciudades espejo de Desaguadero, los cuales no son registrados en los puestos de control (Dammert, 2017).

Juliaca es el eje de la MRS para la actividad del contrabando proveniente principalmente de Bolivia. Desde Juliaca se distribuye a los departamentos de la MRS, Lima y el resto del país. Las principales rutas del contrabando son: i) la Culebra Norte, cuyo desfile de camiones sale de La Paz y se concentra en las cercanías del distrito de Vilquechico (Huancané) para luego dirigirse a Juliaca³⁹, y ii) la Culebra Sur, cuya mercancía proviene de Tacna y Desaguadero, también con destino a Juliaca (Choque, 2012). El contrabando se realiza en volúmenes limitados por rutas alternas, aprovechando la extensa frontera. En la siguiente figura se precisa las rutas del contrabando:

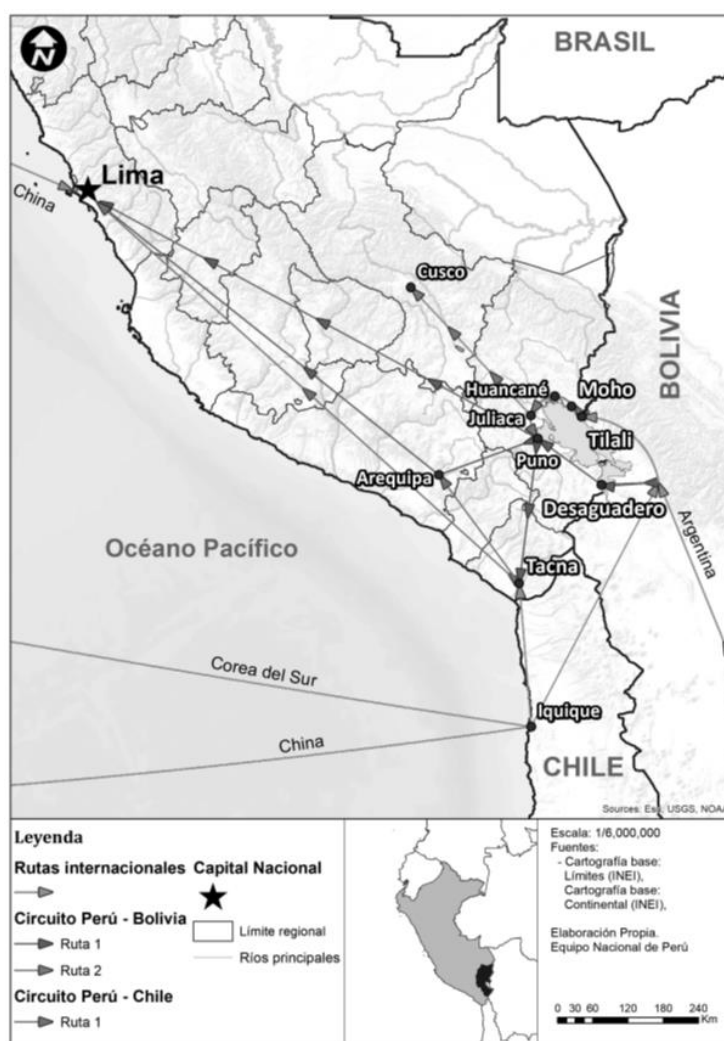


Figura 41. Rutas del contrabando en el sur de Perú.

Nota: Tomado de Dammert (2017). Los centros urbanos de Puno y Juliaca articulan esta actividad proveniente del Sur (Bolivia y Chile) con el norte (Cusco, Arequipa y Lima) como mercados de mayor tamaño.

³⁹ Por el lado Tili pasa la «culebra», de 100 a 180 camiones, donde no existe control policial (denominada por los contrabandistas y población de «pase libre»), siendo a horas de la noche donde no se dan los decomisos por la policía de aduanas (información obtenida de un funcionario el 5 de agosto de 2012) citado por Choque (2012).

5.2.8 Narcotráfico.

Según UNODC (2018), a nivel de país, las zonas cocaleras más relevantes fueron el Valle de los Ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM), La Convención y Lares e Inambari-Tambopata (Puno) representando el 75 % de la superficie de coca en plena producción. Las áreas con mayor incremento en términos absolutos son el VRAEM e Inambari - Tambopata (Puno) con 1,342 hectáreas y 1,095 hectáreas, respectivamente. En términos relativos, las áreas de Pichis - Palcazú - Pachitea (554 %) y San Gabán en Puno (226 %) evidencian los mayores incrementos en la superficie cultivada con coca en producción en relación al 2016.

El cultivo de coca se ha registrado en trece departamentos; de ellos, cuatro contienen el 81 % (40,287 ha) del área total cultivada con coca en producción: Cusco presenta la mayor superficie con 17,282 hectáreas, seguido de Ayacucho (12,906 ha), Puno (6,492 ha) y Junín (3,607 ha.), abarcando seis zonas de producción: La Convención y Lares, Kcosñipata, VRAEM, Mazamari, San Gabán e Inambari-Tambopata (Puno), como se observa en la siguiente figura:

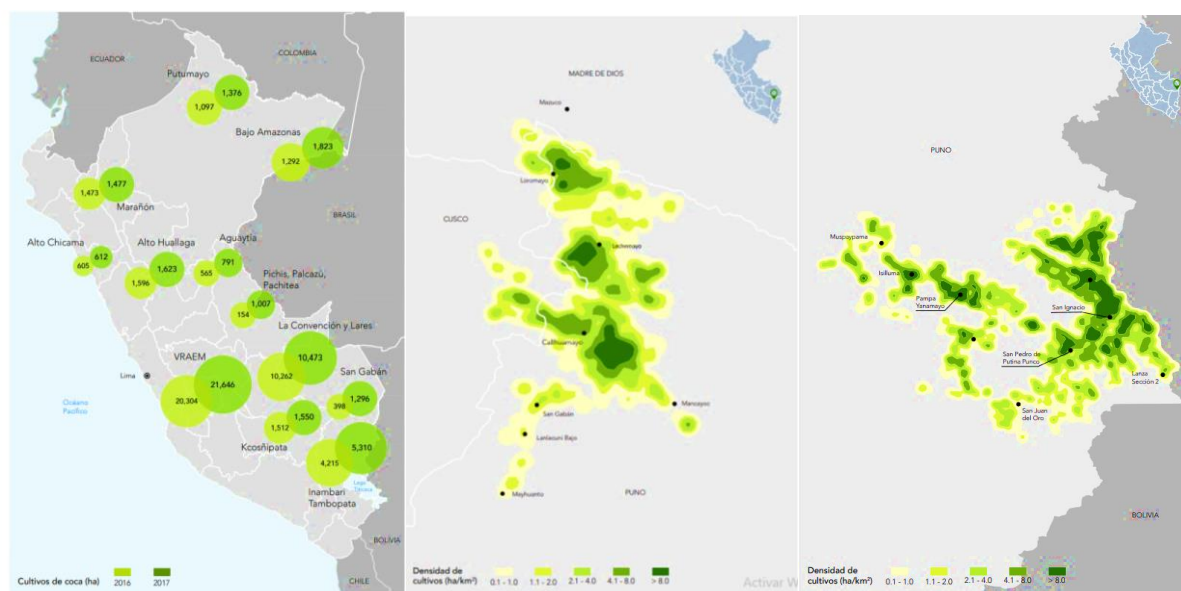


Figura 42. Superficie con coca por zona de producción, 2016 - 2017 (ha).

Nota: destaca la densidad de coca en Inambari Tambopata (Sandía) y San Gabán (Carabaya), 2017, en el departamento de Puno. Tomado de UNODC (2018)

La cuenca Inambari – Tambopata, tenía un promedio de 2.2 TM por hectárea de rendimiento⁴⁰, con una producción de 2,366 has al año 2005. Según la tabla siguiente:

Tabla 16. Superficie con coca en producción por zonas en Puno, 2013-2017 (ha)

ZONAS	2013	2014	2015	2016	2017	% REDONDEO DE LA VARIACION
Inambari - Tambopata	3,460.00	3,455.00	3,811.00	4,215.00	5,310.00	26%
San Gabán	910.00	964.00	718.00	398.00	1,296.00	22%
TOTAL	4,370.00	4,419.00	4,529.00	4,613.00	6,606.00	

Nota: Tomado de UNODC (2018)

En el periodo 2011 a 2015, grandes cantidades de pasta base y clorhidrato de cocaína se trasladaban vía aérea a Bolivia, para conectarse con Brasil. Entre 2016 y 2017, esta modalidad disminuyó teniendo como causas a: i) la promulgación del Reglamento de la Ley N° 30339 de “Control, Vigilancia y Defensa del Espacio Aéreo Nacional” (agosto 2015), autorizando la interdicción y derribo de aeronaves sospechosas de tráfico ilícito de drogas, y ii) los operativos ejecutados por DIRANDRO fueron destruyendo pistas de aterrizaje clandestinas. Las organizaciones criminales retomaron e intensificaron el traslado terrestre empleando la red vial existente; i) Puno - Bolivia, ii) Lima – puertos: Callao, Chimbote, Salaverry, Paita y Matarani, efectuando envíos en contenedores, hacia mercados de consumo en Europa, África, Asia y Oceanía (UNODC, 2018). La producción de hoja de coca y el ilícito procesamiento de droga en el departamento de Puno demanda bienes y servicios que los provee Juliaca, asimismo las rutas de comercialización del principal centro productora de droga (VRAEM), hace uso de la vía

⁴⁰ Información tomada del portal DEVIDA, recuperado de <http://sistemas.devida.gob.pe/opd-web/cocallegal>

Cusco – Juliaca – Desaguadero – La Paz, siendo nuevamente Juliaca el centro logístico para estas actividades ilícitas, tal como se muestra en la figura siguiente:

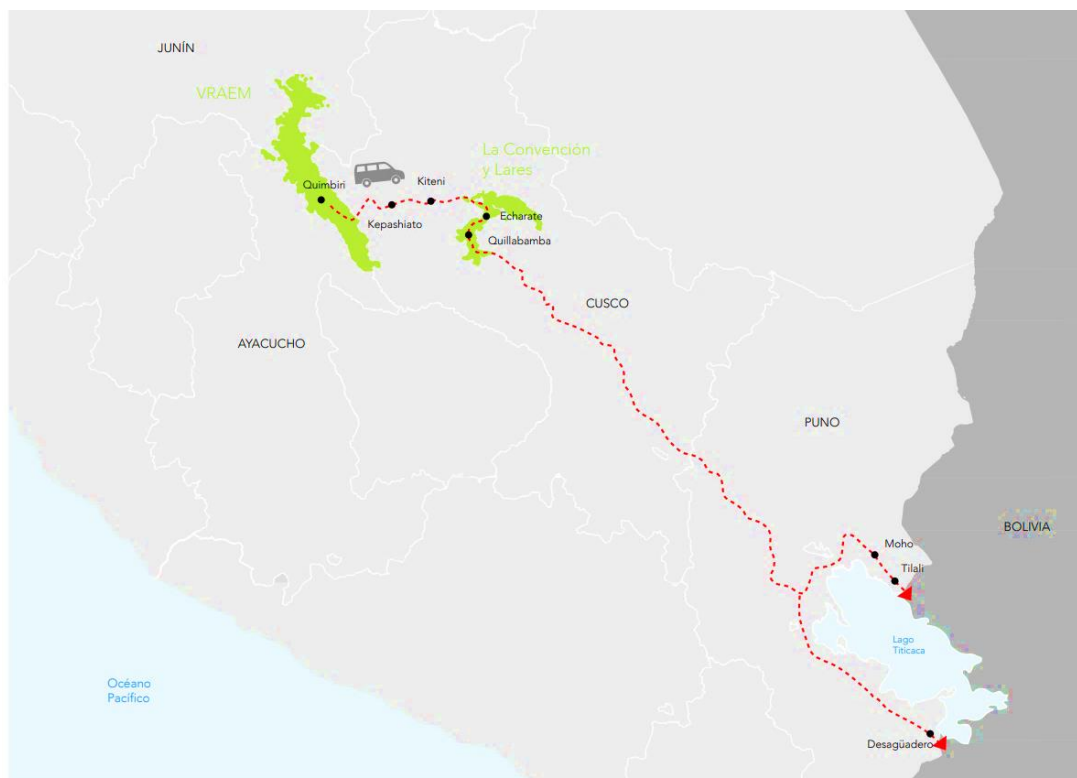


Figura 43. Ruta empleada por el narcotráfico VRAEM - Bolivia
Nota: Tomado de UNODC (2018).

A manera de conclusiones en la siguiente tabla se consolida las actividades económicas globales que se desarrollan en el departamento de Puno, según ranking a nivel nacional y destino:

Tabla 17. Resumen de actividades globales que se presenta en el departamento de Puno.

Actividad	Ranking a nivel Perú	Destino principal
Minería	1° productor Estaño	India
	6° productor de oro	China
	13° productor de cobre	Bolivia
	5° lugar conglomerado (N° trabajadores) de formalización minera	
Quinua	1° productor quinua	Unión Europea Estados Unidos
Lanas y fibras	1° productor alpacas	Italia, Inglaterra, Alemania y Japón
	2° productor de vicuña	
Textil	Sin información	Flujo turístico lacustre
Café	7 veces mejor calidad café	Europa, Estados Unidos y Asia
Turismo	4° lugar en arribos de turistas	Chile, EE.UU., Ecuador, Argentina, Brasil, Colombia
Contrabando	75% del contrabando ingresa por Puno: Tilali, Desaguadero, Ilave, tripartito)	China, Corea del Sur, EE:UU., México, Brasil, Paraguay, Argentina y Chile
Narcotráfico	3° superficie con coca de producción Ruta de comercialización del VRAEM (Cusco – Juliaca – Desaguadero – La Paz)	Bolivia

Nota: elaboración propia

La zona norte del departamento presenta mayor diversidad de actividades económicas globales, y por proximidad a la ciudad de Juliaca, asume rol de centro logístico de almacenamiento y tránsito hacia la metrópoli de Arequipa, Puno como centro logístico turístico de acceso a las islas del Titicaca.

5.3 Competencia

La competencia se elabora en función de la jerarquía urbana por actividades económicas globales y servicios de administración pública: servicios financieros del Banco de la Nación, administración de educación a través de DRE y UGELs, y servicios de salud de la red asistencial de EsSalud por nivel resolutivo de atención.

5.3.1 Servicios financieros.

Se analizará las localizaciones de las sedes del Banco de la Nación, siendo el más representativo y de mayor cobertura a nivel departamental, brinda servicios financieros y promueve la inclusión financiera, a diferencia de la banca privada que concentra sus agencias principalmente en las ciudades de Juliaca y Puno. En la siguiente tabla se organiza por distritos y provincias:

Tabla 18. *Numero de agencias bancarias del Banco de la Nación*

PROVINCIA	DISTRITO	N° AGENCIAS	PROVINCIA	DISTRITO	N° AGENCIAS
	Azangaro	1		Ayaviri	2
AZANGARO	Asillo	1	MELGAR	Nuñoa	1
	Jose D. Choquehuanca	1		Santa Rosa	1
	San Anton	1	MOHO	Moho	1
CARABAYA	Crucero	1	PUNO	Puno	6
	Macusani	1		Acora	1
	Desaguadero	2	S. A. PUTINA	Putina	1
CHUCUITO	Juli	1	SANDIA	Sandia	1
	Pomata	1		San Juan Oro	1
EL COLLAO	Ilave	1	SAN ROMAN	Cabanillas	1
HUANCANE	Huancane	1		Juliaca	4
			YUNGUYO	Yunguyo	1
				TOTAL	33.00

Nota: elaboración propia con información tomada del portal del Banco de la Nación.
<https://www.bn.com.pe/canales-atencion/agencia-nivel-nacional.asp>

Luego se procede a localizarlos, obteniendo la figura siguiente:

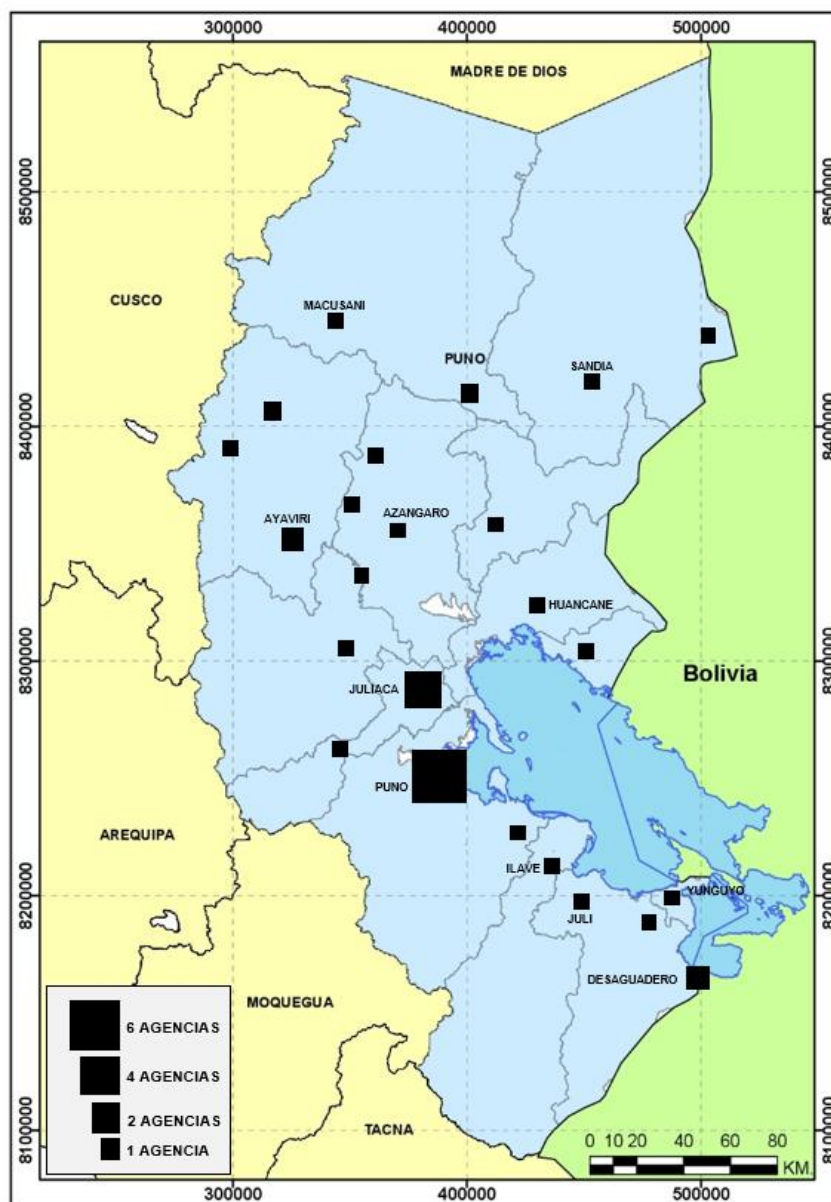


Figura 44. Localización de agencias bancarias del Banco de la Nación

La ciudad de Puno concentra seis agencias, consolidando su rol de servicios financieros, continúa Juliaca con cuatro agencias, con dos agencias las ciudades de Desaguadero y Ayaviri. Todas las ciudades capitales de provincia al menos cuentan con una agencia, y algunas capitales de distrito con una agencia: Asillo, José Domingo Choquehuanca y San Antón, Crucero, Pomata, Acora, Nuñoa, Santa Rosa, San Juan del Oro y Cabanillas.

5.3.2 Servicios educativos.

Para el caso de servicios educativos, se considera la organización de la administración regional del ministerio de educación: Dirección Regional de Educación - DRE y a nivel provincial mediante las Unidades de Gestión Educativas – UGEL, esta estructura jerárquica tiene su sede en la capital del departamento de Puno, de acuerdo a la siguiente figura:

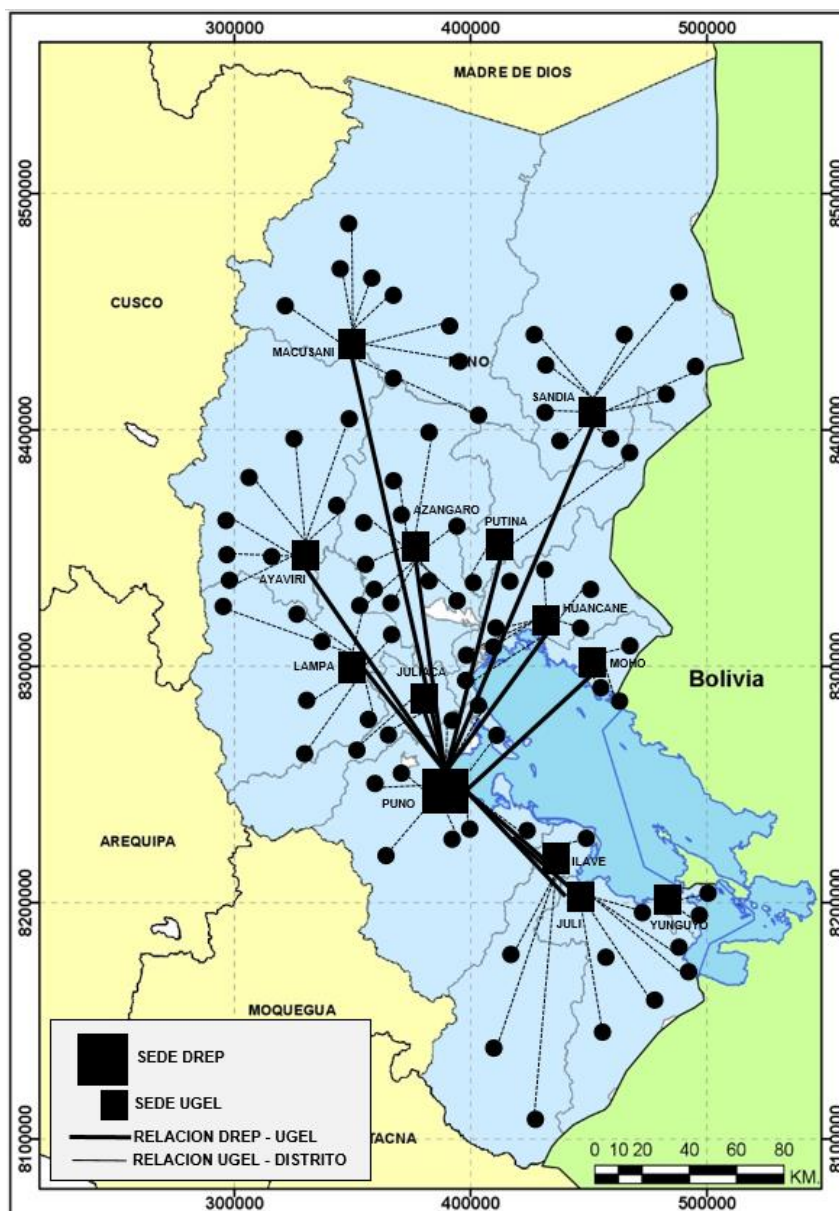


Figura 45. Relaciones de jerarquía de UGELs y DRE

Nota: Elaboración propia con información tomada del portal del MINEDU

<https://noticia.educacionenred.pe/p/directorio-minedu-dre-gre-ugel.html> y <http://www.drepuno.gob.pe/>

El modelo jerárquico se inicia con la DRE ubicado en la ciudad de Puno, continua las UGELs en las capitales de provincia, en segundo orden se tiene la relación de UGELs con las jurisdicciones distritales, siguiendo la misma organización política del departamento.

5.3.3 Servicios de salud.

Para el caso de servicios de salud, se considera a los servicios de Es Salud, a través de sus dos redes; Juliaca (norte) y Puno (sur), situación atípica considerando que la mayoría de departamentos en el país cuentan con una sola red asistencial, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 19. *Establecimientos de salud con nivel resolutivo (Es Salud), departamento Puno.*

RED ASISTENCIAL PUNO		
ITEM	DEPENDENCIA	DISTRITO
1	Hospital Base III Puno	PUNO
2	Hospital I "Clínica Universitaria UNA – ESSALUD	PUNO
3	CAP III Metropolitano de Puno	PUNO
4	Policlínico Ilave	ILAVE
5	CAP I Laraquer	LARAQUER
6	Posta Médica Yunguyo	YUNGUYO
7	Posta Médica Juli	JULI
8	Centro Atención Primaria I Desaguadero	DESAGUADERO
9	CAP II Acora	ACORA

RED ASISTENCIAL JULIACA		
ITEM	DEPENDENCIA	DISTRITO
1	Hospital Base III - Juliaca	JULIACA
2	Hospital I Lampa	LAMPA
3	Policlínico Azángaro	AZANGARO
4	Policlínico Juliaca	JULIACA
5	Centro Médico Ayaviri	AYAVIRI
6	Posta Médica Huancané	HUANCANE
7	Posta Médica Sandía	SANDIA
8	Posta Médica San Rafael	SAN RAFAEL
9	Posta Médica Macusani	MACUSANI
10	CAP I Asillo	ASILLO
11	CAP II Cabanillas	CABANILLAS
12	CAP III "Enrique Encinas Franco"	JULIACA

Nota: Elaboración propia sobre data obtenida de portal de EsSalud.

http://www.essalud.gob.pe/transparencia/DIRECTORIO_Redес_Provincias.pdf

En la ciudad de Puno se tiene hasta tres establecimientos de salud, consolidando su condición de centro especializado de salud, le sigue Juliaca con dos, estos centros son los de mayor nivel resolutivo, tal como se muestra en la siguiente figura:

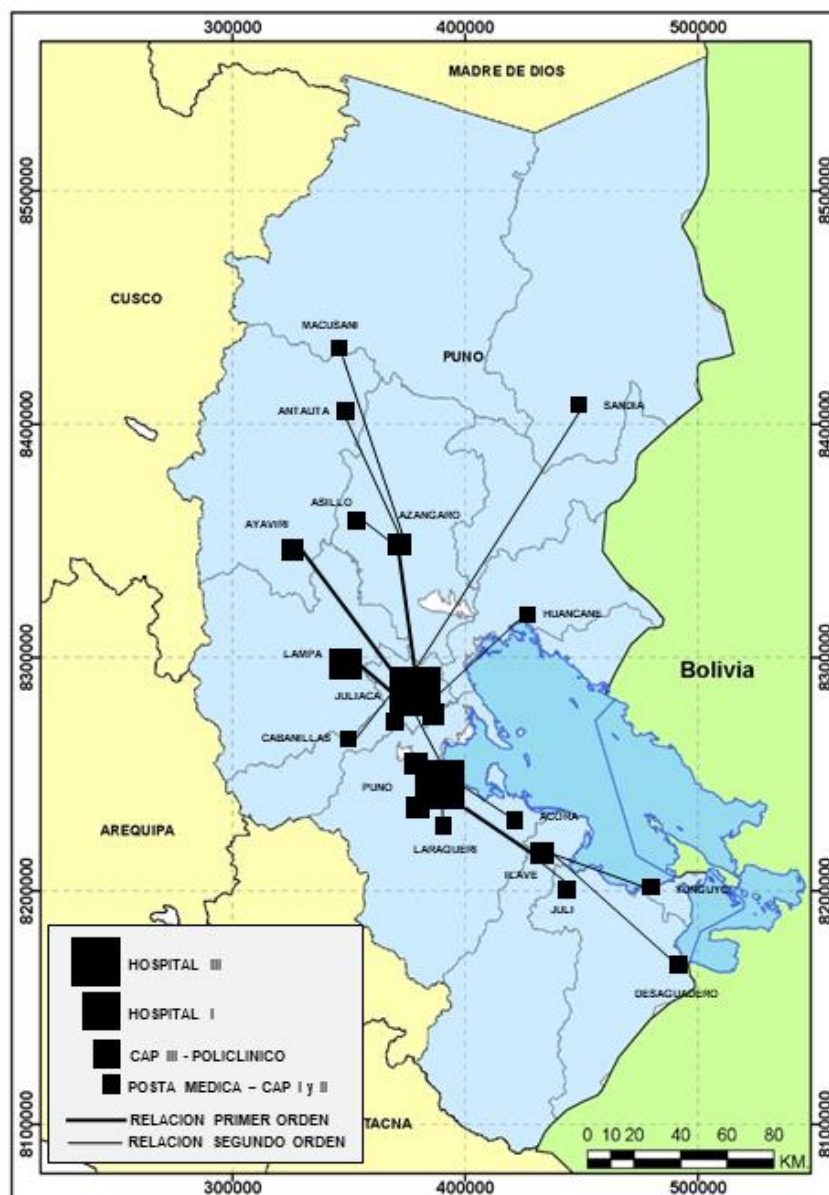


Figura 46. Relaciones jerárquicas por servicio especializado de salud (Es Salud) redes Puno y Juliaca

Una vez definido la data de la información se procederá a procesar el mismo, de acuerdo a lo establecido en el capítulo III: METODOLOGIA. Es así que se les asignará una escala de valores: (1) si tiene relación con las actividades económicas globales y servicios gubernamentales, (0) no tiene relación, a nivel de pares urbanos del sistema urbano regional, finalmente se realizará una sumatoria de valores (filas) y dividirlos entre el máximo posible puntaje de valor (36), obteniendo un índice de competencia. La información procesada se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 20. *Determinación de competencia entre pares urbanos*

Pares de ciudades	Actividades económicas								Servicios			SUMA		
	Minería	Quinua	Lanas y fibras	Artesanía textil	Café	Turismo	Contrabando	Narcotráfico	Financieros (BN)	Administración educación DRE UGEL	Salud EsSalud			
1 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	10
SANTA LUCIA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												10	INDICE	0.454545
2 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
LAMPA	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												14	INDICE	0.636364
3 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	15
AYAVIRI	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	7	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												15	INDICE	0.681818
4 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
AZANGARO	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												14	INDICE	0.636364
5 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	13
MACUSANI	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												13	INDICE	0.590909
6 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	11
CRUCERO	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												11	INDICE	0.5
7 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
PUTINA	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												14	INDICE	0.636364
8 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	10
ANANEA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												10	INDICE	0.454545
9 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
HUANCANE	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												14	INDICE	0.636364
10 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	16
PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												16	INDICE	0.727273
11 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
ILAVE	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												14	INDICE	0.636364
12 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	13
JULI	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												13	INDICE	0.590909
13 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	13
YUNGUYO	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												13	INDICE	0.590909
14 JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
DESAGUADERO	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												14	INDICE	0.636364
15 LAMPA	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	6	SUMA TOTAL	8
SANTA LUCIA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												8	INDICE	0.363636
16 LAMPA	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	6	SUMA TOTAL	13
AYAVIRI	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	7	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												13	INDICE	0.590909
17 AYAVIRI	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	13
AZANGARO	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												13	INDICE	0.590909
18 AZANGARO	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	SUMA TOTAL	11
MACUSANI	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												11	INDICE	0.5
19 AZANGARO	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	SUMA TOTAL	12
PUTINA	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												12	INDICE	0.545455
20 AZANGARO	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	SUMA TOTAL	9
CRUCERO	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												9	INDICE	0.409091
21 HUANCANE	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6	SUMA TOTAL	12
PUTINA	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												12	INDICE	0.545455
22 PUTINA	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	6	SUMA TOTAL	8
ANANEA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
												8	INDICE	0.363636
23 MACUSANI	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5	SUMA TOTAL	8
CRUCERO	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	22

24	CRUCERO	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	SUMA TOTAL	5
	ANANEA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													5	INDICE	0.227273
25	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
	ILAVE	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													14	INDICE	0.636364
26	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	13
	JULI	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													13	INDICE	0.590909
27	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	13
	YUNGUYO	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													13	INDICE	0.590909
28	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
	DESAGUADERO	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													14	INDICE	0.636364
29	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
	HUANCANE	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													14	INDICE	0.636364
30	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	10
	ANANEA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													10	INDICE	0.454545
31	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
	PUTINA	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													14	INDICE	0.636364
32	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	11
	CRUCERO	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													11	INDICE	0.5
33	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
	AZANGARO	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													14	INDICE	0.636364
34	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	13
	MACUSANI	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													13	INDICE	0.590909
35	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	15
	AYAVIRI	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	7	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													15	INDICE	0.681818
36	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
	LAMPA	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													14	INDICE	0.636364
37	PUNO	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	SUMA TOTAL	10
	SANTA LUCIA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													10	INDICE	0.454545
38	ILAVE	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	SUMA TOTAL	11
	JULI	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													11	INDICE	0.5
39	ILAVE	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	SUMA TOTAL	11
	YUNGUYO	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													11	INDICE	0.5
40	ILAVE	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	6	SUMA TOTAL	12
	DESAGUADERO	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													12	INDICE	0.545455
41	JULI	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	SUMA TOTAL	10
	YUNGUYO	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													10	INDICE	0.454545
42	JULI	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	SUMA TOTAL	11
	DESAGUADERO	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													11	INDICE	0.5
43	YUNGUYO	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	SUMA TOTAL	11
	DESAGUADERO	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													11	INDICE	0.5
44	JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
	SANDIA	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													14	INDICE	0.636364
45	JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	14
	HUANCANE	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													14	INDICE	0.636364
46	MOHO	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	4	SUMA TOTAL	10
	HUANCANE	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													10	INDICE	0.454545
47	JULIACA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	SUMA TOTAL	12
	MOHO	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	4	N° MAX. COMP. POSIBLES	22
													12	INDICE	0.545455

Nota: elaboración propia.

Luego se ordena en una tabla, únicamente los pares que presentan igual o mayor a 0.50 en su índice, los valores inferiores se consideran como no relevantes. En tal sentido se determina 15 centros urbanos que generan 20 relaciones significativas dentro del sistema urbano regional, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 21. *Índice de competencia*

ID	RELACION	COMPETENCIA
1	Juliaca - Santa Lucia	0.4545
2	Juliaca - Lampa	0.6363
3	Juliaca - Ayaviri	0.6818
4	Juliaca - Macusani	0.5909
5	Juliaca - Azangaro	0.6363
6	Juliaca - Crucero	0.5000
7	Juliaca - Putina	0.6363
8	Juliaca - Ananea	0.4545
9	Crucero - Ananea	0.2272
10	Putina - Ananea	0.3636
11	Juliaca - Huancane	0.6363
12	Putina - Huancane	0.5454
13	Puno - Ilave	0.6363
14	Puno - Juli	0.5909
15	Puno - Desaguadero	0.6363
16	Ilave - Desaguadero	0.5454
17	Juli - Desaguadero	0.5000
18	Puno - Yunguyo	0.5909
19	Yunguyo - Desaguadero	0.5000
20	Puno - Juliaca	0.7272

Nota: Elaboración propia, considerando criterios de relaciones con actividades económicas y servicios urbanos; financieros (BN), servicios de administración educativa (UGEL), Servicios de salud (Es Salud).

El mayor índice corresponde a la relación Puno – Juliaca (0.7272) reflejando la competencia entre funciones urbanas. Para el manejo de la información y procesamiento estadístico se desarrollará la metodología propuesta por Goluchowska (2017). Se obtiene los estadísticos para la variable competencia apoyados en el programa estadístico (SPSS), de acuerdo a detalle siguiente:

Tabla 22. *Estadísticos de la variable competencia*

		COMPETENCIA
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		,554505
Mediana		,590900
Desv. Desviación		,1176071
Rango		,5000
Mínimo		,2272
Máximo		,7272
Percentiles	25	,500000
	50	,590900
	75	,636300

Nota: Elaboración propia en el programa SPSS versión 25.

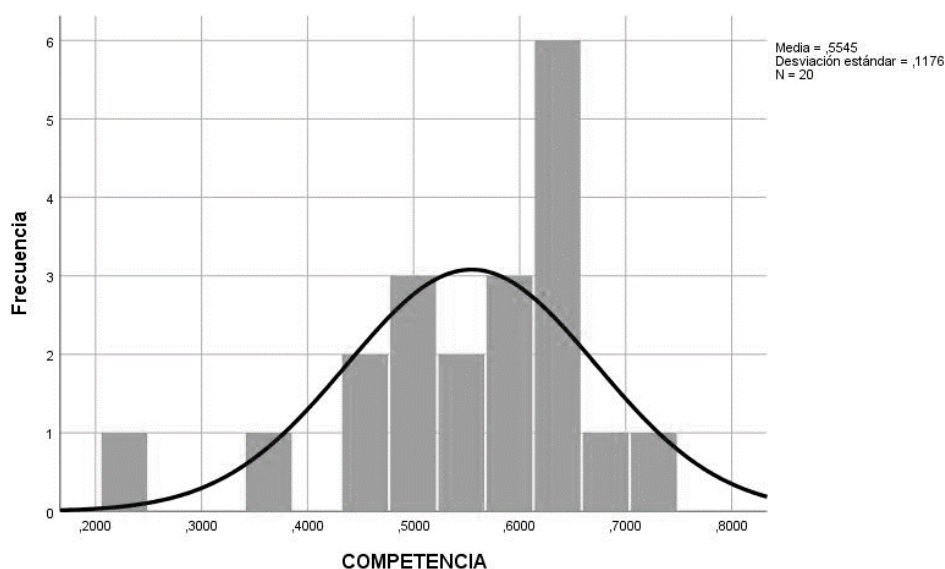


Figura 47. Histograma para la variable competencia

Nota: Elaboración propia en el programa SPSS versión 25. El grafico no presenta distribución normal y se considera la mediana como valor central (0.5909)

Luego se procede a ordenar en 4 clases, según los percentiles 25, 50 y 75, como se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 23. Índice de competencia por clases

ID	RELACION	COMPETENCIA
9	Crucero - Ananea	0.2272
10	Putina - Ananea	0.3636
1	Juliaca - Santa Lucia	0.4545
8	Juliaca - Ananea	0.4545
6	Juliaca - Crucero	0.5000
17	Juli - Desaguadero	0.5000
19	Yunguyo - Desaguadero	0.5000
12	Putina - Huancane	0.5454
16	Ilave - Desaguadero	0.5454
4	Juliaca - Macusani	0.5909
14	Puno - Juli	0.5909
18	Puno - Yunguyo	0.5909
2	Juliaca - Lampa	0.6363
5	Juliaca - Azangaro	0.6363
7	Juliaca - Putina	0.6363
11	Juliaca - Huancane	0.6363
13	Puno - Ilave	0.6363
15	Puno - Desaguadero	0.6363
3	Juliaca - Ayaviri	0.6818
20	Puno - Juliaca	0.7272

Nota: elaboración propia.

Se concluye que se tienen cuatro clases de relaciones: Clase 1, de menor intensidad son las de Crucero – Ananea, Putina – Ananea, Juliaca – Ananea, Juliaca – Santa Lucia. Esto debido a que los centros mencionados, a excepción de Juliaca, presentan muy pocas actividades económicas globales y servicios, todas están se localizan en el sub sistema Juliaca. En la clase 2, Azángaro – Crucero, Putina – Huancané (sub sistema Juliaca), Desaguadero con Ilave, Yunguyo y Juli (sub sistema Puno). Clase 3, Juliaca – Macusani (sub sistema Juliaca), Puno con Yunguyo y Juli (sub sistema Puno). Clase 4, Juliaca con Lampa, Ayaviri, Azángaro, Putina y Huancané, Puno – Juliaca.

Finalmente procedemos a graficarlo en un plano

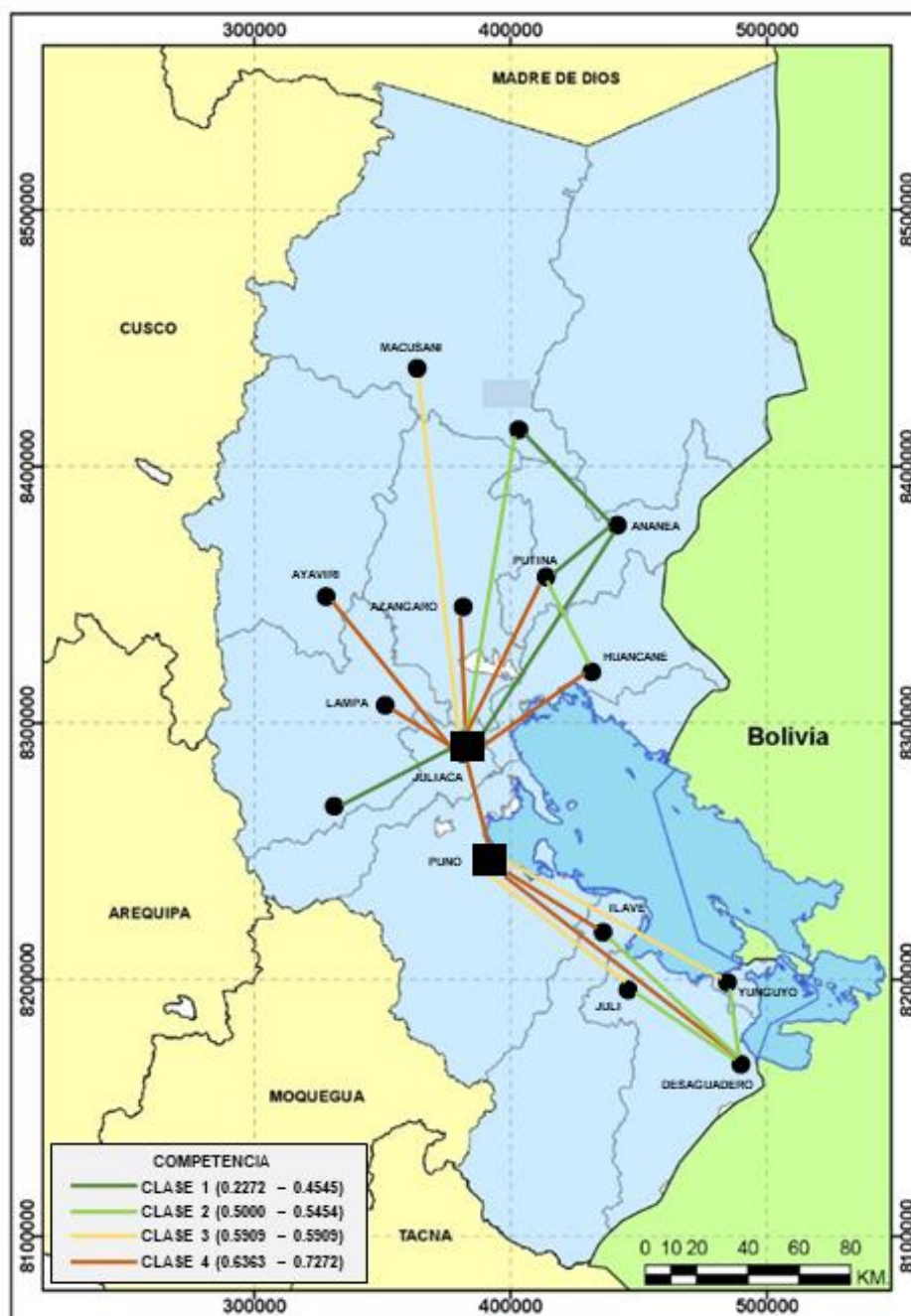


Figura 48. Grafos de índice de competencia

Nota: Elaboración propia

La influencia de las cabeceras de los sub sistemas de Juliaca y Puno predominan en el sistema, Juliaca presenta una red radial hacia centros urbanos por proximidad espacial (Lampa, Ayaviri, Azángaro, Putina y Huancané), entre estos centros no se tiene relaciones o no son muy significativos. Para el caso de Puno, la relación de competencia con Desaguadero es significativa debido a que esta última es el nodo obligado de acceso hacia Bolivia.

En el sub sistema norte, la primacía de relaciones evidencia un desarrollo endógeno en relación con el tramo Juliaca – Macusani (que forma parte de la carretera interoceánica), en el sub sistema Puno, las relaciones supranacionales que articula Desaguadero es evidente, articulando cuatro centros del sistema de forma lineal (Puno, Ilave, Juli y Yunguyo). El centro minero del CP La Rinconada (Ananea) al carecer de servicios, depende exclusivamente de Juliaca para la dotación de bienes y servicios. Los centros de Juliaca y Puno, presentan el mayor nivel de relaciones de competencia, al concentrar las mayores actividades económicas y servicios a nivel departamental.

5.4 Redes de complementariedad

Las ventajas para cada centro son las ventajas de especialización y de la división territorial del trabajo, realizables mediante economías de integración horizontal entre unidades productivas y economías de integración vertical (Camagni, 2005), siendo necesario determinar la especialización de servicios que se presentan en el sistema urbano regional para establecer las redes de complementariedad.

Determinación de la complementariedad

A la complementariedad le corresponde un valor relacional, por tanto, es necesario elaborar una matriz binaria de pares de ciudades por servicios urbanos dicha metodología es propuesto por Boix (2012), la técnica y procedimiento se encuentra descrita en el capítulo III: Metodología (p. 26), con la finalidad de determinar su índice, el cual servirá para obtener un índice de dinámicas territoriales. En la tabla siguiente se obtiene la obtención de los índices de los 47 posibles relaciones agrupadas por proximidad espacial de ciudades:

Tabla 24. *Determinación de complementariedad entre pares urbanos*

PARES URBANOS	Servicios salud especializada	Servicios educacion universitaria	Servicios educacion no universitaria	Servicios administracion justicia departamental	Servicios administracion justicia provincial	Servicios Administracion GORE	Servicios administracion tributaria (SUNAT)	Servicios financieros (BN)	Servicios inmobiliarios	SUMA		
1 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	8
SANTA LUCIA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	N° MAX. COMP. POSIBLES	18
										8	INDICE	0.4444
2 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
LAMPA	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
										10	INDICE	0.55555556
3 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
AYAVIRI	0	0	1	0	1	0	0	1	1	4	N° MAX. COMP. POSIBLES	11
										11	INDICE	0.61111111
4 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
AZANGARO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
										10	INDICE	0.55555556
5 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
MACUSANI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
										10	INDICE	0.55555556
6 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
CRUCERO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	N° MAX. COMP. POSIBLES	8
										8	INDICE	0.44444444
7 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
PUTINA	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	9
										9	INDICE	0.5
8 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
ANANEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N° MAX. COMP. POSIBLES	7
										7	INDICE	0.38888889
9 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
HUANCANE	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
										10	INDICE	0.55555556
10 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	N° MAX. COMP. POSIBLES	16
										16	INDICE	0.88888889
11 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
ILAVE	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4	N° MAX. COMP. POSIBLES	11
										11	INDICE	0.61111111
12 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
JULI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
										10	INDICE	0.55555556
13 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
YUNGUYO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
										10	INDICE	0.55555556
14 JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
DESAGUADERO	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
										10	INDICE	0.55555556
15 LAMPA	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
SANTA LUCIA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	N° MAX. COMP. POSIBLES	4
										4	INDICE	0.22222222
16 LAMPA	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
AYAVIRI	0	0	1	0	1	0	0	1	1	4	N° MAX. COMP. POSIBLES	7
										7	INDICE	0.38888889
17 AYAVIRI	0	0	1	0	1	0	0	1	1	4	SUMA TOTAL	18
AZANGARO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	7
										7	INDICE	0.38888889

Incidencia de dinámicas territoriales en el desarrollo de redes de ciudades intermedias. Caso: Altiplano Peruano

18	AZANGARO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	MACUSANI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	6
											6	INDICE	0.33333333
19	AZANGARO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	PUTINA	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	5
											5	INDICE	0.27777778
20	AZANGARO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	CRUCERO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	N° MAX. COMP. POSIBLES	4
											4	INDICE	0.22222222
21	HUANCANE	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	PUTINA	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	5
											5	INDICE	0.27777778
22	PUTINA	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	SUMA TOTAL	18
	ANANEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N° MAX. COMP. POSIBLES	2
											2	INDICE	0.11111111
23	MACUSANI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	CRUCERO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	N° MAX. COMP. POSIBLES	4
											4	INDICE	0.22222222
24	CRUCERO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	SUMA TOTAL	18
	ANANEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N° MAX. COMP. POSIBLES	1
											1	INDICE	0.05555556
25	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	ILAVE	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4	N° MAX. COMP. POSIBLES	13
											13	INDICE	0.72222222
26	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	JULI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	12
											12	INDICE	0.66666667
27	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	YUNGUYO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	12
											12	INDICE	0.66666667
28	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	DESAGUADERO	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	12
											12	INDICE	0.66666667
29	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	HUANCANE	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	12
											12	INDICE	0.66666667
30	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	ANANEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N° MAX. COMP. POSIBLES	9
											9	INDICE	0.5
31	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	PUTINA	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	N° MAX. COMP. POSIBLES	11
											11	INDICE	0.61111111
32	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	CRUCERO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
											10	INDICE	0.55555556
33	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	AZANGARO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	12
											12	INDICE	0.66666667
34	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	MACUSANI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	12
											12	INDICE	0.66666667
35	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	AYAVIRI	0	0	1	0	1	0	0	1	1	4	N° MAX. COMP. POSIBLES	13
											13	INDICE	0.72222222
36	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	LAMPA	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	12
											12	INDICE	0.66666667
37	PUNO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	SUMA TOTAL	18
	SANTA LUCIA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
											10	INDICE	0.55555556
38	ILAVE	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4	SUMA TOTAL	18
	JULI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	7
											7	INDICE	0.38888889
39	ILAVE	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4	SUMA TOTAL	18
	YUNGUYO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	7
											7	INDICE	0.38888889
40	ILAVE	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4	SUMA TOTAL	18
	DESAGUADERO	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	7
											7	INDICE	0.38888889
41	JULI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	YUNGUYO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	6
											6	INDICE	0.33333333

42	JULI	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	DESAGUADERO	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	6
											6	INDICE	0.33333333
43	YUNGUYO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	DESAGUADERO	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	6
											6	INDICE	0.33333333
44	JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
	SANDIA	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
											10	INDICE	0.55555556
45	JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
	HUANCANE	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
											10	INDICE	0.55555556
46	MOHO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	SUMA TOTAL	18
	HUANCANE	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	6
											6	INDICE	0.33333333
47	JULIACA	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	SUMA TOTAL	18
	MOHO	0	0	1	0	1	0	0	1	0	3	N° MAX. COMP. POSIBLES	10
											10	INDICE	0.55555556

Nota: Elaboración propia. Los valores son: (1) Si cuenta con el servicio urbano, (0) no cuenta con el servicio. Se considera que la relación de complementariedad significativa cuando el ratio de complementariedad supera 0.50.

Luego se ordena en una tabla, únicamente los pares que presentan igual o mayor a 0.50 en su índice, los valores inferiores se consideran como no relevantes (Boix, 2012). En tal sentido nuevamente destacan 15 centros urbanos que generan 20 relaciones significativas, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 25. Índice de competencia interurbana de complementariedad

ID	RELACION	COMPLEMENTARIEDAD
1	Juliaca - Santa Lucia	0.4444
2	Juliaca - Lampa	0.5556
3	Juliaca - Ayaviri	0.6111
4	Juliaca - Macusani	0.5556
5	Juliaca - Azangaro	0.5556
6	Juliaca - Crucero	0.4444
7	Juliaca - Putina	0.5000
8	Juliaca - Ananea	0.3889
9	Crucero - Ananea	0.0556
10	Putina - Ananea	0.1111
11	Juliaca - Huancane	0.5556
12	Putina - Huancane	0.2778
13	Puno - Ilave	0.7222
14	Puno - Juli	0.6667
15	Puno - Desaguadero	0.6667
16	Ilave - Desaguadero	0.3889
17	Juli - Desaguadero	0.3333
18	Puno - Yunguyo	0.6667
19	Yunguyo - Desaguadero	0.3333
20	Puno - Juliaca	0.8889

Nota: Elaboración propia, tomando criterios para determinar la complementariedad a partir de servicios; i) salud especializada (Nivel III-I), ii) universidades, iii) centros estudios tecnológicos, iv) administración de justicia provincial, v) administración del GORE, administración tributaria – SUNAT, vi) Banco de la Nación y vii) inmobiliarias.

Para el manejo de la información y procesamiento estadístico se desarrollará la metodología propuesta por Goluchowska (2017). Procedemos a obtener los estadísticos para la variable complementariedad, como se presenta en la siguiente tabla y figura:

Tabla 26. Estadísticos descriptivos para la variable complementariedad

COMPLEMENTARIEDAD		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		,486120
Mediana		,527800
Desv. Desviación		,2038308
Rango		,8333
Mínimo		,0556
Máximo		,8889
Percentiles	25	,347200
	50	,527800
	75	,652800

Nota: Elaboración propia en el programa SPSS versión 25.

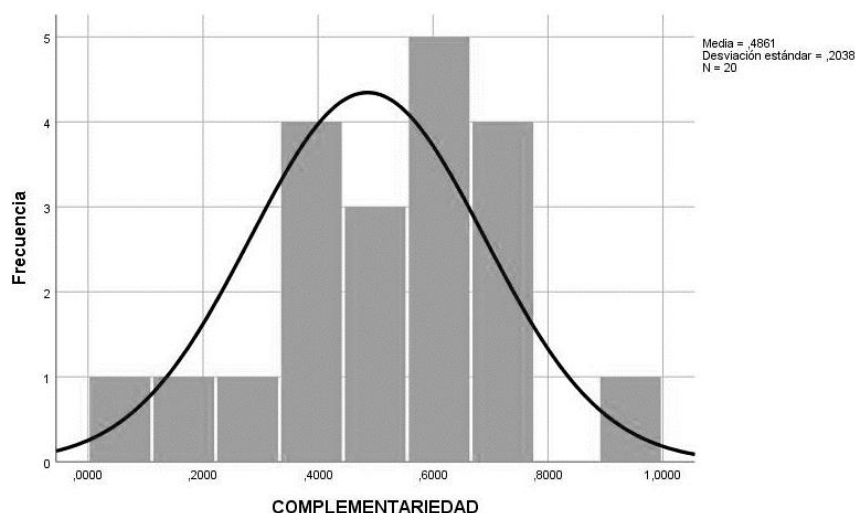


Figura 49. Histograma para la variable de complementariedad

Nota: Elaboración propia en programa SPSS versión 25.

Posteriormente se ordena en función de los valores y clases (4), según Goluchowska (2017) cuyo procedimiento se encuentra descrita en el capítulo III: Metodología (p. 29), de acuerdo a detalle de la siguiente tabla:

Tabla 27. Índice de complementariedad por clases

ID	RELACION	COMPLEMENTARIEDAD
9	Crucero - Ananea	0.0556
10	Putina - Ananea	0.1111
12	Putina - Huancane	0.2778
17	Juli - Desaguadero	0.3333
19	Yunguyo - Desaguadero	0.3333
8	Juliaca - Ananea	0.3889
16	Ilave - Desaguadero	0.3889
1	Juliaca - Santa Lucia	0.4444
6	Juliaca - Crucero	0.4444
7	Juliaca - Putina	0.5000
2	Juliaca - Lampa	0.5556
4	Juliaca - Macusani	0.5556
5	Juliaca - Azangaro	0.5556
11	Juliaca - Huancane	0.5556
3	Juliaca - Ayaviri	0.6111
14	Puno - Juli	0.6667
15	Puno - Desaguadero	0.6667
18	Puno - Yunguyo	0.6667
13	Puno - Ilave	0.7222
20	Puno - Juliaca	0.8889

Nota: Elaboración propia en función de los percentiles obtenidos

La complementariedad entre pares urbanos se clasifica en cuatro clases (entre 15 centros urbanos), los cuales fueron consolidados de todas las relaciones posibles entre pares urbanos, los que presentan menores valores, clase 1 son las de Juliaca con Crucero – Ananea, Putina - Ananea y Putina - Huancané (sub sistema Juliaca) y Desaguadero con Juli y Yunguyo (sub sistema Puno). Clase 2, Juliaca con Santa Lucia, Crucero, Putina y Ananea (sub sistema Juliaca), Ilave – Desaguadero (sub sistema Puno). Clase 3, Juliaca con Lampa, Ayaviri, Macusani, Azángaro y Huancané (sub sistema Juliaca), no se tiene en el sub sistema Puno. Clase 4, Puno con Ilave, Juli y Yunguyo (sub sistema Puno), y Juliaca Puno como el de mayor valor. Se procede a graficar en un plano según las clases establecidas en la siguiente figura:

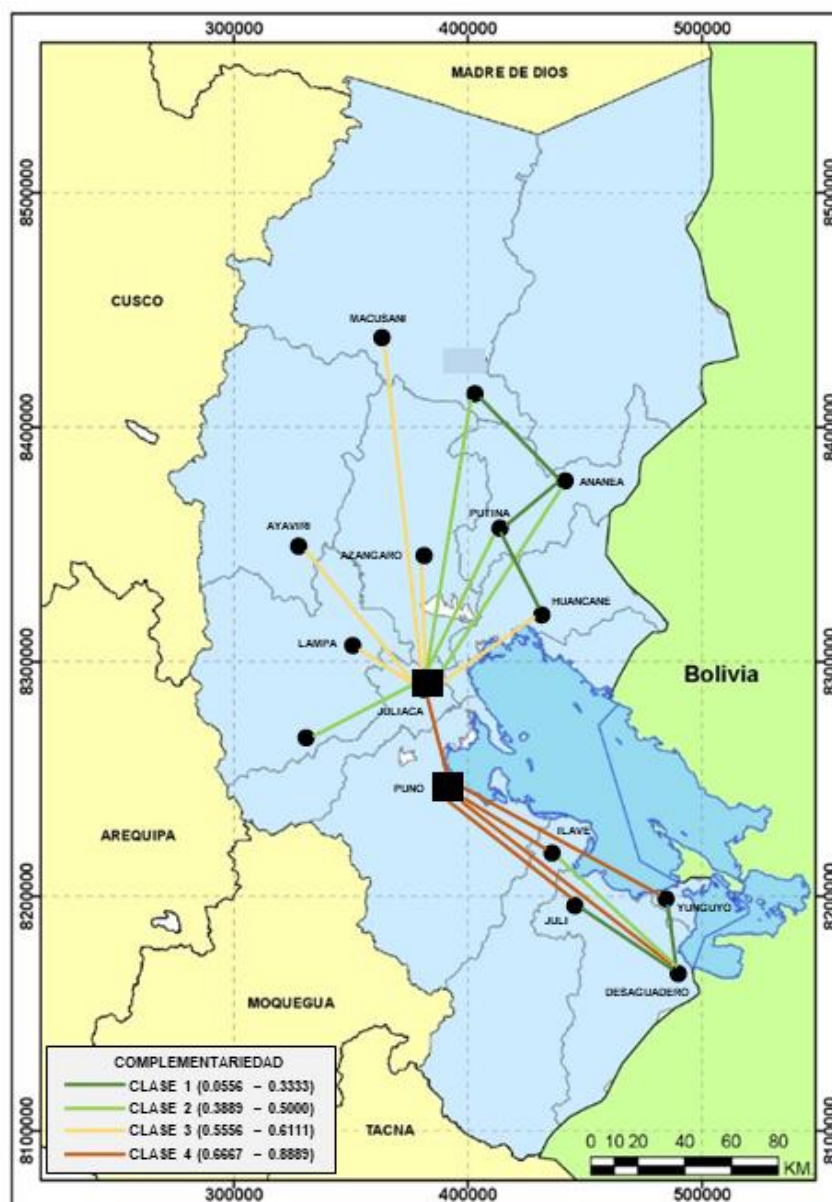


Figura 50. Grafo de redes de complementariedad
Nota: Elaboración propia.

Las relaciones en el sub sistema Juliaca evidencian una supremacía de Juliaca del tipo radial, limitando el desarrollo del resto de ciudades, el sub sistema Puno presenta mayores valores de complementariedad (Puno con Ilave, Juli y Yunguyo), y la relación de mayor interacción es de Juliaca – Puno. El centro minero del CP La Rinconada (Ananea), Crucero y Santa Lucia presentan servicios limitados por su condición de centro poblado (La Rinconada – Ananea) y capital de distritos respectivamente. Putina y Huancané capitales de provincia presentan servicios limitados. Todos los centros del sub sistema Juliaca se relacionan con Juliaca para la dotación de servicios especializados. En el sub sistema Puno, presenta forma lineal de menor complejidad, donde Puno tiene relaciones con todos los centros con mayor valor del sistema. Los centros de Juliaca y Puno, presentan el mayor nivel de relaciones de complementariedad, al concentrar la dotación de servicios especializados de nivel departamental.

5.5 Redes de Sinergias

Se diferencian dos escalas: i) nivel internacional – nacional con la finalidad de ver la escala macro, para lo cual se aplicará el modelo gravitatorio, se considera los flujos extra departamentales (Arequipa, Cusco, Moquegua y Tacna) así como supra nacionales (Bolivia, Brasil y Chile), y ii) nivel departamental, para determinar los flujos de personas diarias en el sistema urbano regional.

5.5.1 Nivel internacional – nacional.

A esta escala, es necesario determinar las ciudades y metrópolis con las que se relaciona el sistema urbano regional, los cuales por su tamaño de población presenta división especializada del trabajo, centros de consumo y servicios especializados. A nivel internacional, tienen relaciones con La Paz (Bolivia) vinculado a comercio, contrabando y servicios educativos superior y de salud especializada; Arica e Iquique (Chile) vinculado a turismo, comercio y contrabando; y Rio Branco (Brasil) vinculado al turismo. A nivel nacional destaca Lima-Callao, Arequipa, ambos cuentan con puertos importantes (Callao y Matarani), y puerto de Ilo, estos puertos permiten la exportación e importación. La ciudad fronteriza de Desaguadero articula a La Paz. Destaca la supremacía de Lima, por el mayor tamaño de mercado, ejerciendo un rol de núcleo para el país.

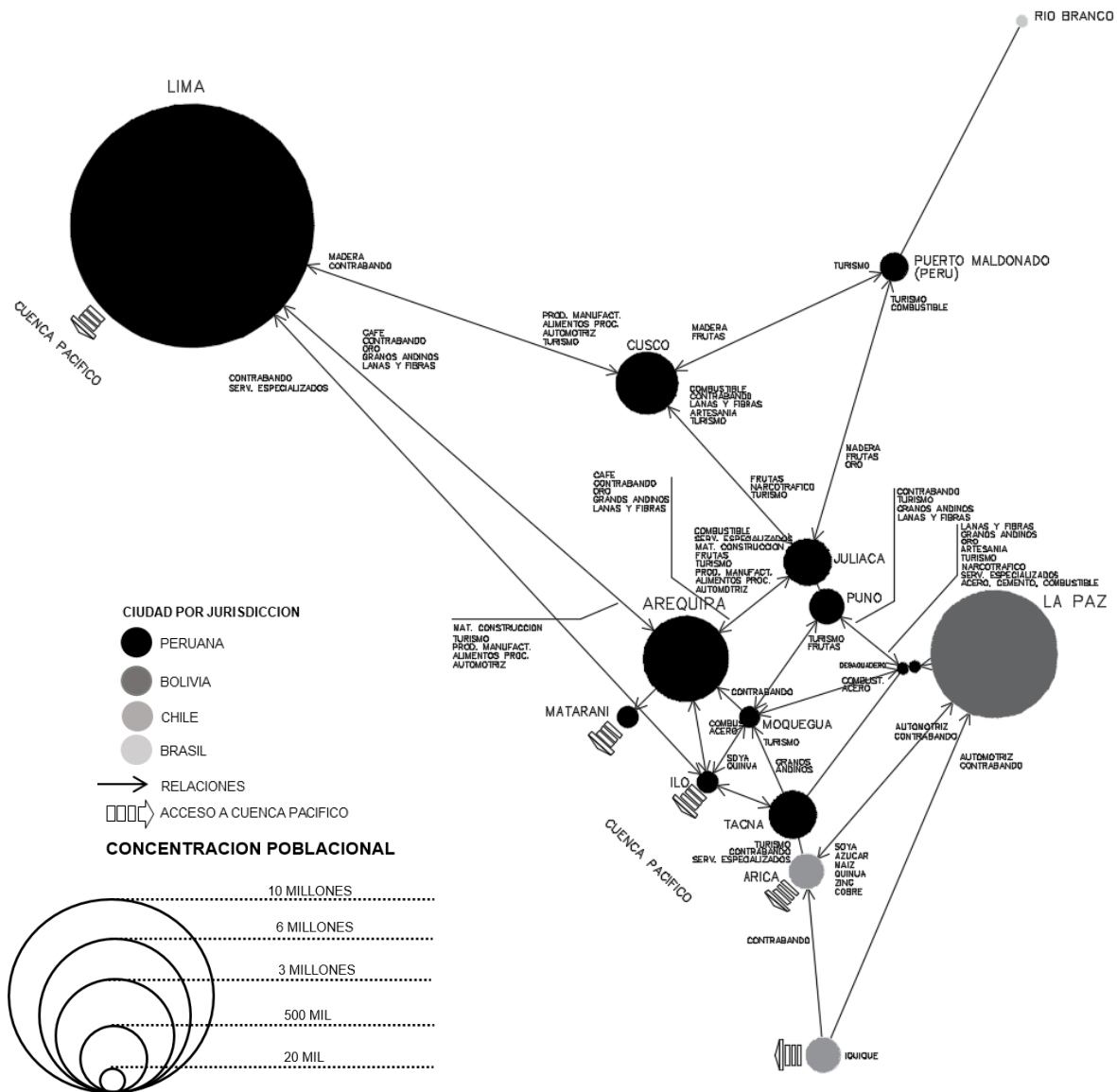


Figura 51. Gráfico de ciudades nacionales y supra nacionales que gravitan con el sistema urbano regional Puno. Nota: Elaboración propia en base a actividades económicas globales y servicios especializados.

La metrópoli de Arequipa tiene mayor proximidad al sistema urbano regional a través de Juliaca, y mediante Arequipa se accede a la cuenca del Pacífico por los puertos de Matarani y El Callao. En segundo orden se tiene la relación con Cusco, y en tercer orden con La Paz (Bolivia), esta ciudad regional (Cusco) y metrópolis (Arequipa y La Paz) presentan mayor nivel de especialización de servicios especializados que brindan a la red urbana regional del Altiplano. En ese contexto el rol de Juliaca es de acopio, almacenamiento y transporte de mercancías para dirigirlo principalmente a Arequipa y Lima para su transformación y exportación. A continuación, se presenta la tabla de distancias de Puno con ciudades nacionales y supra nacionales:

Tabla 28. Distancia de la ciudad de Puno con ciudades y metrópolis

	PERU								CHILE		BRASIL	BOLIVIA
	JULIACA	AREQUIPA	CUSCO	PUERTO MALDONADO	MOQUEGUA	ILO	TACNA	LIMA	ARICA	IQUIQUE	RIO BRANCO	LA PAZ
PUNO	42.90	294.10	386.10	604.50	274.60	360.80	425.50	1300.60	480.70	788.10	1179.10	263.20

Fuente: Elaboración propia en base a Google Maps.

En la siguiente tabla se presenta los índices de gravitación del sistema regional con ciudades y metrópolis internacionales (Bolivia, Chile, Brasil) y a nivel nacional:

Tabla 29. Índice de gravitación urbana del sistema urbano regional con ciudades internacionales y nacionales.

CIUDADES	POBLACION URBANA	PERU								CHILE		BRASIL	BOLIVIA	
		JULIACA	PUNO	AREQUIPA	CUSCO	PUERTO MALD.	MOQUEGUA	ILO	TACNA	LIMA	ARICA	IQUIQUE	RIO BRANCO	LA PAZ
		276110	129922	1008290	428450	85024	69882	66118	286240	9562280	207304	216419	14604	1711874
JULIACA	276110	0.00942	0.07314	0.03108	0.00617	0.00507	0.00480	0.02076	0.69360	0.01504	0.01570	0.00106	0.12417	
PUNO	129922	0.01982	7° NIVEL	0.07237	0.03075	0.00610	0.00502	0.00475	0.02054	0.68632	0.01488	0.01553	0.00105	0.12287
AREQUIPA	1008290	0.02115	0.00995	0.03282	0.00651	0.00535	0.00506	0.02193	0.73250	0.01588	0.01658	0.00112	0.13114	
CUSCO	428450	0.02025	0.00953	0.07395	0.00624	0.00513	0.00485	0.02099	0.70135	0.01520	0.01587	0.00107	0.12556	
PERU PUERTO MALD.	85024	0.01975	0.00930	0.07214	0.03065	0.00500	0.00473	0.02048	0.68412	0.01483	0.01548	0.00104	0.12247	
MOQUEGUA	69882	0.01973	0.00929	0.07206	0.03062	0.00608	0.00473	0.02046	0.68338	0.01482	0.01547	0.00104	0.12234	
ILO	66118	0.01973	0.00928	0.07204	0.03061	0.00607	0.00499	0.02045	0.68320	0.01481	0.01546	0.00104	0.12231	
TACNA	286240	0.02004	0.00943	0.07319	0.03110	0.00617	0.00507	0.00480	0.69411	0.01505	0.01571	0.00106	0.12426	
LIMA	9562280	0.06135	0.02887	0.22405	0.09521	0.01889	0.01553	0.01469	0.06361	0.04607	0.04809	0.00325	0.38040	
CHILE ARICA	207304	0.01993	0.00938	0.0721	0.03092	0.00614	0.00504	0.00477	0.02066	0.69016	1° NIVEL	0.01562	0.00105	0.12355
IQUIQUE	216419	0.01994	0.00938	0.072	0.03094	0.00614	0.00505	0.00478	0.02067	0.69061	0.01497	4° NIVEL	0.00105	0.12364
BRASIL RIO BRANCO	14604	0.01965	0.00925	0.072	0.03050	0.00605	0.00497	0.00471	0.02038	0.68069	0.01476	0.01541	0.00118	0.12186
BOLIVIA LA PAZ	1711874	0.02236	0.01052	0.08164	0.03469	0.00688	0.00566	0.00535	0.02318	0.77423	0.01678	0.01752	0.00118	6° NIVEL

ITEM	INTERVALOS		INTERRELACION URBANA	
1	0.6638	0.7742	1° NIVEL	1° NIVEL
2	0.5533	0.6638	2° NIVEL	2° NIVEL
3	0.4429	0.5533	3° NIVEL	3° NIVEL
4	0.3324	0.4429	4° NIVEL	4° NIVEL
5	0.2220	0.3324	5° NIVEL	5° NIVEL
6	0.1115	0.2220	6° NIVEL	6° NIVEL
7	0.0010	0.1115	7° NIVEL	7° NIVEL

Nota: Elaboración propia. Para la determinación de intervalos, se realizó mediante la Regla de Sturges⁴¹

El gráfico define 7 intervalos de niveles de relación, en función del binomio Puno-Juliaca⁴², primer nivel con la metrópoli de Lima con una clara supremacía (con mayor población del sistema), considerando que no se tiene relaciones de segundo y tercer nivel, el cuarto nivel corresponde a la ciudad de Lima y La Paz (Bolivia), el quinto nivel está determinado por Lima y Arequipa, el sexto nivel lo genera la ciudad de La Paz con la red de ciudades del altiplano, y séptimo es en el resto de las relaciones de ciudades.

Lima - Callao es un gran centro terciario que cubre las necesidades a nivel nacional, en virtud de que la mayor parte del comercio exterior se canaliza a través de Lima. Según la Autoridad Portuaria Nacional (APN), el 2010 el 88% de la carga general contenerizada –y por lo tanto susceptible de un tratamiento logístico complejo y en su mayor parte compartido– pasaba por El Callao. El resto se canalizaba mayormente por el puerto de Paita (8.3%), con algún movimiento relativamente menor por los otros puertos (Matarani 1.2%, Ilo 2%, Chimbote 0.5%). La metrópoli de La Paz es la segunda en población y muy cercana al sistema, la tercera es Arequipa, seguido de Cusco, Tacna, Arica, Iquique y Moquegua, por su proximidad espacial gravitan con el sistema urbano regional materia de estudio.

⁴¹ La regla de Sturges es un criterio utilizado para determinar el número de clases o intervalos que son necesarios para representar gráficamente un conjunto de datos estadísticos, basado en el número de muestras x que permitiesen encontrar el número de clases y su amplitud de rango.

⁴² Se considera debido a que son las dos ciudades de mayor concentración poblacional del sistema urbano regional.

5.5.2 Nivel departamental.

Se empleará en función de los flujos de la cantidad de pasajeros entre pares urbanos entre los 15 centros urbanos del sistema urbano regional, por condición de origen – destino, según lo establecido en el capítulo III: Metodología. En ese sentido, la movilidad de personas que se presenta a nivel del sistema urbano regional, según detalle de la tabla siguiente:

Tabla 30. Movilidad de personas en ciudades intermedias, departamento de Puno

CIUDADES	JULIACA	PUNO	AYAVIRI	ILAVE	AZANGARO	YUNGUYO	ANANEA	MACUSANI	PUTINA	DESAGUADERO	JULI	HUANCANE	CRUCERO	LAMPA	SANTA LUCIA
JULIACA	0	24900	2340	0	1560	0	1560	780	720	0	0	780	180	360	720
PUNO		0	0	2340	0	360	0	0	0	1560	1440	0	0	0	0
AYAVIRI			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ILAVE				0	0	0	0	0	0	180	90	0	0	0	0
AZANGARO					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
YUNGUYO						0	0	0	0	720	0	0	0	0	0
ANANEA							0	360	0	0	0	60	0	0	0
MACUSANI								0	0	0	0	0	0	0	0
PUTINA									0	0	0	180	0	0	0
DESAGUADERO										0	720	0	0	0	0
JULI											0	0	0	0	0
HUANCANE												0	0	0	0
CRUCERO													0	0	0
LAMPA														0	0
SANTA LUCIA															0

INTERVALOS			MOVILIDAD INTERURBANA
5	60	5028	5° NIVEL
4	5028	9996	4° NIVEL
3	9996	14964	3° NIVEL
2	14964	19932	2° NIVEL
1	19932	24900	1° NIVEL

Nota: Elaboración propia en base a trabajo de campo. Destaca las interrelaciones urbanas de movilidad de 5° nivel dentro del sistema, sobresaliendo la relación Puno – Juliaca dentro del 1° nivel, no existiendo las de 2° al 4° nivel. Según la regla de Sturges:

k	=	1+3.322	log10	(N)		1521	-39	1482
		4.322	2.352	15	225			
		6.6742						
Numero clases		7						
Rango		Mayor	menor		R=Valor mayor-valor menor)			
	24840	24900	60					
Amplitud de clase		Rango	Numero clases	A=R/k				
	4968	24840	5					

A continuación, se presenta la tabla del número de pasajeros movilizados entre pares urbanos del sistema urbano regional a nivel del departamento de Puno:

Tabla 31. Movilidad diaria de personas entre ciudades intermedias

ID	RELACION	N° pasajeros movilizados
1	Juliaca - Santa Lucia	720
2	Juliaca - Lampa	360
3	Juliaca - Ayaviri	2340
4	Juliaca - Macusani	780
5	Juliaca - Azangaro	1560
6	Juliaca - Crucero	180
7	Juliaca - Putina	720
8	Juliaca - Ananea	1560
9	Crucero - Ananea	0
10	Putina - Ananea	180
11	Juliaca - Huancane	780
12	Putina - Huancane	180
13	Puno - Ilave	2340
14	Puno - Juli	1440
15	Puno - Desaguadero	1560
16	Ilave - Desaguadero	180
17	Juli - Desaguadero	0
18	Puno - Yunguyo	360
19	Yunguyo - Desaguadero	720
20	Puno - Juliaca	24900
	Sumatoria	40860

Nota: Elaboración propia

En función de la cantidad de pasajeros que se moviliza en forma diaria, se consolida los índices de sinergia entre los 15 centros urbanos relevantes, generando 20 relaciones definidas anteriormente por competencia y complementariedad. En el trabajo de campo para recabar información sobre los flujos de personas se evidencia que existen importantes flujos hacia centros mineros de Antauta, Ananea (CP. la Rinconada), centros de producción de coca y café (Putina punco, San Juan del oro, Alto Inambari, Sandia y San Gabán), o hacia Nuñoa (centro de producción de alpaca, lanas y textiles), centros turísticos de Capachica, Islas Taquile, Amantani, Los Uros y Sillustani, los cuales no fueron considerados debido a que no están consideradas en la categoría de ciudades intermedias. En la tabla siguiente se presenta los índices de sinergias:

Tabla 32. Índice de sinergias entre pares urbanos

ID	RELACION	N° pasajeros	
		movilizados	Indice
1	Juliaca - Santa Lucia	720	0.0176
2	Juliaca - Lampa	360	0.0088
3	Juliaca - Ayaviri	2340	0.0573
4	Juliaca - Macusani	780	0.0191
5	Juliaca - Azangaro	1560	0.0382
6	Juliaca - Crucero	180	0.0044
7	Juliaca - Putina	720	0.0176
8	Juliaca - Ananea	1560	0.0382
9	Crucero - Ananea	0	0.0000
10	Putina - Ananea	180	0.0044
11	Juliaca - Huancane	780	0.0191
12	Putina - Huancane	180	0.0044
13	Puno - Ilave	2340	0.0573
14	Puno - Juli	1440	0.0352
15	Puno - Desaguadero	1560	0.0382
16	Ilave - Desaguadero	180	0.0044
17	Juli - Desaguadero	0	0.0000
18	Puno - Yunguyo	360	0.0088
19	Yunguyo - Desaguadero	720	0.0176
20	Puno - Juliaca	24900	0.6094
Sumatoria		40860	

Nota: Elaboración propia

Se procede a determinar los estadísticos descriptivos para la variable sinergia, según Goluchowska (2017) cuyo procedimiento se encuentra descrita en el capítulo III: Metodología (p. 29), resultando la tabla siguiente:

Tabla 33. Estadísticos descriptivos para la variable sinergia

SINERGIA		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		,049390
Mediana		,017200
Desv. Desviación		,1293319
Rango		,5941
Mínimo		,0000
Máximo		,5941
Percentiles	25	,005375
	50	,017200
	75	,037200

Nota: Elaboración propia en programa SPSS versión 25

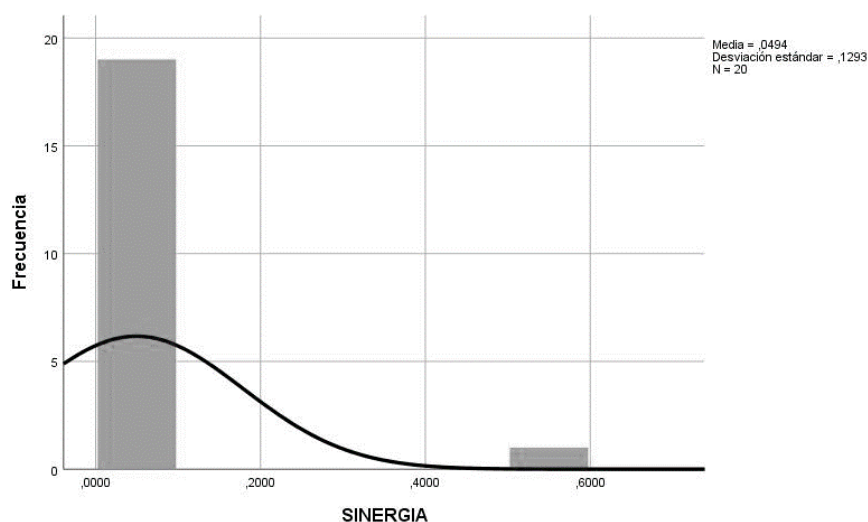


Figura 52. Histograma para la variable sinergia
Nota: Elaboración propia en programa SPSS versión 25

Luego se procede a ordenarlos por clases en la siguiente tabla:

Tabla 34. Clasificación de índice de sinergias por clases

ID	RELACION	SINERGIA
9	Crucero - Ananea	0.0000
12	Putina - Huancane	0.0000
6	Juliaca - Crucero	0.0043
10	Putina - Ananea	0.0043
16	Ilave - Desaguadero	0.0043
2	Juliaca - Lampa	0.0086
18	Puno - Yunguyo	0.0086
1	Juliaca - Santa Lucia	0.0172
7	Juliaca - Putina	0.0172
17	Juli - Desaguadero	0.0172
19	Yunguyo - Desaguadero	0.0172
4	Juliaca - Macusani	0.0186
11	Juliaca - Huancane	0.0186
14	Puno - Juli	0.0344
5	Juliaca - Azangaro	0.0372
8	Juliaca - Ananea	0.0372
15	Puno - Desaguadero	0.0372
3	Juliaca - Ayaviri	0.0558
13	Puno - Ilave	0.0558
20	Puno - Juliaca	0.5941

Nota: elaboración propia

De acuerdo a la clasificación de relaciones entre los 15 centros urbanos, los cuales generan cuatro clases, se tiene: Clase 1, Crucero – Ananea y Putina – Huancané, carece de movilidad de personas, Crucero genera poca movilidad con Juliaca, al igual que Putina – Ananea (sub sistema Juliaca), e Ilave – Desaguadero (sub sistema Puno). Clase 2, Juliaca – Lampa (sub sistema Juliaca) y Puno – Yunguyo (sub sistema Puno). Clase 3, Juliaca con Santa Lucia, Putina, Macusani y Huancané (sub sistema Juliaca), Desaguadero con Juli y Yunguyo, y Puno - Juli (sub sistema Puno). Clase 4, Juliaca con Azángaro, Ananea, Ayaviri (sub sistema Juliaca), Puno con Desaguadero, Ilave (sub sistema Puno), finalmente la relación de mayor tensión es Juliaca – Puno. Seguidamente se procede a graficar los datos obtenidos en la siguiente figura:

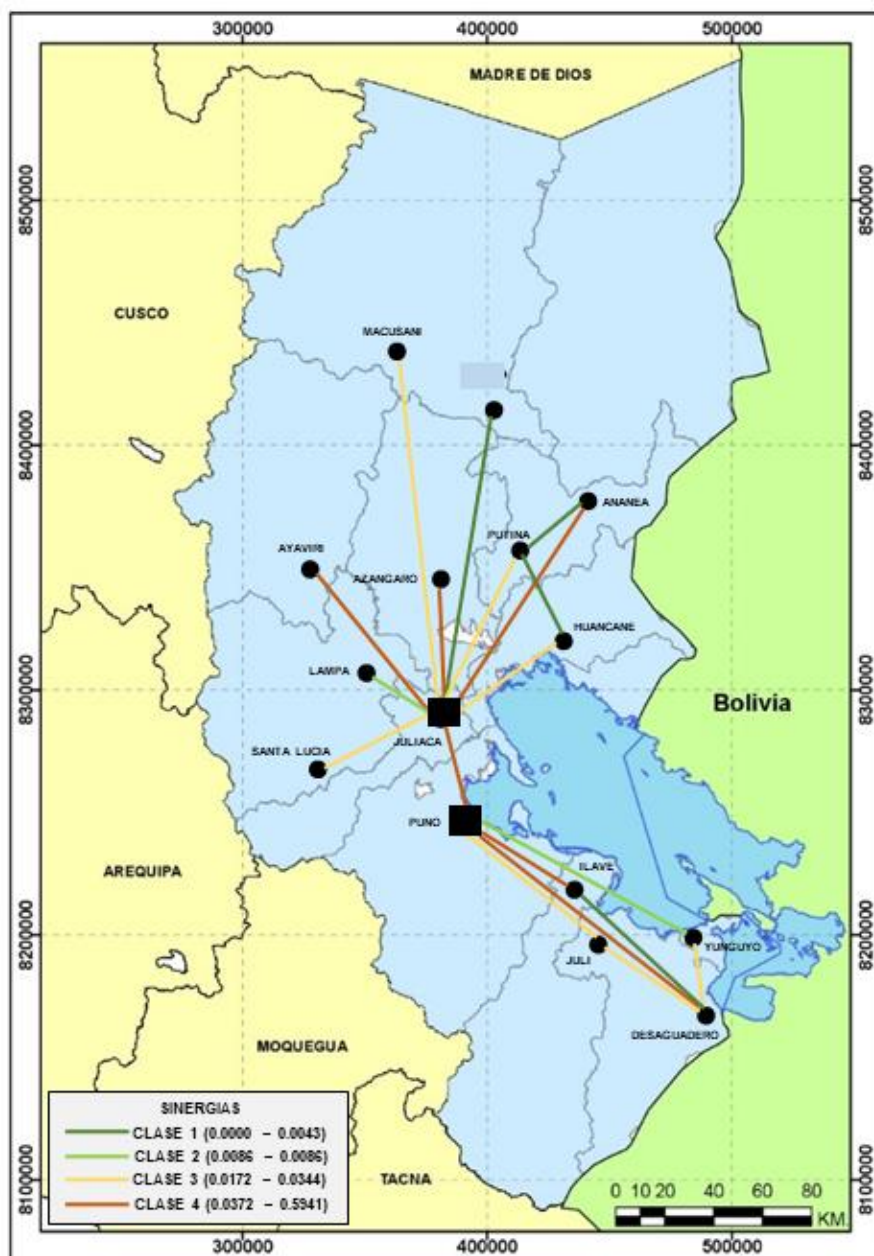


Figura 53. Grafo de redes de sinergias

Nota: Elaboración propia según flujo de movilidad diaria de personas, se tomó datos de los terminales interprovincial autorizados por los gobiernos locales y que presentan flujo permanente diario (Número de vehículos/día y capacidad de pasajeros). Es importante resaltar el transporte privado a través de camionetas vinculadas a las actividades mineras, cafetaleras y coca, no fueron consideradas en los conteos.

La figura denota las relaciones jerárquicas del sub sistema Juliaca, de forma radial, no existiendo relaciones entre sí en los demás nodos, las relaciones de mayor incidencia son de Juliaca con Ayaviri, Azángaro y Ananea, este último centro por la actividad minera, y los dos restantes por funciones urbanas especializadas propiciado por el rol de capital de provincia. Similar situación se observa en el sub sistema Puno, cuya mayor relación es Puno con Ilave y Desaguadero, y la de mayor interacción Juliaca – Puno. A partir de Juliaca se desplazan a todos los centros del sub sistema Juliaca para la dotación de bienes y servicios especializados. En el sub sistema Puno de menor complejidad, articulado a un eje lineal, donde Puno presenta relaciones con todos los centros urbanos. Los centros de Juliaca y Puno, presentan el mayor nivel de relaciones de sinergias, al concentrar la dotación de bienes y servicios especializados a nivel regional.

5.6 Índice de dinámicas territoriales

Una vez determinada las sub variables de forma separada, conformantes de las dinámicas territoriales: competencia, complementariedad y sinergias, estas se deben agrupar con la metodología de información multivariable propuesto por Goluchowska (2017). Se determina las relaciones entre variables en la siguiente tabla:

Tabla 35. *Relaciones entre variables*

	COMPETENCIA	COMPLEMENTARIEDAD	SINERGIA
COMPETENCIA	1.0000	0.7560	0.4680
COMPLEMENTARIEDAD	0.7560	1.0000	0.7290
SINERGIA	0.4680	0.7290	1.0000
ORDEN	2	1	3

Nota: Elaboración propia en programa SPSS versión 25 aplicando correlación de Spearman.

La variable mejor relacionada con las demás es la complementariedad, la más baja es la sinergia, sin embargo, se continua con el análisis gráfico.

Se procede a agruparlos, según su clasificación inicial, de acuerdo a detalle de la siguiente tabla:

Tabla 36. *Índice dinámicas territoriales (competencia, complementariedad y sinergia) sin orden*

ID	RELACION	COMPETENCIA	COMPLEMENTARIEDAD	SINERGIA
1	Juliaca - Santa Lucia	0.4545	0.4444	0.0172
2	Juliaca - Lampa	0.6363	0.5556	0.0086
3	Juliaca - Ayaviri	0.6818	0.6111	0.0558
4	Juliaca - Macusani	0.5909	0.5556	0.0186
5	Juliaca - Azangaro	0.6363	0.5556	0.0372
6	Juliaca - Crucero	0.5000	0.4444	0.0043
7	Juliaca - Putina	0.6363	0.5000	0.0172
8	Juliaca - Ananea	0.4545	0.3889	0.0372
9	Crucero - Ananea	0.2272	0.0556	0.0000
10	Putina - Ananea	0.3636	0.1111	0.0043
11	Juliaca - Huancane	0.6363	0.5556	0.0186
12	Putina - Huancane	0.5454	0.2778	0.0000
13	Puno - Ilave	0.6363	0.7222	0.0558
14	Puno - Juli	0.5909	0.6667	0.0344
15	Puno - Desaguadero	0.6363	0.6667	0.0372
16	Ilave - Desaguadero	0.5454	0.3889	0.0043
17	Juli - Desaguadero	0.5000	0.3333	0.0172
18	Puno - Yunguyo	0.5909	0.6667	0.0086
19	Yunguyo - Desaguadero	0.5000	0.3333	0.0172
20	Puno - Juliaca	0.7272	0.8889	0.5941

Nota: Elaboración propia aplicando metodología propuesto por Goluchowska (2017)

Seguidamente se ordena y se agrupa en tres clases, obteniendo la siguiente tabla:

Tabla 37. Índice de dinámica territoriales por clases homogéneas

ID	RELACION	COMPETENCIA	SINERGIA	COMPLEMENTARIEDAD	CLASES
20	Puno - Juliaca	0.7272	0.5941	0.8889	1
13	Puno - Ilave	0.6363	0.0558	0.7222	1
15	Puno - Desaguadero	0.6363	0.0372	0.6667	1
3	Juliaca - Ayaviri	0.6818	0.0558	0.6111	1
5	Juliaca - Azangaro	0.6363	0.0372	0.5556	1
11	Juliaca - Huancane	0.6363	0.0186	0.5556	1
14	Puno - Juli	0.5909	0.0344	0.6667	1
	MEDIA	0.6493	0.1190	0.6667	
2	Juliaca - Lampa	0.6363	0.0086	0.5556	2
7	Juliaca - Putina	0.6363	0.0172	0.5000	2
18	Puno - Yunguyo	0.5909	0.0086	0.6667	2
4	Juliaca - Macusani	0.5909	0.0186	0.5556	2
16	Ilave - Desaguadero	0.5454	0.0043	0.3889	2
6	Juliaca - Crucero	0.5000	0.0043	0.4444	2
17	Juli - Desaguadero	0.5000	0.0172	0.3333	2
	MEDIA	0.5714	0.0112	0.4921	
19	Yunguyo - Desaguadero	0.5000	0.0172	0.3333	3
8	Juliaca - Ananea	0.4545	0.0372	0.3889	3
1	Juliaca - Santa Lucia	0.4545	0.0172	0.4444	3
12	Putina - Huancane	0.5454	0.0000	0.2778	3
10	Putina - Ananea	0.3636	0.0043	0.1111	3
9	Crucero - Ananea	0.2272	0.0000	0.0556	3
	MEDIA	0.4242	0.0126	0.2685	

Nota: Elaboración propia

Concluido la agrupación por clases homogéneas, se procede a graficar en un mapa de grafos, obteniendo la siguiente figura:

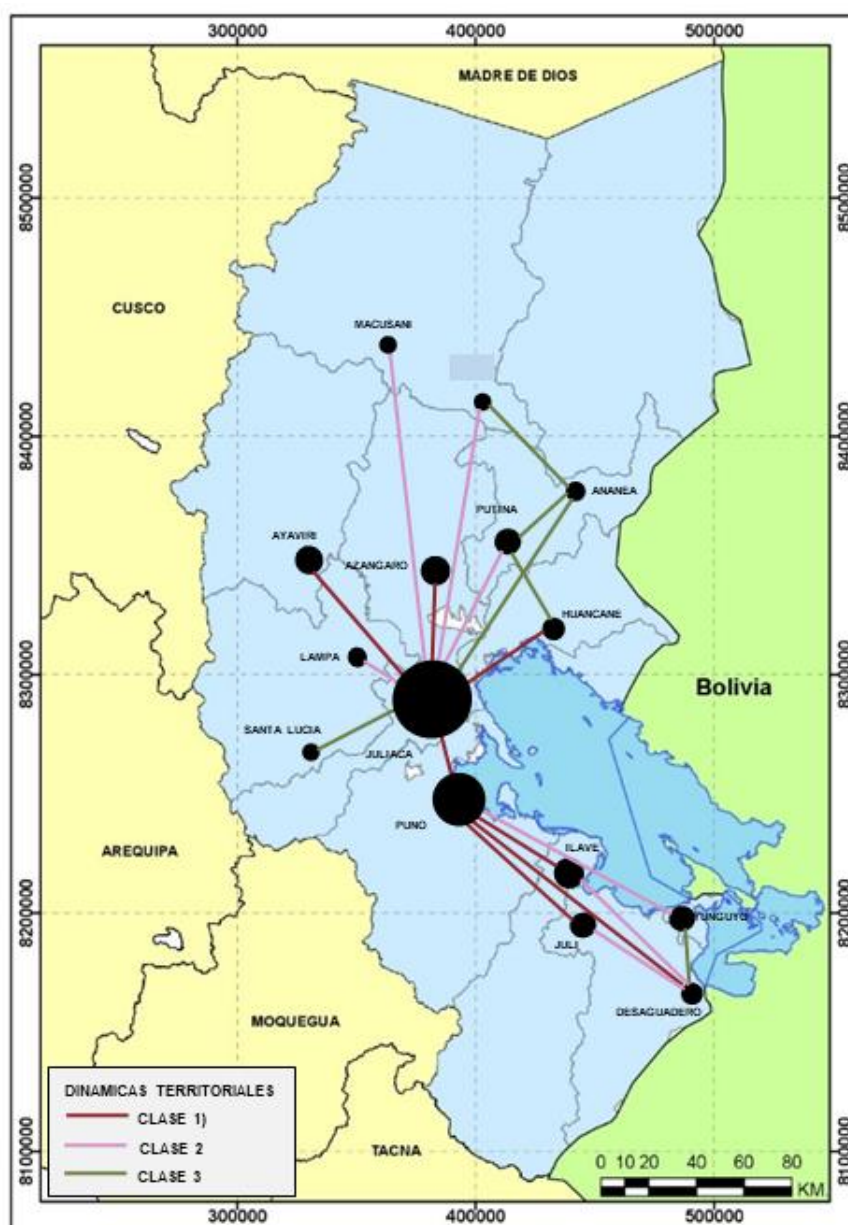


Figura 54. Grafo de dinámicas territoriales

Nota: Elaboración propia

Realizando un análisis de la figura anterior, se puede afirmar los siguientes enunciados:

- El sistema urbano regional está constituido por dos sub sistemas: Juliaca (norte) y Puno (sur), Juliaca cuenta con mayor diversidad territorial y con presencia de actividad minera, Puno con actividades de administración departamental y turístico, Desaguadero articula las relaciones supra nacionales con Bolivia.
- Este proceso de formación de dos sub sistemas se debe a los roles que asumen las ciudades de Juliaca y Puno, el primero (Juliaca) se consolida en la década de 1980 al superar en población a la ciudad de Puno con 77,158 frente a 67,628 habitantes respectivamente, debido fundamentalmente que era el nodo que concentraba mayor número de sistemas de comunicación (terrestre y ferroviario) que conecta con Cusco, Arequipa, y a través de Puno con Guaqui (Bolivia), sumado al intenso comercio de contrabando supranacional que desarrollaba, para el caso de Puno su hegemonía se sustenta en la administración pública histórica y su acceso al lago Titicaca. Con el paso de los años, esta condición consolidó a ambas ciudades como cabeceras de los sub sistemas.
- La forma del sub sistema urbano Juliaca es radial, con mayor complejidad, mientras que el sub sistema Puno del tipo lineal, la relación Juliaca y Puno conforman las cabeceras de los sub sistemas, y ambas presentan proximidad espacial, generando las mayores dinámicas del sistema.

- Las relaciones de menor incidencia son: i) clase 1, Juliaca con Ayaviri, Azángaro y Huancané (sub sistema Juliaca), Puno con Ilave, Juli y Desaguadero (sub sistema Puno), las que forman la estructura principal del sistema. ii) clase 2, Juliaca con Lampa, Macusani, Crucero y Putina (sub sistema Juliaca), y Puno -Yunguyo, Desaguadero con Ilave y Juli (sub sistema Puno), centros vinculados al comercio de contrabando y administración pública. iii) clase 3, Crucero – Ananea, Putina – Ananea, Juliaca con Ananea y Santa Lucia (sub sistema Juliaca) vinculadas a actividades mineras, y Yunguyo – Desaguadero (sub sistema Puno) por funciones fronterizas (contrabando, narcotráfico, turismo).
- Los centros urbanos que se consolidaron en la última década del siglo XX son Ananea, Crucero, Putina, Santa Lucia, generado por la actividad global de la minería, imponiéndose sobre actividades tradicionales agro pastoriles, debido a mayor renta generada.
- La consolidación de Juliaca en la zona norte del departamento, asumiendo el rol funcional de dotación de bienes y servicios a todo el sistema, sumado al acopio, almacenamiento y distribución de mercancías hacia los puertos del pacifico, mediante la metrópoli de Arequipa (por proximidad espacial) y acceso a los puertos de Matarani y el Callao que articula con el mercado global.
- El sistema está fuertemente influenciado por su condición fronteriza directa con Bolivia, donde Desaguadero se posiciona como ciudad espejo fronterizo, de forma indirecta por proximidad espacial con Chile y Brasil. La carretera interoceánica sur, no tiene mayor impacto en el sub sistema norte.
- El sistema presenta una relación jerárquica capitalizada por Juliaca y Puno, por la proximidad con sus centros en sus diferentes sub sistemas, limita el desarrollo de actividades económicas y especialización de servicios en el resto de centros urbanos del sistema. Evidenciándose en la concentración poblacional de Juliaca.
- El caso del CP la Rinconada (Ananea) que se consolidó en la última década del siglo XX, no cuenta con servicios especializados, sin embargo, genera fuerte migración por la demanda de mano de obra de la actividad minera (formal, informal e ilegal), teniendo como centro logístico a Juliaca especialmente la informal e ilegal, no haciendo uso de centros que se encuentran más próximos al CP Rinconada. En el caso de centros urbanos vinculados a la minería formal, emplean a centros metropolitanos como Arequipa o Lima, por tanto, no tienen mayores relaciones de dotación de bienes y servicios de centros del sistema urbano regional, a excepción de actividades complementarias.

5.7 Conclusiones

- Las actividades económicas globales que se desarrollan en el Altiplano peruano, a nivel de exportación destaca la minería formal e informal (esta última tiene mayor relevancia para la economía regional), siendo el mayor aportante del PBI regional, otros productos exportables son la quinua, lanas y fibras, textiles, café. Dentro de otras actividades se tiene el turismo, el contrabando y el narcotráfico. La zona norte del departamento de Puno, por su diversidad geoeconómica presenta mayores recursos naturales y espacios apropiados para el desarrollo de nuevas actividades económicas globales.
- Las actividades económicas globales y servicios de administración pública, destacan Puno y Juliaca, sumándose a las ya consolidadas Ayaviri, Ilave, Azángaro, Putina, Huancané y Lampa, Yunguyo, Macusani y Juli (capitales de provincia), se incorporan Desaguadero (ciudad fronteriza), Moho con actividades de circuitos de contrabando, minería ilegal y narcotráfico. Nuñoa relacionado a la producción de alpacas, lanas y textil), el conglomerado de la selva conformado por Putina Punco, San Juan del Oro, Sandía, Alto Inambari como centros de producción de cultivos de café, coca y narcotráfico.
- El análisis de la competencia, determina dos sub sistemas urbanos: norte y sur, encabezados por Juliaca y Puno respectivamente, conformado por 15 centros urbanos. El sub sistema Juliaca presenta una red radial concéntrica con sus centros (Lampa, Ayaviri, Azángaro, Putina y Huancané), primando las relaciones de desarrollo endógeno en relación con el tramo Juliaca – Macusani (parte de la carretera interoceánica), en el sub sistema Puno, las relaciones supranacionales es articulada por Desaguadero con Bolivia, agrupando cuatro centros del sistema de forma lineal (Puno, Ilave, Juli y Yunguyo). El centro minero del CP la Rinconada (Ananea) al carecer de servicios, depende exclusivamente de Juliaca para la dotación de bienes y servicios. La proximidad de Juliaca con sus centros, limita al resto de centros a especializarse. Los centros de Juliaca y Puno, presentan el mayor nivel de relaciones de competencia, concentrando las actividades económicas globales y de servicios a nivel del altiplano peruano.
- La complementariedad, se determinó a través de servicios especializados de salud, educación universitaria, administración de justicia, administración del GORE, SUNAT, BN y servicios inmobiliarios, a través de pares urbanos entre los 15 centros urbanos definidos. La supremacía de la mayor ciudad del sistema; Juliaca, el cual lidera el sub sistema Juliaca, presenta una forma radial, limita las relaciones y servicios especializados entre el resto de centros, el sub sistema Puno presenta mayores valores de complementariedad (Puno con Ilave, Juli y Yunguyo), y el de mayor interacción a Juliaca – Puno. El centro minero del CP La Rinconada (Ananea), Crucero y Santa Lucia presentan servicios muy limitados por su condición de centro poblado (La Rinconada – Ananea) y capitales de distritos de Crucero

y Santa Lucía. Las capitales de provincia de Putina y Huancané presentan servicios limitados. Todos los centros del sub sistema Juliaca se relacionan con Juliaca para la dotación de servicios especializados. El sub sistema Puno, presenta forma lineal de menor complejidad, donde Puno tiene relaciones con todos los centros con mayores valores del sistema.

- Las redes de sinergias de nivel internacional, del sistema urbano regional, se relacionan con la ciudad de La Paz (Bolivia) vinculado a comercio internacional, contrabando y servicios educativos de nivel superior y de salud especializada; Arica e Iquique (Chile) vinculado al turismo, comercio y contrabando; y Rio Branco (Brasil) vinculado al turismo. A nivel nacional destaca la gravitación de Lima-Callao y Arequipa, ambos cuentan con puertos importantes (Callao y Matarani), sumado al puerto de Ilo, los cuales permiten la exportación e importación. La ciudad fronteriza de Desaguadero articula el sistema con la metrópoli de La Paz (Bolivia). A nivel departamental, se presenta relaciones jerárquicas generadas por Juliaca, no existiendo relaciones entre los demás nodos del sub sistema Juliaca, las relaciones de mayor incidencia son de Juliaca con Ayaviri, Azángaro y Ananea, este último centro por la actividad minera, y los dos restantes por funciones urbanas especializadas propiciado por el rol de administración pública de capital de provincia. El sub sistema Puno, presenta mayor relación de Puno con Ilave y Desaguadero, y la de mayor interacción del sistema a la relación Juliaca – Puno. A partir de Juliaca se desplazan a todos los centros del sub sistema Juliaca para la dotación de bienes y servicios especializados. En el sub sistema Puno, de forma lineal de menor complejidad, donde Puno tiene relaciones con todos los centros. Los centros de Juliaca y Puno, presentan el mayor nivel de relaciones de sinergias, al concentrar la dotación de bienes y servicios especializados a nivel departamental.
- Las dinámicas territoriales se realizan a través del sistema urbano regional conformado por 15 centros urbanos, agrupados en dos sub sistemas urbanos: Juliaca de forma radial (norte) y Puno de forma lineal (sur), Juliaca cuenta con mayor diversidad territorial y con presencia de actividad minera, Puno con actividades de administración departamental y turístico, Desaguadero articula con las relaciones supra nacionales (Bolivia). Los centros que se consolidaron la última década del siglo XX, son Ananea, Crucero, Putina, Santa Lucía, generado por la actividad global de la minería, imponiéndose sobre actividades tradicionales agro pastoriles, debido a la generación de mayor renta. Se evidencia la consolidación de Juliaca, con funciones de dotación de bienes y servicios a todo el sistema, acopio, almacenamiento y distribución de mercancías hacia los puertos del pacífico, a través de la metrópoli de Arequipa (por proximidad espacial) y acceso al puerto de Matarani y El Callao hacia el mercado global. El sistema está fuertemente influenciado por su condición fronteriza directa con Bolivia, donde toma posicionamiento articulador Desaguadero, de forma indirecta con Chile y Brasil. La carretera interoceánica sur no tiene mayor impacto en el sub sistema norte. El sistema presenta una relación jerárquica definida por Juliaca y Puno, por la proximidad con sus centros en sus diferentes sub sistemas, limita el desarrollo de actividades económicas y especialización de servicios en el resto de centros del sistema. El caso del CP Rinconada (Ananea) se consolidó en la última década del siglo XX, no cuenta con servicios especializados, sin embargo, genera fuerte migración por la demanda de mano de obra de la actividad minera (formal, informal e ilegal), teniendo como centro logístico a Juliaca especialmente la informal e ilegal, no haciendo uso de centros que se encuentran más próximos. En el caso de centros vinculados a la minería formal, emplean a centros metropolitanos como Arequipa o Lima, por tanto, prescindiendo de centros urbanos del sistema, a excepción de actividades complementarias.

Capítulo VI: REDES DE CIUDADES

En este capítulo se desarrolla las redes de ciudades intermedias, su estructura esta moldeado por las dinámicas territoriales. Se abordará el desarrollo de redes de ciudades, índice de desarrollo de redes de ciudades, procesamiento de datos, y, análisis de la información y conclusiones.

6.1 Desarrollo de redes de ciudades

Una de las características de la teoría de redes, es que permite la multiplexidad, es decir, la posibilidad de trabajar con varias redes a la vez, cuando tienen elementos comunes. Sin embargo, es más sencilla la exposición de los indicadores sobre el marco de redes unidimensionales. Los índices que se presentan son una selección de los que han mostrado las mejores propiedades y comportamiento para caracterizar sistemas urbanos (Boix, 2000), para lo cual propone el estudio de número de nodos, número de conexiones, densidad y transitividad de la red.

6.1.1 Numero de Nodos.

La evolución de los centros urbanos (nodos) que conforman el sistema urbano regional del altiplano peruano son 15, de acuerdo a detalle de la siguiente tabla:

Tabla 38. Evolución de población en ciudades intermedias, mayores a 5 mil habitantes al 2017

CIUDAD	AÑO						
	1940	1961	1972	1981	1993	2007	2017
Juliaca	6,034	20,351	39,066	77,158	142,576	216,716	276,110
Puno	13,786	24,459	40,453	67,628	91,877	120,229	129,922
Ayaviri	5,675	7,553	9,699	11,750	17,166	18,881	18,881
Ilave	1,843	4,878	6,379	10,334	14,253	22,153	21,838
Azángaro	2,619	4,771	6,318	7,796	11,815	16,035	20,696
Yunguyo	1,484	2,506	4,228	7,179	9,036	11,934	11,766
Ananea				653	965	16,907	11,307
Macusani	717	1,601	2,782	3,253	5,373	8,645	11,057
Putina	1,208	3,512	4,455	8,323	7,217	14,318	10,746
Desaguadero		948	1,556	2,619	4,737	14,365	8,502
Juli	2,266	3,874	4,812	5,750	6,408	8,157	8,148
Huancané	2,236	4,053	6,047	5,170	6,962	7,332	7,714
Crucero		712	1,019	1,456	2,971	4,570	6,977
Lampa	2,619	3,123	3,827	4,352	4,249	4,949	5,649
Santa Lucia		1,077	1,917	3,333	3,840	5,042	5,403
TOTAL	40,487	83,418	132,558	216,754	329,445	490,233	554,716

Nota: Elaboración propia en base a censos INEI

Los 15 nodos del sistema urbano regional al 2017, está encabezada por Juliaca con 276,110 habitantes, cuando en 1940 tenía poco más de 6 mil habitantes, le sigue Puno con 129,922 habitantes cuando en 1940 tenía más de 13 mil habitantes, continua Ilave y Azángaro (más de 20 mil habitantes) cuando en 1940 tenía cerca de 2 mil, luego Ayaviri, Yunguyo, Ananea y Macusani, con ligeros crecimientos, luego, seis ciudades en el rango de 5 mil a 10 mil (Desaguadero, Juli, Huancané, Crucero, Lampa y Santa Lucia), de los cuales Desaguadero presenta reducción de población. Resalta la población de Ananea como el de mayor crecimiento, en 1981 tenía 653 habitantes y en 2017 se incrementó a 11,307 habitantes, propiciado por la actividad minera informal e ilegal. En la siguiente tabla se presenta los 15 nodos del sistema urbano regional por población urbana, condición política y altitud:

Tabla 39. Número de nodos por rango poblacional – 2017, según condición política y altitud

Item	Ciudad (Nodo)	Poblacion urbana	Condicion política	Altitud (msnm)
1	Juliaca	276110	Capital provincia	3824
2	Puno	129922	Capital departamento	3810
3	Ayaviri	21859	Capital provincia	3907
4	Ilave	21838	Capital provincia	3862
5	Azangaro	20696	Capital provincia	3859
6	Yunguyo	11766	Capital provincia	3847
7	Ananea (CP La Rinconada)	11307	Centro poblado	5100
8	Macusani	11057	Capital provincia	4321
9	Putina	10746	Capital provincia	3878
10	Desaguadero	8502	Capital distrito	3830
11	Juli	8148	Capital provincia	3888
12	Huancane	7714	Capital provincia	3825
13	Crucero	6977	Capital distrital	4131
14	Lampa	5649	Capital provincia	3878
15	Santa Lucia	5403	Capital distrital	4090

Nota: Elaboración propia en base a datos INEI (Censo 2017).

La tabla contiene datos de población urbana, condición política y altitud, con la finalidad de establecer la relación de concentración poblacional y altitud. La condición política es relevante por el rol de administración pública en sus diferentes niveles: centro poblado, distrito, provincia y departamento.

El centro de mayor altitud es el CP minero de la Rinconada (Ananea) con 5,100 msnm, con una población de 11 mil habitantes. Asimismo, se tiene tres centros por encima de 4,000 msnm: Macusani con 11 mil habitantes, Crucero con 7 mil habitantes y Santa Lucia con 5 mil habitantes, evidenciándose que la altitud limita la localización y concentración de población. Los centros de mayor concentración poblacional se localizan sobre los 3,800 msnm como Juliaca, Puno emplazado en zona circunlacustre, y el resto en la altiplanicie. A continuación, tomamos una muestra de ciudades intermedias de diferentes regiones naturales del Perú, el IDH del 2012, a fin de corroborar lo manifestado por Gonzales, en relación a que la altitud incide en el desarrollo. Para ello tomamos ciudades intermedias de diferentes regiones naturales: Tacna (Costa) y Tarapoto (Selva) para compararlo con Puno (Andes), teniendo el detalle en la siguiente tabla:

Tabla 40. Ciudades intermedias, por altitud, localización, población e IDH 2012

ITEM	CIUDAD	ALTITUD (msnm)	REGION GEOGRAFICA	POBLACION (INEI)	IDH 2012
1	Puno	3,810.00	Sierra	129, 922 (2017)	0.4712
2	Tacna	562.00	Costa	320 240 (2015)	0.5722
3	Tarapoto	350.00	Selva	149 875 (2015)	0.5268

Nota: Elaboración propia con información de INEI (proyecciones para el 2015). La ciudad de Tacna presenta mayor IDH, seguido de Tarapoto y finalizando Puno. Por tanto, se puede afirmar que, a nivel nacional, la altitud incide en el IDH de las ciudades.

Con los datos de los 15 nodos se procede a especializarlos a través de la técnica de grafos sobre la delimitación política del departamento de Puno, considerando únicamente a las ciudades intermedias, resultando la siguiente figura:

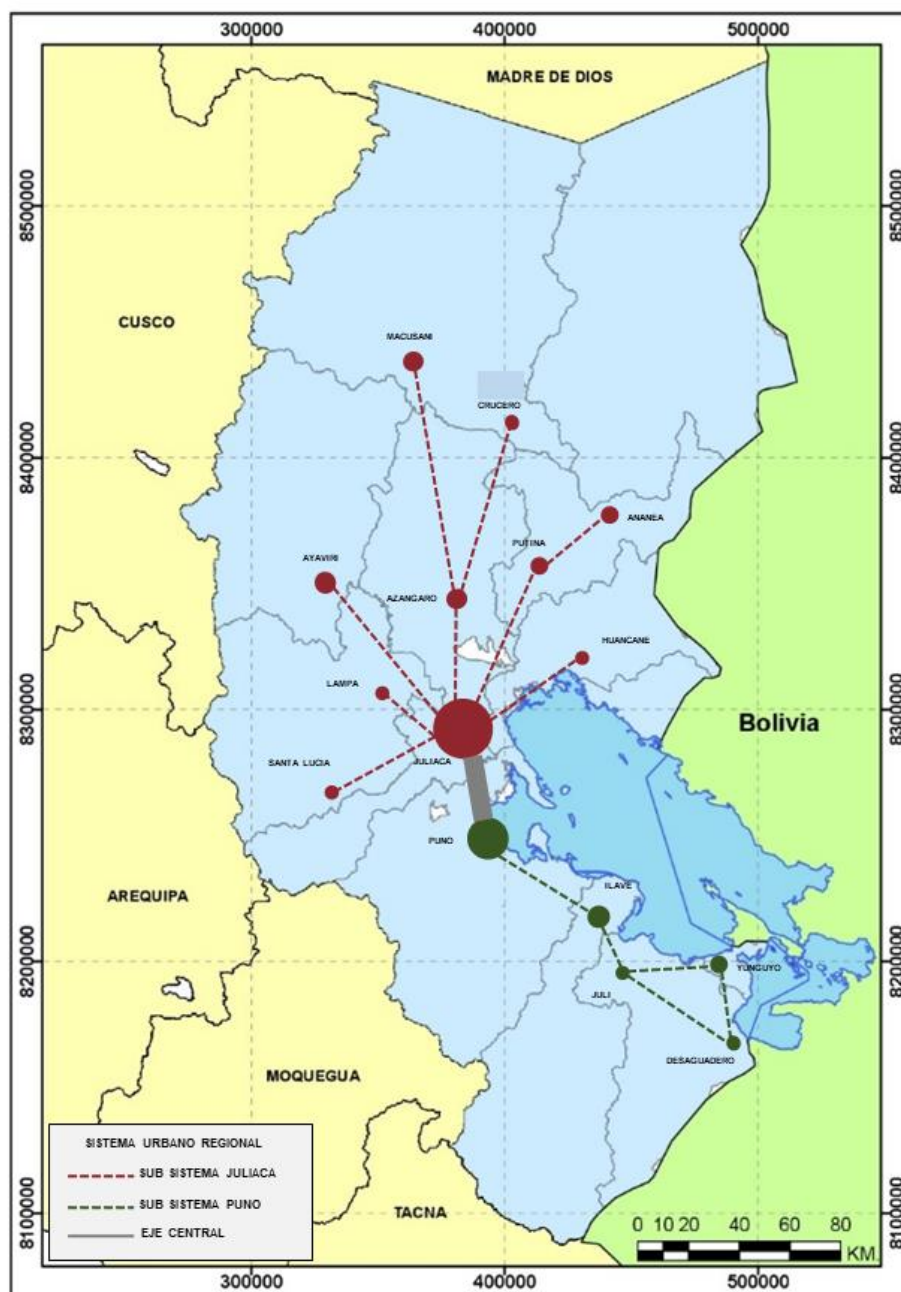


Figura 55. Distribución de nodos en el departamento de Puno, 2017.
 Nota: Elaboración propia en base a datos INEI.

El sistema urbano regional está conformado por 15 ciudades intermedias, agrupados en dos sub sistemas: Juliaca (10 nodos) y Puno (5 nodos), y su eje central está conformado por Juliaca y Puno. De la distribución espacial de nodos en el territorio, esta presenta un patrón de organización, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 41. *Formación de sub sistemas urbanos*

Item	Cabecera de sub sistema	Ciudad (Nodo)	Poblacion urbana 2017	Poblacion sub sistema	
1		Juliaca	276,110		
2		Ayaviri	21,859		
3		Azangaro	20,696		
4		Ananea (CP La Rinconada)	11,307		
5	Juliaca (Norte)	Macusani	11,057	377,518	67.69%
6		Putina	10,746		
7		Huancane	7,714		
8		Crucero	6,977		
9		Lampa	5,649		
10		Santa Lucia	5,403		
11		Puno	129,922		
12	Puno (Sur)	Ilave	21,838	180,176	32.31%
13		Yunguyo	11,766		
14		Desaguadero	8,502		
15		Juli	8,148		
TOTAL			557,694		

Nota: Elaboración propia con datos INEI.

El sub sistema Juliaca (norte) concentra el 67% de la población urbana, mientras que el sub sistema Puno (sur) el 33%, ambos sub sistemas son encabezados por las ciudades de mayor tamaño de población: Juliaca y Puno, teniendo mayor proximidad espacial (42 kilómetros de distancia), logrando concentrar entre ambas a 406,032 habitantes, formando el eje central regional, teniendo relevancia nacional en la formación de metrópolis regionales. Se deduce en términos de economía espacial que el sub sistema Juliaca presenta mayor economía de escala en red, reflejándose en su crecimiento poblacional y expansión urbana. En ese sentido el sub sistema Puno presenta menor cantidad de nodos y por tanto menor población urbana.

Con la finalidad de uniformizar datos relacionales entre pares urbanos, se determinará el índice de nodos, procediendo a acumular la población urbana por pares urbanos, considerando el tamaño de mercado que conforman, obteniendo la siguiente tabla:

 Tabla 42. *Determinación de índice de nodos por aglomeración poblacional*

ID	RELACION	POBLACION CIUDAD (a)	POBLACION CIUDAD (b)	POBLACION TOTAL	INDICE
2	Juliaca - Santa Lucia	276110	5403	281513	0.08
2	Juliaca - Lampa	276110	5649	281759	0.08
3	Juliaca - Ayaviri	276110	21859	297969	0.08
4	Juliaca - Macusani	276110	11057	287167	0.08
5	Juliaca - Azangaro	276110	20696	296806	0.08
6	Juliaca - Crucero	276110	6977	283087	0.08
7	Juliaca - Putina	276110	10746	286856	0.08
8	Juliaca - Ananea	276110	11307	287417	0.08
9	Crucero - Ananea	6977	11307	18284	0.00
10	Putina - Ananea	10746	11307	22053	0.01
11	Juliaca - Huancane	276110	7714	283824	0.08
12	Putina - Huancane	10746	7714	18460	0.01
13	Puno - Ilave	129922	21838	151760	0.04
14	Puno - Juli	129922	8148	138070	0.04
15	Puno - Desaguadero	129922	8502	138424	0.04
16	Ilave - Desaguadero	21838	8502	30340	0.01
17	Juli - Desaguadero	8148	8502	16650	0.00
18	Puno - Yunguyo	129922	11766	141688	0.04
19	Yunguyo - Desaguadero	11766	8502	20268	0.01
20	Puno - Juliaca	129922	276110	406032	0.11
TOTAL		3204821	483606	3688427	1.00

Nota: Elaboración propia con datos de población urbana 2017. Se evidencia la supremacía de Juliaca y Puno, la relación Crucero – Ananea es prácticamente nulo.

6.1.2 Tamaño de la red.

El sistema urbano regional cuenta con cuatro sistemas de comunicación: carretero, aéreo, lacustre y ferroviario, de los cuales el más importante es el carretero, considerando que hasta 1990 el sistema ferroviario que unía la región Puno con Cusco y Arequipa propició la formación de asentamientos a lo largo de estas redes de transporte⁴³. Ya con la construcción de carreteras, la lógica de organización de asentamientos fue modificándose, en algunos casos reubicándose próximos hacia estas vías, dejando de lado el sistema ferroviario. La construcción de carreteras departamentales y vecinales desde mediados de los años 90 del siglo pasado, fomentó mayor integración del territorio, acortando distancias e incrementando mayor alcance de mercados para venta por parte de productores locales⁴⁴. El mejoramiento de la red vial facilita la interacción entre los espacios rurales y urbanos (Mazurek, 1999)⁴⁵.

El sistema de transporte aéreo se realiza a través del nodo de Juliaca⁴⁶ a nivel nacional, con conexiones directas a Cusco, Arequipa y Lima. No existe conexiones con ciudades próximas como Tacna y Puerto Maldonado. El sistema de transporte lacustre⁴⁷ es un medio de conexión que tiene su nodo central a Puno a través de su puerto lacustre, actualmente con conexiones hacia centros turísticos de las islas Amantani, Taquile y Los Uros, existen rutas privadas para flujos turísticos a la isla Suazi, y las penínsulas de Capachica y Platería, estas conexiones que se tienen son mediante asentamientos menores a 2 mil habitantes, los cuales no se toman en consideración para el análisis. En la siguiente figura se presenta el sistema de ciudades y la red de comunicación departamental:

⁴³ La construcción de los ferrocarriles en 1873 tuvo como objetivo la comunicación y extracción de productos exportables: minerales, lanas. Los tramos Mollendo-Arequipa-Juliaca-Cusco y Juliaca-Puno. Esta participación en el mercado mundial, desde siglo XX, a partir de empresas mineras y ganaderas (Dollfus, 1981), permitió agilizar los flujos comerciales y reorganizó la red urbana (Deler *et al.*, 1997)

⁴⁴ La reducción del 50% (en una década) en el tiempo de viaje entre las capitales de distrito y las ciudades más cercanas, la multiplicación en la construcción de caminos a partir de 1994, triplicándose, mejoró la articulación del territorio en los andes peruanos. (Webb, 2015)

⁴⁵ Existe una correspondencia entre áreas que tienen acceso a redes viales importantes y el mayor porcentaje de venta destinado al mercado (Mazurek, 1999). Logra comprobar el dinamismo generado a partir de la construcción de la Marginal en el norte de Cajamarca. (Frías, 1995)

⁴⁶ La conexión aérea se realiza mediante el aeropuerto "Inca Manco Cápac" de Juliaca, las aerolíneas que operan son Latam Perú, Avianca, particulares y militares, operaciones diarias de 12. <http://www.corpac.gob.pe/Docs/Aeropuertos/Concesionados/JULIACA.pdf>

⁴⁷ Existen tres: terminal portuario de Puno (personas), ferrovías Puno (mercancías) y de Juli (personas), este último sin actividad importante. Recuperado de <https://www.apn.gob.pe/site/instalaciones-portuarias.aspx>

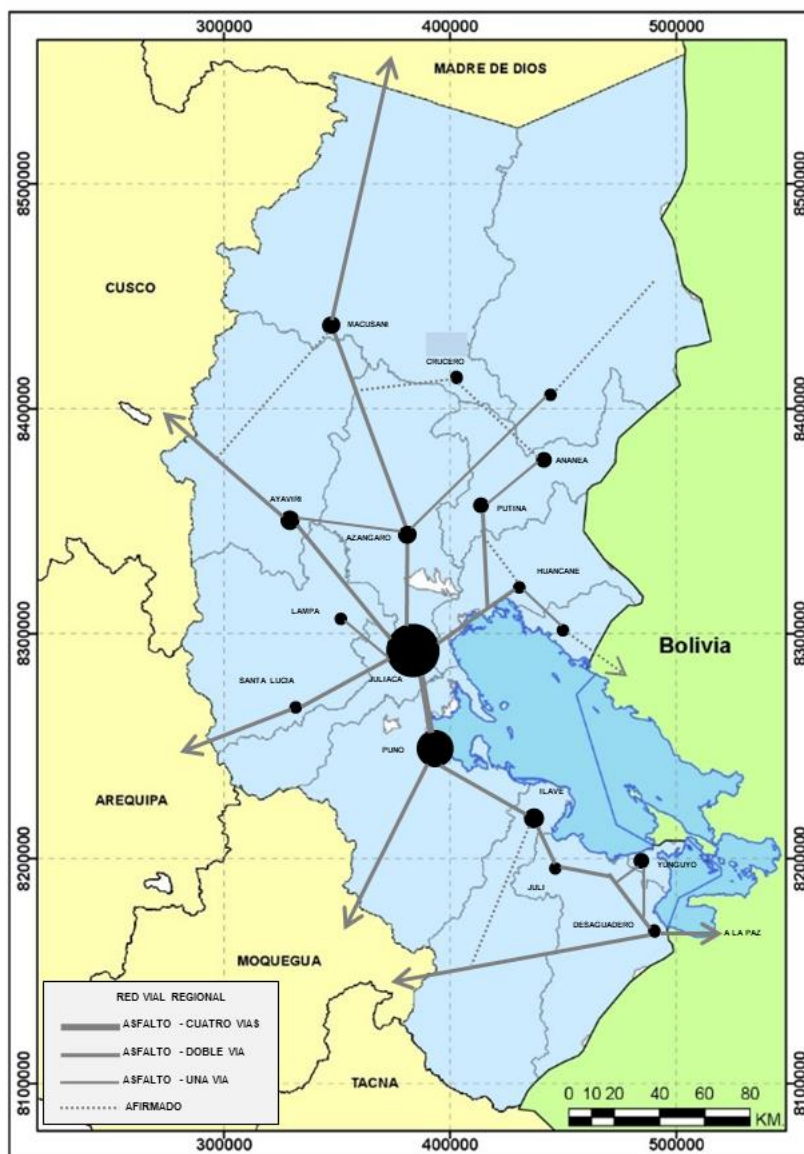


Figura 56. Sistema de ciudades y redes de comunicación en el Altiplano peruano.
 Nota: Elaboración propia con información del MTC, Marina de Guerra del Perú, y CORPAC⁴⁸

Juliaca posee mejor articulación vial, ferroviaria y aérea, le sigue Puno con articulación vial, ferroviaria y lacustre. A continuación, se presenta la tabla del número de conectores del sistema urbano regional, diferenciados por tipos; terrestres, ferroviario, lacustre y aéreo:

⁴⁸ Tomado de http://www.corpac.gob.pe/Docs/Servicios_Aeroportuarios/Indice_Aerodromos.pdf y http://www.corpac.gob.pe/Docs/Servicios_Aeroportuarios/caracteristicas_aeropuertos.pdf

Tabla 43. Número de conexiones de nodos del sistema urbano regional

CIUDAD	Número de conectores comunicación						Parcial
	Nacional	Vial		Ferroviario	Lacustre	Aereo	
		Departamental	Vecinal (*)				
Juliaca	4	3	2	3	0	3	13
Puno	3	1	3	1	4	0	9
Ayaviri	2	2	6	2	0	0	6
Ilave	3	0	8	0	0	0	3
Azangaro	2	2	1	0	0	0	4
Yunguyo	0	2	6	0	1	0	3
Ananea	0	2	2	0	0	0	2
Macusani	2	2	3	0	0	0	4
Putina	1	2	2	0	0	0	3
Desaguadero	3	1	1	0	1	0	5
Juli	2	2	4	0	1	0	5
Huancane	2	1	2	0	0	0	3
Crucero	0	3	4	0	0	0	3
Lampa	0	4	5	0	0	0	4
Santa Lucia	2	0	3	2	0	0	4
TOTAL	26	27	52	8	7	3	71

Nota: Elaboración propia en base a información del MTC.

El sistema presenta 26 conexiones que incluyen cuatro nodos nacionales (Moquegua, Cusco, Puerto Maldonado y Moquegua) y un nodo supra nacional (La Paz). Las distancias entre nodos regionales se encuentran entre 27.6 km. (Ilave – Juli, localizado en el sub sistema urbano Puno) a 137 km. (Azángaro – Macusani, localizado en el sub sistema urbano Juliaca). Con la finalidad de obtener el índice de tamaño de red, se tomará el sistema de comunicación de mayor primacía como es la red vial por pares urbanos, a fin de tener el mismo formato que los índices de dinámicas territoriales. Se establece valores arbitrarios a las autopistas (1), doble vía (0.70) y una vía (0.50), condición que considera el MTC en la presentación de información (planos viales). Dicha condición tiene relevancia en el soporte de los flujos de bienes y servicios. En tal sentido se presenta la siguiente tabla de índice de tamaño de red.

Tabla 44. Índice de tamaño de red por tipo de vía de conector entre ciudades.

ID	RELACION	AUTOPISTA	DOBLE VIA	UNA VIA	TOTAL	INDICE
2	Juliaca - Santa Lucia		0.7		0.7	0.05
2	Juliaca - Lampa		0.7		0.7	0.05
3	Juliaca - Ayaviri		0.7		0.7	0.05
4	Juliaca - Macusani		0.7		0.7	0.05
5	Juliaca - Azangaro		0.7		0.7	0.05
6	Juliaca - Crucero			0.5	0.5	0.04
7	Juliaca - Putina		0.7		0.7	0.05
8	Juliaca - Ananea			0.5	0.5	0.04
9	Crucero - Ananea			0.5	0.5	0.04
10	Putina - Ananea			0.5	0.5	0.04
11	Juliaca - Huancane		0.7		0.7	0.05
12	Putina - Huancane			0.5	0.5	0.04
13	Puno - Ilave		0.7		0.7	0.05
14	Puno - Juli		0.7		0.7	0.05
15	Puno - Desaguadero		0.7		0.7	0.05
16	Ilave - Desaguadero		0.7		0.7	0.05
17	Juli - Desaguadero		0.7		0.7	0.05
18	Puno - Yunguyo		0.7		0.7	0.05
19	Yunguyo - Desaguadero		0.7		0.7	0.05
20	Puno - Juliaca	1			1	0.08
					13.3	1.00

Nota: Elaboración propia con información del MTC (plano vial – ver anexos), para la obtención del índice se considera su incidencia de participación en función de la sumatoria total.

La conexión de mayor valor es la que une los nodos de Juliaca y Puno, correspondiente al eje central regional, formando parte de la red vial nacional, las conexiones que presentan una sola vía son los centros de Crucero, Ananea.

6.1.3 Densidad de la red.

La densidad de la red se obtiene entre la sumatoria de números de conexiones reales entre la sumatoria de conexiones posibles, para lo cual se considera 0 (conexión nula) y 1 (existe conexión real). Para el sistema regional de ciudades intermedias se tiene un total de 44 conexiones reales, de un total de 196 conexiones posibles, obteniendo como resultado 0.22 (de un total de 1), por tanto, se considera un nivel de conexión BAJA, situación que evidencias un sistema con pocas conexiones a nivel del sistema y estas se encuentran fuertemente jerarquizadas, conectando nodos con mayor concentración poblacional. El sub sistema urbano Juliaca (norte) tiene mayor número de conexiones, haciéndola más compleja (radial) en relación con el sistema urbano Puno (sur) que conforma una red lineal. Para mayor detalle se presenta la siguiente tabla:

Tabla 45. Determinación de densidad de la red

ITEM	NODOS															N° Conexiones reales
		Juliaca	Puno	Ayaviri	Ilave	Azangaro	Yunguyo	Ananea	Macusani	Putina	Desaguadero	Juli	Huancane	Crucero	Lampa	
1.0	Juliaca	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	7
2.0	Puno	1		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3.0	Ayaviri	1	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4.0	Ilave	0	1	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
5.0	Azangaro	1	0	1	0		0	0	1	1	0	0	1	0	0	5
6.0	Yunguyo	0	0	0	0	0		0	0	0	1	1	0	0	0	2
7.0	Ananea (CP La Rinconada)	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	1	1	0	3
8.0	Macusani	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0	1	0	2
9.0	Putina	1	0	0	0	1	0	1	0		0	0	1	0	0	4
10.0	Desaguadero	0	0	0	0	0	1	0	0	0		1	0	0	0	2
11.0	Juli	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1		0	0	0	3
12.0	Huancane	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		0	0	3
13.0	Crucero	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0		0	3
14.0	Lampa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2
15.0	Santa Lucía	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
														a) N° conexiones reales	44.0	
														b) N° conexiones posibles	196.0	
														Densidad de la red (a/b)	0.2	

Nota: Elaboración propia con información del MTC (planos viales). El mayor número de conexiones lo tiene Juliaca.

Seguidamente se procede a determinar el índice de densidad de la red, tomando pares urbanos, bajo los criterios de conexiones reales de los nodos, según la tabla siguiente:

Tabla 46. Determinación de índice de densidad de red

ID	RELACION	CONEXIONES REALES		CONEXIONES TOTAL	INDICE
		(a)	(b)		
2	Juliaca - Santa Lucía	7	2	9	0.06
2	Juliaca - Lampa	7	2	9	0.06
3	Juliaca - Ayaviri	7	2	9	0.06
4	Juliaca - Macusani	7	2	9	0.06
5	Juliaca - Azangaro	7	5	12	0.08
6	Juliaca - Crucero	7	3	10	0.07
7	Juliaca - Putina	7	4	11	0.07
8	Juliaca - Ananea	7	3	10	0.07
9	Crucero - Ananea	3	3	6	0.04
10	Putina - Ananea	4	3	7	0.05
11	Juliaca - Huancane	7	3	10	0.07
12	Putina - Huancane	4	3	7	0.05
13	Puno - Ilave	2	2	4	0.03
14	Puno - Juli	2	3	5	0.03
15	Puno - Desaguadero	2	2	4	0.03
16	Ilave - Desaguadero	2	2	4	0.03
17	Juli - Desaguadero	3	2	5	0.03
18	Puno - Yunguyo	2	2	4	0.03
19	Yunguyo - Desaguadero	2	2	4	0.03
20	Puno - Juliaca	2	7	9	0.06
				148	1.00

Nota: elaboración propia en función de las conexiones reales por pares urbanos), para la obtención del índice se considera su incidencia de participación en función de la sumatoria total.

Las relaciones que presenta el sub sistema Juliaca presentan mayor densidad de red, debido al mayor número de nodos del tipo estriada en función a Juliaca, situación diferente de la forma lineal de la red del sub sistema Puno.

6.1.4 Transitividad.

El mayor índice de transitividad lo tienen los nodos de Juliaca, Puno, Ilave, Yunguyo, Desaguadero, Juli y Santa Lucia, el nodo con menor transitividad es Lampa, de posibles conexiones con mayor número de nodos, sin embargo, no cuenta con conexiones con su vecindario. En la siguiente tabla se observa la obtención de la transitividad.

Tabla 47. *Calculo de determinación de transitividad*

ID	RELACION	LAZOS		TOTAL LAZOS RECIPROCOS	TAMAÑO		TOTAL TAMAÑO VECINDARIO	LAZOS / TAMAÑO VECINDARIO
		RECIPROCOS (a)	RECIPROCOS (b)		VECINDARIO (a)	VECINDARIO (b)		
2	Juliaca - Santa Lucia	7	2	9	7	3	10	0.90
2	Juliaca - Lampa	7	2	9	7	4	11	0.82
3	Juliaca - Ayaviri	7	1	8	7	3	10	0.80
4	Juliaca - Macusani	7	2	9	7	3	10	0.90
5	Juliaca - Azangaro	7	5	12	7	6	13	0.92
6	Juliaca - Crucero	7	3	10	7	4	11	0.91
7	Juliaca - Putina	7	4	11	7	5	12	0.92
8	Juliaca - Ananea	7	3	10	7	4	11	0.91
9	Crucero - Ananea	3	3	6	4	4	8	0.75
10	Putina - Ananea	4	3	7	5	4	9	0.78
11	Juliaca - Huancane	7	3	10	7	3	10	1.00
12	Putina - Huancane	4	3	7	5	3	8	0.88
13	Puno - Ilave	2	2	4	2	2	4	1.00
14	Puno - Juli	2	3	5	2	2	4	1.25
15	Puno - Desaguadero	2	2	4	2	2	4	1.00
16	Ilave - Desaguadero	2	2	4	2	2	4	1.00
17	Juli - Desaguadero	3	2	5	3	2	5	1.00
18	Puno - Yunguyo	2	2	4	2	2	4	1.00
19	Yunguyo - Desaguadero	2	2	4	2	2	4	1.00
20	Puno - Juliaca	2	7	9	2	7	9	1.00
TOTAL							18.73	

Nota: Elaboración propia.

La tabla anterior se elabora sobre datos de densidad de la red y tamaño de vecindario (conexiones entre nodos próximos al nodo). Existen nodos que tienen lazos recíprocos y tamaño de vecindario (por proximidad espacial) a plenitud, vale decir todos los lazos posibles se encuentran conectados. El caso de Lampa como de menor transitividad nos indica que a pesar de contar con 4 nodos próximos, carece del total de estas conexiones. El índice de transitividad se obtiene de la sumatoria de pares urbanos de lazos recíprocos entre tamaño de vecindario, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 48. *Determinación de índice de transitividad*

ID	RELACION	INDICE
2	Juliaca - Santa Lucia	0.05
2	Juliaca - Lampa	0.04
3	Juliaca - Ayaviri	0.04
4	Juliaca - Macusani	0.05
5	Juliaca - Azangaro	0.05
6	Juliaca - Crucero	0.05
7	Juliaca - Putina	0.05
8	Juliaca - Ananea	0.05
9	Crucero - Ananea	0.04
10	Putina - Ananea	0.04
11	Juliaca - Huancane	0.05
12	Putina - Huancane	0.05
13	Puno - Ilave	0.05
14	Puno - Juli	0.07
15	Puno - Desaguadero	0.05
16	Ilave - Desaguadero	0.05
17	Juli - Desaguadero	0.05
18	Puno - Yunguyo	0.05
19	Yunguyo - Desaguadero	0.05
20	Puno - Juliaca	0.05

Nota: Elaboración propia, para la obtención del índice se considera su incidencia de participación en función de la sumatoria total.

6.2 Índice de desarrollo de redes de ciudades

Una vez que se obtuvo los índices parciales de nodos, conexiones (tamaño de red), densidad de la red y transitividad por pares urbanos, estas se consolidan y se presenta el índice de desarrollo de redes de ciudades, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 49. Consolidado de índices de desarrollo de redes de ciudades

ID	RELACION	NODOS	TAMAÑO DE RED	DENSIDAD	TRANSITIVIDAD
1	Juliaca - Santa Lucia	0.0763	0.0526	0.0608	0.0481
2	Juliaca - Lampa	0.0764	0.0526	0.0608	0.0437
3	Juliaca - Ayaviri	0.0808	0.0526	0.0608	0.0427
4	Juliaca - Macusani	0.0779	0.0526	0.0608	0.0481
5	Juliaca - Azangaro	0.0805	0.0526	0.0811	0.0493
6	Juliaca - Crucero	0.0768	0.0351	0.0676	0.0485
7	Juliaca - Putina	0.0778	0.0526	0.0743	0.0489
8	Juliaca - Ananea	0.0779	0.0351	0.0676	0.0485
9	Crucero - Ananea	0.0050	0.0351	0.0405	0.0400
10	Putina - Ananea	0.0060	0.0351	0.0473	0.0415
11	Juliaca - Huancane	0.0769	0.0526	0.0676	0.0534
12	Putina - Huancane	0.0050	0.0351	0.0473	0.0467
13	Puno - Ilave	0.0411	0.0526	0.0270	0.0534
14	Puno - Juli	0.0374	0.0526	0.0338	0.0667
15	Puno - Desaguadero	0.0375	0.0526	0.0270	0.0534
16	Ilave - Desaguadero	0.0082	0.0526	0.0270	0.0534
17	Juli - Desaguadero	0.0045	0.0526	0.0338	0.0534
18	Puno - Yunguyo	0.0384	0.0526	0.0270	0.0534
19	Yunguyo - Desaguadero	0.0055	0.0526	0.0270	0.0534
20	Puno - Juliaca	0.1101	0.0877	0.0608	0.0534

Nota: Elaboración propia.

Seguidamente se determina el índice de desarrollo de redes de ciudades por pares urbanos (entre los 15 centros urbanos), según detalle de la tabla siguiente.

Tabla 50. Índice de desarrollo de redes de ciudades

ID	RELACION	INDICE DRU
1	Juliaca - Santa Lucia	0.2378
2	Juliaca - Lampa	0.2335
3	Juliaca - Ayaviri	0.2369
4	Juliaca - Macusani	0.2394
5	Juliaca - Azangaro	0.2635
6	Juliaca - Crucero	0.2279
7	Juliaca - Putina	0.2537
8	Juliaca - Ananea	0.2291
9	Crucero - Ananea	0.1206
10	Putina - Ananea	0.1299
11	Juliaca - Huancane	0.2505
12	Putina - Huancane	0.1341
13	Puno - Ilave	0.1742
14	Puno - Juli	0.1906
15	Puno - Desaguadero	0.1706
16	Ilave - Desaguadero	0.1413
17	Juli - Desaguadero	0.1443
18	Puno - Yunguyo	0.1715
19	Yunguyo - Desaguadero	0.1385
20	Puno - Juliaca	0.3120

Nota: Elaboración propia, para la obtención del índice se considera su incidencia de participación en función de la sumatoria total por filas. Teniendo 20 relaciones posibles entre los 15 centros urbanos del sistema urbano regional.

6.3 Procesamiento de datos y análisis de la información.

Con la finalidad de establecer la existencia de correlación entre las variables de las hipótesis formuladas para el presente estudio, se realizarán cuatro relaciones: i) para el caso de la hipótesis general el índice de dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades intermedias, ii) para el caso de hipótesis específicas, las relaciones de competencia, iii) complementariedad y iv) sinergias, con el desarrollo de redes de ciudades intermedias.

6.3.1 Relación de dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades.

La correlación entre dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades, entre los mismos veinte pares de ciudades, presenta un coeficiente de Pearson de 0.6861 considerado como ALTA, a mayor índice de dinámica territorial se tiene mayor índice de desarrollo de redes de ciudades intermedias, como se detalla en la siguiente figura:

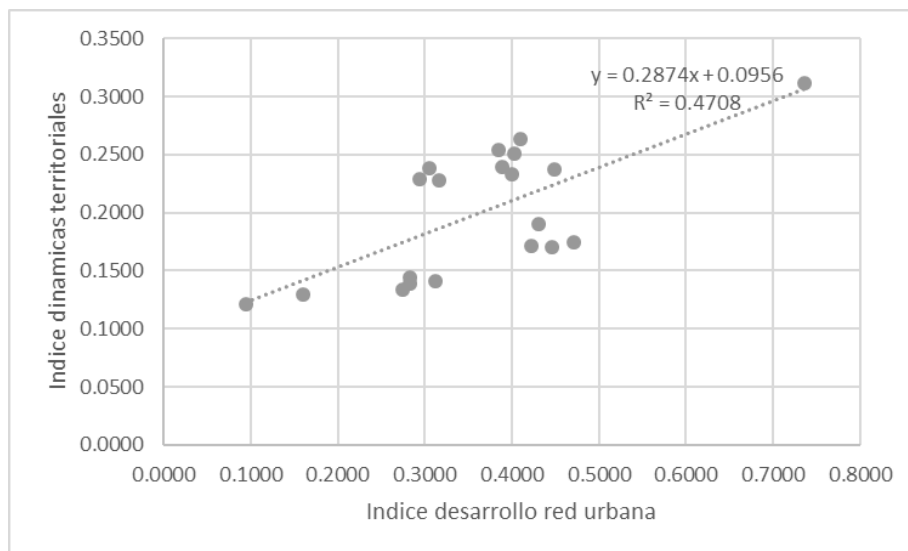


Figura 57. Correlación de dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades.
Nota: Elaboración propia.

6.3.2 Relación de competencia y desarrollo de redes de ciudades intermedias.

La correlación de competencia con el desarrollo de redes de ciudades intermedias, entre los mismos veinte pares de ciudades, tiene un coeficiente de Pearson de 0.6081 considerado ALTA, a mayor índice de competencia se tiene mayor índice de desarrollo de la red de ciudades intermedias. De acuerdo a la siguiente figura:

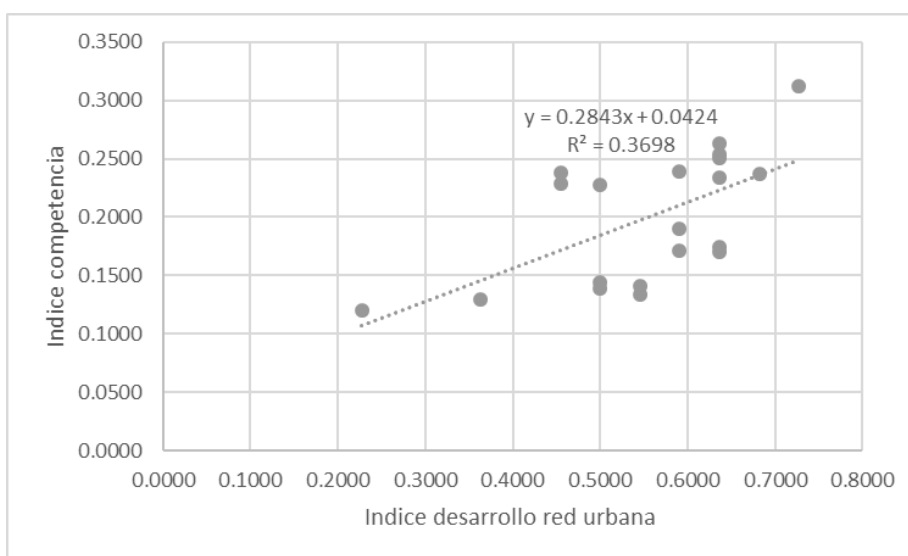


Figura 58. Correlación de competencia y desarrollo de redes de ciudades intermedias
Fuente: Elaboración propia

6.3.3 Relación de complementariedad y desarrollo de redes de ciudades intermedias.

La correlación de complementariedad con el desarrollo de ciudades intermedias, entre los mismos veinte pares de ciudades, de acuerdo al coeficiente de Pearson, tiene un valor de 0.6467 considerado como ALTA, a mayor índice de complementariedad se tiene mayor índice de desarrollo de la red de ciudades intermedias. A continuación, se detalla en la figura siguiente:

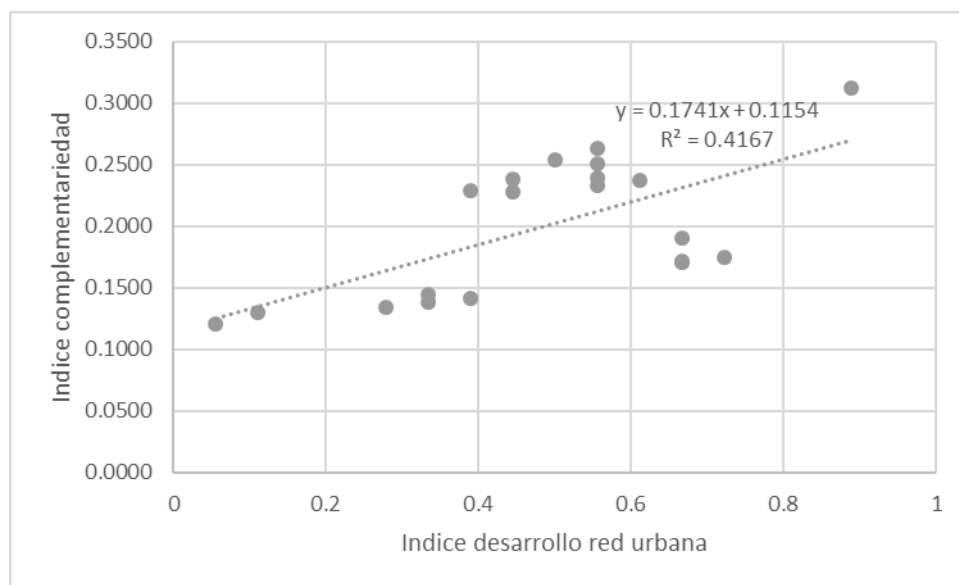


Figura 59. Correlación de complementariedad y desarrollo de redes de ciudades intermedias
Fuente: Elaboración propia

6.3.4 Relación entre sinergias y desarrollo de redes de ciudades intermedias.

La relación de sinergias entre ciudades y desarrollo de redes de ciudades intermedias, entre los mismos veinte pares de ciudades, de acuerdo al coeficiente de Pearson, presenta un valor de 0.5184 considerado como MODERADA, a mayor índice de sinergias entre ciudades se tiene mayor índice de desarrollo de la red de ciudades intermedias. Para mayor detalle se presenta la siguiente figura:

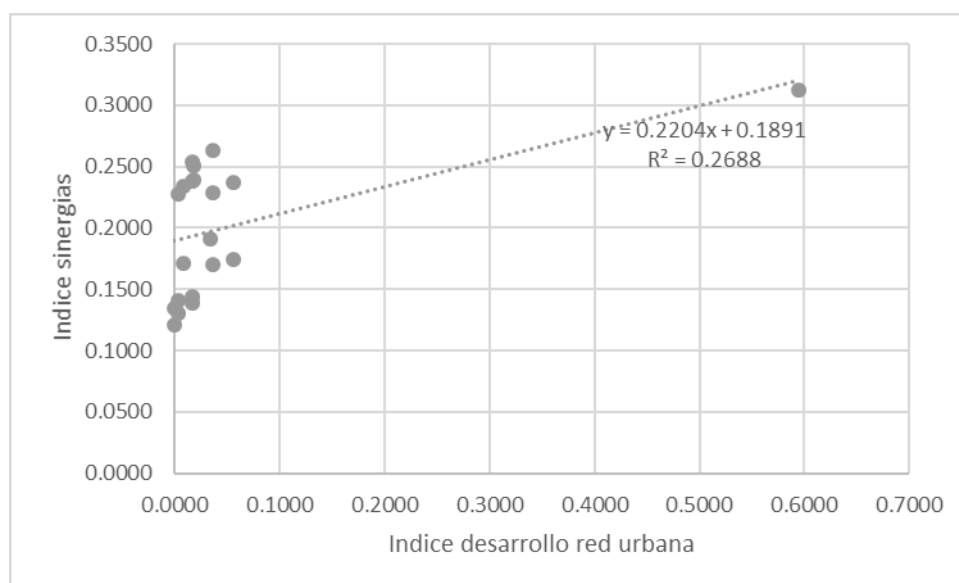


Figura 60. Dispersión entre sinergias y desarrollo de redes de ciudades intermedias
Fuente: Elaboración propia

6.4 Conclusiones

- El sistema urbano regional está conformado por 15 nodos, distribuidos en dos sub sistemas; a) Juliaca con 10 nodos (norte) concentra el 67% de la población urbana, b) Puno con 5 nodos (sur) concentra el 33% de la población urbana, ambos sub sistemas son encabezados por las ciudades de mayor tamaño en población: Juliaca y Puno, los cuales presentan proximidad espacial (42 kilómetros distancia), logrando agrupar entre ambas a 406,032 habitantes, formado el eje central regional, teniendo relevancia nacional para la formación de metrópolis regionales.
- El tamaño de la red lo conforman el número de conexiones del sistema, teniendo cuatro sistemas de comunicación: i) vial, parte de la red nacional e interoceánico, ii) ferroviario, articulando con las metrópolis regionales de Arequipa y Cuzco, iii) lacustre, a través de Puno y articulación con las islas y penínsulas del lago Titicaca, y iv) aéreo, a través de Juliaca, con conexiones directas a Cusco, Arequipa y Lima. La conexión vial de mayor valor es la que une los nodos de Juliaca y Puno, correspondiente al eje central regional, las conexiones que presentan una sola vía son de acceso a los centros de Crucero y Ananea. El número de conexiones viales es de 44 links.
- La densidad de la red para el sistema urbano regional, se tiene un total de 44 conexiones reales, de un total de 196 conexiones posibles, obteniendo como resultado 0.22 (de un total de 1), por tanto, se considera una densidad BAJA, situación que evidencia un sistema con reducidas conexiones a nivel del sistema, y estas se encuentran fuertemente jerarquizadas, conectando nodos con mayor concentración poblacional. El sub sistema urbano Juliaca (norte) cuenta con mayor número de conexiones, haciéndola más compleja (radial) en relación con el sistema urbano Puno (sur) del tipo lineal.
- La transitividad, es la conexión con su vecindario (por proximidad espacial), el mayor índice lo tienen los nodos de Juliaca, Puno, Ilave, Yunguyo, Desaguadero, Juli y Santa Lucia, el nodo con menor transitividad es Lampa, a pesar de contar con 4 nodos próximos, solo cuenta con una conexión real.
- De acuerdo al procesamiento de datos, se tiene cuatro correlaciones obtenidas mediante coeficiente de Pearson: i) alta correlación entre dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades intermedias, ii) alta correlación entre competencia y desarrollo de redes de ciudades intermedias, iii) alta correlación entre complementariedad y desarrollo de redes de ciudades intermedias, y iv) moderada correlación entre sinergias y desarrollo de redes de ciudades intermedias.

Capítulo VII: DISCUSION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

El presente capítulo corresponde a la discusión de resultados de la investigación, sobre la incidencia de dinámicas territoriales en el desarrollo de redes de ciudades intermedias, reflexiones finales y conclusiones.

7.1 Discusión sobre como las dinámicas territoriales vienen reconfigurando los territorios, incidiendo significativamente en el desarrollo de redes de ciudades intermedias

La red urbana regional de Puno hasta inicios de 1990, presentaba una estructura fuertemente jerarquizada vinculadas a actividades comerciales, agro pastoriles y de administración pública, fortaleciendo a las capitales de provincias y departamento, con el cambio de modelo económico y apertura al comercio internacional en el país, donde el proceso de globalización generó nuevas actividades económicas en territorio puneño. Las actividades económicas globales, destaca la importancia del comercio internacional en el crecimiento económico (Fujita, Krugman y Venables, 1999). Retomamos la pregunta del problema general: **¿Cómo inciden las dinámicas territoriales, propiciado por las actividades económicas globales, en el desarrollo de redes de ciudades intermedias?**

Al respecto, **las dinámicas territoriales** de mayor impacto es la minería (mayor aportante del PBI con 97.40%) frente a productos tradicionales de quinua, lanas y fibras, textil, café y turismo. El caso del centro minero de La Rinconada (Ananea), en correlación con el incremento del precio del oro, por su producción artesanal generó migración por demanda de mano de obra, asimismo la demanda de equipos mineros, bienes y servicios lo realiza por proximidad geográfica y espacial (Berdegué y Meynard, 2012), a través de Juliaca con una distancia de 2 horas, reconfigurando la estructura urbano regional, dejando de lado a centros de mayor proximidad como Putina y Azángaro por su incipiente especialización. Se evidencia que la minería informal e ilegal extra regional del departamento de Madre de Dios demanda equipos mineros artesanales de Juliaca, fortaleciendo su industria metal mecánica. Otros centros fortalecidos por principales unidades mineras metálicas son Antauta, Santa Lucia, Quiaca, Ocuvi, y Caracoto, los cuales tienen sus centros logísticos en Arequipa y Lima, sin embargo, generan encadenamientos productivos locales principalmente por demanda de mano de obra no calificada y servicios locales (alojamiento, restaurantes, transporte y servicios).

La producción de café a partir de 1995 promueve la exportación de productos orgánicos bajo el sistema de comercio justo, localizados en los valles de la selva (provincia Sandía), consolidando el conglomerado de centros menores de San Pedro de Putinapuncu, San Juan del Oro, Yanahuaya y Alto Inambari. El narcotráfico se presenta mediante el cultivo de hoja de coca en las cuencas de Inambari (provincia Sandía) y San Gabán (provincia Carabaya), su producción es de escala nacional, estos centros se relacionan directamente con Juliaca como centro especializado que oferta bienes y servicios, limitando en su especialización a centros más próximos de Sandía y Putina, Juliaca forma parte de la ruta de exportación del narcotráfico del VRAEM que tiene como destino a Bolivia.

El altiplano peruano, por su condición fronteriza directa con Bolivia y Brasil, e indirecta con Chile, forma parte del circuito del contrabando global proveniente de China, Corea del Sur, EE.UU., México, Brasil, Paraguay, Argentina y Chile, donde el 75% del contrabando que ingresa al país se realiza por las fronteras de Chile y Bolivia, esta actividad redinamizó las ciudades de Juliaca, Puno y Desaguadero desde la década de los 80s del siglo pasado, a través de ferias comerciales, transporte y actividades vinculadas.

Otra actividad es el turismo internacional, el departamento de Puno se ubica en el cuarto lugar a nivel nacional (después de Lima, Cusco y Tacna), su atractivo está relacionado con el lago Titicaca; Reserva Nacional del Titicaca (servicios ambientales y culturales), islas Taquile y Amantani (servicios de turismo rural comunitario), e isla flotante de los Uros (cultural), complejo arqueológico de Sillustani (arqueológico), donde Puno es el nodo principal de acceso al lago y concentra la logística hotelera y de servicios turísticos. Esta actividad turística demanda productos de artesanía textil de fibras de camélidos sudamericanos (vicuña y alpaca) con iconografía de culturas originarias regionales (quechua, aimara y uros), teniendo a los centros de mayor producción a Nuñoa, Pucará, Capachica y Puno, destinados para su venta en Puno.

La producción de Quinua, en los últimos años tiene mayor demanda en mercados globales, siendo la zona circunlacustre la de mayor producción. Las ciudades que brindan bienes (fertilizantes, equipos básicos) y servicios (mano de obra) son Juliaca, Ayaviri, Azángaro, Ilave, Juli y Puno. Existe una tendencia de relocalizar los centros de acopio y transformación primaria (cerca a los cultivos), debido a los costos de instalación en Juliaca y Puno, principalmente por el elevado costo del terreno, sumado a que en los últimos años en ciudades menores se mejoraron los servicios de energía eléctrica, agua potable y red vial.

Existe una correlación alta entre dinámicas territoriales y desarrollo de redes de ciudades, por tanto, la hipótesis general planteada: las **dinámicas territoriales** vienen reconfigurando los territorios, incidiendo significativamente en el **desarrollo de redes de ciudades intermedias**, es afirmativa, validando la hipótesis. De acuerdo al problema específico 1; ¿En qué medida las **dinámicas territoriales** generados por las actividades económicas globales, de acuerdo a la condición de **competencia**, influye en la reconfiguración del territorio a través del desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano?, al respecto, la competencia en el sistema urbano regional por actividades económicas y servicios forma dos sub sistemas urbanos norte y sur, encabezados por Juliaca y Puno respectivamente. En el sub sistema Juliaca se tiene una red radial, en su mayoría capitales de provincia y presencia de actividades económicas globales que determinan niveles de especialización en las ciudades de mayor concentración poblacional por teoría de economías de escala. El sub sistema Puno tiene una forma lineal, tensionado por las relaciones supranacionales que articula Desaguadero – Juli - Ilave y Puno. Los centros de Juliaca y Puno por proximidad espacial, presentan el mayor nivel de relaciones de competencia, concentrando las actividades económicas y de servicios de mayor nivel en el departamento en concordancia con la teoría de los lugares centrales de Christaller, sustentado en tres funciones: aprovisionamiento (Juliaca), transporte (Juliaca y Puno) y organización administrativa (Puno). Existe una correlación alta entre competencia y desarrollo de redes de ciudades.

De acuerdo al problema específico 2; ¿En qué medida las **dinámicas territoriales** generadas por las actividades económicas globales, de acuerdo a la condición de **complementariedad**, influye en la reconfiguración del territorio a través del desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano?, la complementariedad evidencia la formación de estructuras policéntricas propuesto por Ceberio (2015) y división territorial del trabajo (Camagni, 2005), en dos sub sistemas urbanos norte y sur; a) Juliaca, limita las relaciones y servicios especializados entre el resto de centros, los centros mineros del CP La Rinconada (Ananea), Crucero y Santa Lucia presentan servicios muy precarios al igual que Putina y Huancané. Todos los centros del sub sistema Juliaca se relacionan de forma radial mediante redes de complementariedad con Juliaca por función de servicios especializados. b) el sub sistema Puno presenta mayores valores de complementariedad, el centro urbano de Puno tiene relaciones con todos sus centros. Puno provee de servicios especializados del sub sistema sur, y a nivel del sistema integral impone su condición de capital de departamento, al concentrar las sedes de los diferentes ministerios y entidades como los organismos públicos descentralizados. Juliaca y Puno albergan universidades estatales y particulares, concentran la banca privada, servicios inmobiliarios, turismo y transporte (terrestre, ferroviario y aéreo), lacustre (Puno), servicios especializados de salud, publica (establecimientos de salud de mayor grado resolutivo del MINSA y Es Salud⁴⁹) y clínicas privadas, siendo las cabeceras de los sub sistemas las que proveen de servicios especializados en la red según lo propuesto por Meijers (2006) y Batten (1995). Existe una correlación alta entre sinergia y desarrollo de redes de ciudades.

De acuerdo al problema específico 3; ¿En qué medida las **dinámicas territoriales** generados por las actividades económicas globales, de acuerdo a la condición de **sinergia**, influye en la reconfiguración del territorio a través del desarrollo de redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano?, las redes de sinergias que se tiene en el sistema urbano regional evidencia tres niveles; a) de nivel internacional, a través del modelo de gravitación se determinan que el sistema regional gravita con las ciudades de La Paz (Bolivia) vinculado al contrabando y servicios educativos superior y de salud especializada; Arica e Iquique (Chile) vinculado a turismo, b) a nivel nacional presenta supremacía gravitatoria de Lima, seguido de Arequipa. El sistema hace usos de tres puertos (Callao, Matarani e Ilo) para exportación e importación, c) a nivel departamental, se presenta relaciones jerárquicas en función del eje Juliaca - Puno, no se evidencia relaciones entre los demás nodos a nivel de los sub sistemas. A partir de Juliaca se desplazan a todos los centros del sub sistema Juliaca para la dotación de bienes y servicios especializados. En el sub sistema Puno, el centro Puno tiene relaciones con todos los centros. Los centros de Juliaca y Puno, presentan el mayor nivel de relaciones de sinergias, al concentrar la dotación de bienes y servicios especializados de nivel departamental, teniendo una relación directa con lo establecido por Camagni (2005); las relaciones comerciales de bienes y servicios, producción, trabajo, migración, comunicación y transporte, destaca la demanda de movilidad entre los centros de mayor especialización. Existe una correlación moderada entre sinergia y desarrollo de redes de ciudades.

El objetivo general del estudio es determinar en qué medida las **dinámicas territoriales** inciden en el **desarrollo de redes de ciudades intermedias**, al respecto, se determina que las dinámicas territoriales tienen una alta correlación con el desarrollo de redes de ciudades intermedias, esto debido a que el sistema urbano regional está conformado por dos sub sistemas urbanos norte y sur del departamento, liderados por sus cabeceras de Juliaca y Puno, la zona norte del departamento cuenta con mayor diversidad geoeconómica para el desarrollo de las

⁴⁹ Contando con dos redes departamentales (Juliaca y Puno), cuando lo típico en el resto de departamentos cuanta con una sola red.

actividades económicas globales, siendo de mayor impacto la minería, seguido de café y coca, capitalizada por Juliaca, el sub sistema urbano sur está liderado por Puno con actividades de administración departamental y turístico, Desaguadero se articula con relaciones supra nacionales (Bolivia). La minería en la década de 1990s creó el centro minero de La Rinconada-Ananea, Crucero, Putina y Santa Lucia, en el mismo periodo la producción de café y coca consolidaron el conglomerado de centros urbanos menores en la selva puneña (San Pedro de Putinapunco, San Juan del Oro, Yanahuaya y Alto Inambari). Desde la década de 1990s las dinámicas territoriales reconfiguraron la red urbana regional consolidando a Juliaca, como centro de comercio, acopio, almacenamiento y distribución de mercancías hacia los puertos del pacífico, a través de la metrópoli de Arequipa (por proximidad espacial) y acceso al puerto de Matarani y El Callao con el mercado global, la dotación de bienes y servicios a todo el sistema, El sistema está fuertemente influenciado por su condición fronteriza, principalmente por Bolivia, donde se posiciona la ciudad de Desaguadero. La carretera interoceánica sur no tiene mayor impacto en el sub sistema norte a nivel de intercambio comercial con Brasil, operando únicamente a escala regional.

El **objetivo específico 1** fue establecer la competencia en el sistema urbano regional a través de actividades económicas y servicios públicos, y cómo influye en la reconfiguración del territorio a través de las redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano. El sistema presenta una relación jerárquica capitalizada por Juliaca y Puno, por la proximidad con sus centros en sus diferentes sub sistemas, limitando su especialización en el resto de centros del sistema. El centro minero La Rinconada (Ananea) carece de servicios especializados, sin embargo, genera fuerte migración por la demanda de mano de obra de la actividad minera (formal, informal e ilegal), teniendo como centro logístico a Juliaca especialmente la informal e ilegal. En el caso de centros vinculados a minería formal, emplean a centros metropolitanos como Arequipa o Lima, por tanto, no tienen mayores relaciones de dotación de bienes y servicios de centros del sistema, a excepción de actividades complementarias locales (alojamiento, transporte, alimentación, indumentaria, entre otros).

El **objetivo específico 2** fue establecer la complementariedad en el sistema urbano regional y cómo influye en la reconfiguración del territorio a través de las redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano. La mayor relación de complementariedad está determinada por las ciudades de mayor concentración poblacional, mayor división del trabajo, productora de bienes y servicios de alcance regional como son Juliaca y Puno, la primera comercial, de transporte y servicios especializados, la segunda por la función de administración regional y centro logístico para el turismo que se realiza en el lago Titicaca, esta condición es favorecida por la condición geográfica del altiplano por su acceso y desplazamiento en los sistemas de comunicación especialmente terrestre.

El **objetivo específico 3** fue establecer las sinergias en el sistema urbano regional y cómo influye en la reconfiguración del territorio a través de las redes de ciudades intermedias en el Altiplano Peruano. El estudio evidenció que los centros menores vinculados a la producción de café y coca en los valles de la selva, conformados por los conglomerados de Putinapunco, San Juan del Oro, Yanahuaya, Alto Inambari y Sandia (provincia Sandia) y San Gabán (provincia Carabaya) generan sinergias importantes a pesar de no alcanzar la condición de ciudad intermedia, por tanto tiene relación con la teoría que establece que las redes presenta relaciones horizontales y no necesariamente verticales, donde la concentración poblacional deja de ser importante. Los centros mineros generan sinergias de nivel regional que articulan directamente a Juliaca. Las mayores relaciones de sinergias se realizan entre los centros de mayor concentración de población urbana de Juliaca y Puno

El **desarrollo de redes de ciudades** se establece en función de; a) número de nodos del sistema (15 nodos), distribuidos en dos sub sistemas; i) Juliaca con 10 nodos (norte) concentra el 67% de la población urbana, ii) Puno con 5 nodos (sur) concentra el 33% de la población urbana, ambos sub sistemas son encabezados por las ciudades de mayor tamaño en población; Juliaca y Puno, los cuales presentan proximidad espacial (42 Km. Distancia), logrando concentrar entre ambas a 406,032 habitantes, formado el eje central regional, siendo de relevancia nacional en la formación de metrópolis regionales, b) El tamaño de la red lo definen las conexiones del sistema; i) carreteros del nivel nacional e interoceánico, ii) ferroviario con las metrópolis regionales de Arequipa y Cuzco, iii) lacustre a través de Puno con las islas y penínsulas del lago Titicaca, y iv) aéreo a través del nodo de Juliaca, con conexiones directas a Cusco, Arequipa y Lima.

La conexión de Juliaca y Puno, correspondiente al eje central regional mediante autopista (construida por tramos), las conexiones a las capitales de provincia son mediante vía de doble carril, mientras que los accesos hacia los centros de Crucero (acceso a la selva) y Ananea (minero) un carril. El número de conexiones entre el sistema de 15 nodos se realiza a través de 44 conexiones, c) La densidad de la red es baja, debido a que el sistema presenta pocas conexiones y estas se encuentran fuertemente jerarquizadas hacia nodos con mayor concentración poblacional. El sub sistema urbano Juliaca (norte) cuenta con mayor número de conexiones, haciéndola más compleja (radial) en relación con el sistema urbano Puno (sur) que conforma una red lineal, y d) la transitividad es la conexión que tiene los nodos por proximidad espacial, siendo Juliaca el que concentra la mayor conectividad

posible, seguido muy por debajo por Puno, Ilave, Yunguyo, Desaguadero, Juli y Santa Lucía, el nodo con menor transitividad es Lampa, a pesar de contar con 4 nodos próximos, solo cuenta con una conexión real, el cual tiene relación con la escasa especialización y concentración poblacional, sosteniéndose en funciones administrativas de capital de provincia.

7.2 Reflexiones finales a la discusión de resultados

7.2.1 Las dinámicas territoriales.

Las actividades económicas globales, incidieron en la reconfiguración del territorio del Altiplano, siendo la minería ilegal, minería formal, producción de café y coca, el turismo internacional, artesanía textil y contrabando las que originaron nuevas dinámicas territoriales desde finales de la última década del siglo pasado, siendo la zona norte que presenta mayor diversidad territorial y localización de producción de demanda global, donde Juliaca asume el rol de centro logístico de bienes y servicios de aporte a las actividades económicas. Las actividades económicas tradicionales de la herencia republicana vinculados a la producción de quinua, lanas y fibras (producción de alpacas) continúan sosteniendo a las ciudades jerárquicas heredadas.

7.2.2 Redes de ciudades.

Las actividades globales modificaron las relaciones jerárquicas tradicionales verticales del altiplano peruano, sostenidos en administración pública y servicios estatales, por nuevas relaciones horizontales, el mejoramiento de vías y el transporte generó mayor movilidad entre estos nuevos centros con ciudades que lideran el sistema regional los cuales brindan bienes y servicios especializados, relegando de estas actividades a ciudades que se encuentran próximas a las nuevas localizaciones de las actividades globales. La ciudad que presentó mayor crecimiento poblacional y especialización de bienes y servicios, sumado a la mejora de la red vial y como nodo de conexión aéreo y ferroviario, hicieron que se fortalezca y destaque a nivel regional, macro regional y nacional, coadyuvando a la metropolización regional como forma de descentralización nacional.

Capítulo VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se aborda las conclusiones y reflexiones finales y recomendaciones:

8.1 Conclusiones

8.1.1 De los resultados.

Frente a las hipótesis específicas, se afirma lo siguiente:

- La existencia de competencia, relacionada con la jerarquía urbana; vinculadas con las actividades económicas globales, principalmente minería, seguido por quinua, lanas, textiles, café, turismo, contrabando y narcotráfico, así como los servicios gubernamentales financieros, educativos y de salud, generan dinámicas territoriales, e inciden en el desarrollo y reconfiguración de redes de ciudades intermedias en el altiplano peruano.

Se tiene dos casos atípicos en relación a la jerarquía urbana; es el caso del CP La Rinconada (Ananea) vinculado a minería formal, informal e ilegal (migrantes extranjeros y nacionales) principalmente, y crianza de camélidos sudamericanos (comuneros), carece de servicios públicos y el otro caso es de Santa Lucía con similares condiciones de servicios públicos y actividades económicas (minería formal, localizado una unidad minera importante). En ambos casos presentan bajos índices de jerarquía urbana, sin embargo, el CP la Rinconada concentra buena cantidad de población (7° posición), y Santa Lucía (10°), muy por encima de capitales de provincia como Moho y Sandía, por tanto, la minería informal por su operación artesanal y de forma precaria, demanda mayor empleo de mano de obra de escasa especialización, generando migración hacia estos centros mineros.

La jerarquía urbana no está sujeto a la cantidad de población, más bien a las actividades económicas y servicios que ofrecen los centros urbanos. De acuerdo a la jerarquía urbana regional, existen dos ciudades que generan primacía en el sistema; Juliaca al norte y Puno al Sur. Es por ello que se tiene organizaciones atípicas de nivel regional como las redes de Es Salud Juliaca y Puno, o que la sede principal de SUNAT se localice en Juliaca. La capital de departamento, la ciudad de Puno se ubique en el segundo lugar en población, después de Juliaca.

- La existencia de complementariedad urbana en el sistema urbano regional, mediante servicios especializados urbanos diferentes, generan dinámicas territoriales, e inciden en el desarrollo y reconfiguración de redes de ciudades intermedias en el altiplano peruano.

Se evidencia que las ciudades que concentran mayor población, presentan una especialización en la producción de bienes y servicios (públicos y privados), como salud, educación universitaria y no universitaria, administración de justicia, administración regional, administración tributaria, servicios financieros y servicios inmobiliarios, donde destacan Juliaca y Puno. Asimismo, a mayor concentración de población mayor división del trabajo, demandando mayor mano de obra, situación propicia para la migración horizontal; del campo a la ciudad, de centros menores o ciudades intermedias que se localizan en el sistema nacional. El modelo de las redes de complementariedad ratifica la supremacía de Juliaca y Puno, ambas presentan índices de complementariedad con todos sus centros al norte y sur de sus respectivos sub sistemas urbanos.

- La existencia de redes de sinergias se presenta a nivel multiescalar: i) primero, a nivel internacional y nacional se comprueba que las ciudades de Juliaca y Puno presentan un nivel de relaciones a través del modelo de gravitación, estas sobrepasan las fronteras nacionales, ii) segundo, mediante el modelo de flujo de personas (movilidad diaria), se determina que nuevos centros periféricos por su actividad económica global generan flujos importantes de personas, insertándose en la estructura regional. Las sinergias en el sistema regional generan dinámicas territoriales, e inciden en el desarrollo y reconfiguración de redes de ciudades intermedias en el altiplano peruano.

Se comprueba que las sinergias no siempre se realizan entre ciudades intermedias en el sistema regional, el ejemplo más claro se presenta en las relaciones entre Juliaca y conglomerados localizados en la selva puneña y conformados por centros menores a 2 mil habitantes como Putinapuncu, San Juan del Oro, Alto Inambari

y Sandía (provincia Sandía)⁵⁰ o el conglomerado de Ollachea y San Gabán (provincia Carabaya)⁵¹ que en las dos últimas década mejoró las vías de conexión, fortaleciendo las actividades económicas globales de producción de café, coca y oro en estos territorios, generando migraciones intra regional y nacional, demandando bienes y servicios atendidos por Juliaca, dejando de lado a centros que se localizan en los tramos de conexión, por tanto las relaciones dejaron de ser estrictamente verticales, generando relaciones horizontales en el sistema.

Para desplazarse de una ciudad localizada en el sur del sistema hacia el norte o viceversa, necesariamente debe realizar su paso por Juliaca (norte) y Puno (sur), generando una ruta crítica entre ambas. Uno de los factores para el desarrollo de las sinergias en el altiplano es sin duda su condición geográfica de altiplanicie, como el de mayor extensión del país que generó mayores sinergias en el territorio, a través de los nodos.

8.1.2 Conclusión general.

Frente a la hipótesis general, se afirma lo siguiente:

- Las dinámicas territoriales inciden en el desarrollo de las redes de ciudades intermedias. Asimismo, las ciudades menores a cinco mil habitantes pueden tener mayor jerarquía urbana y con mayores sinergias que otras ciudades intermedias, como el caso de los centros mineros, cocaleros y cafetaleros.

Las actividades económicas globales que se desarrollan desde 1993, cuando se apertura el mercado nacional hacia el global, propiciado por políticas macroeconómicas, rápidamente capitales con industria se localizaron en el territorio, según su condición geoeconómica, siendo la minería la que generó el mayor impacto, esta se presentó de dos formas; i) formales de capitales globales y nacionales, y ii) las informales e ilegales de capitales regionales. El primero tiene su centro logístico de sus operaciones a Lima principalmente seguido por Arequipa, en el segundo caso, tienen como centro logístico a Juliaca, donde se tiene innovación industrial rústico para la producción de equipos metal mecánico mineros, sobrepasando las fronteras departamentales llegando hasta La Pampa en el departamento de Madre de Dios. Considerando el origen y destino de los recursos y flujos de dinero, la minería formal provee recursos a través del canon minero al gobierno nacional, regionales y locales, mientras que la minería informal y local el dinero fluye directamente a la población en adquisiciones de equipos, alimentos, vestido, vivienda, educación y salud, insertándose en la economía regional.

Otras actividades económicas globales de impacto sobre el territorio son la producción de café y coca en las aglomeraciones de la selva puneña, resaltando su IDH al 2012 muy por encima de centros administrativos, únicamente igualados a centros mineros. Estos centros menores no se encuentran dentro de la red de ciudades intermedias, sin embargo, forma parte importante de las dinámicas de la reconfiguración del territorio, mediante relaciones horizontales en el sistema.

Las actividades agro pastoriles presentan un patrón de organización dispersa de asentamientos en el territorio, evidenciado por la densidad poblacional por distrito, mientras que la producción de bienes y servicios especializados presentan un patrón de concentración y división del trabajo, tal es así el caso de las islas y penínsulas del lago Titicaca donde predomina actividades agro pastoriles, presenta alta densidad poblacional distrital sin contar con una ciudad intermedia, no forma parte de la red de ciudades intermedias, sin embargo presenta sinergias de flujos de turistas nacionales y extranjeros por la oferta del turismo rural comunitario, por tanto las relaciones horizontales en el sistema regional están presentes.

Los centros administrativos capitales de provincia y distrito mantienen su jerarquía por servicios administrativos gubernamentales, a pesar de no contar con aglomeración de población importante como es el caso de Moho, Sandía y Lampa (capitales de provincia), que presentan un estancamiento en relación a crecimiento poblacional. Asimismo, la supremacía de Juliaca y las ciudades próximas a esta, presentan distancias cortas que la población opta por acceder a los mercados de mayor tamaño, sumado al mejoramiento de la red vial regional. Situación que guarda relación con la teoría del lugar central de Christaller.

⁵⁰ La distancia entre Juliaca y San Juan del Oro es de 301 Km con un tiempo estimado de 6 horas y 30 minutos, según Google Maps

⁵¹ La distancia entre Juliaca y San Gabán es de 303 Km. Con un tiempo de 4 horas y 50 minutos, según Google Maps.

La condición fronteriza supranacional de la red de ciudades intermedias del altiplano, genera una condición favorable para el comercio internacional, destacando el posicionamiento de Desaguadero (frontera con Bolivia) sustentado en la teoría económica de la nueva geografía económica de Krugman. El flujo de contrabando mundial de mayor impacto a nivel nacional se realiza a través de los departamentos de Puno y Tacna, estos productos logran llegar hasta las ciudades del sur del país, alcanzando incluso Lima, destacando Juliaca como centro de distribución nacional.

El modelo de la red de ciudades intermedias está conformado por dos sub centros urbanos de Juliaca y Puno, de los cuales el primero presenta una economía espacial de mayor mercado (60% de población urbana), teniendo un modelo radial de mayor complejidad, mientras que el sub sistema urbano Puno, presenta un modelo lineal de menor complejidad, generando conectividad en rutas críticas (pasos obligados), ambas cabeceras forman el eje regional principal, que presenta mayor sinergia y una conexión de autopista (4 carriles por tramos por concluir). El nodo con mayor número de conectores es sin duda Juliaca (vial, ferroviario y aéreo), teniendo todas las conexiones posibles con los nodos mediante sistema de comunicación vial, por su proximidad a la metrópoli de Arequipa, es el que acumula mayor excedente de recursos de las actividades económicas globales, y por tanto es un centro de atracción para migrantes a nivel nacional. Seguidamente se tiene a Puno (vial, ferroviario y lacustre) de acceso a las islas y penínsulas del lago Titicaca. Los flujos (sinergias) requieren necesariamente de conexiones (vías), mientras que la existencia de conexiones no garantiza la existencia de flujos como es el caso de la carretera interoceánica, que solo tiene un alcance regional y local.

Las localizaciones de los nodos se encuentran en el rango mayor a 3,810 hasta 4,000 msnm., principalmente se emplazan en la zona circunlacustre y la altipampa, históricamente varios de los centros tienen su origen en la época Inka, en contraposición con las de reciente formación como el CP La Rinconada (Ananea) a partir del 1995, producto del proceso de globalización o los conglomerados del café y coca en la selva puneña. Se hizo un comparativo entre ciudades localizadas en el altiplano, selva y costa, teniendo como resultado que la altitud condiciona el IDH de las ciudades por altitud, tal como lo manifiesta Gonzales. Sin embargo, a nivel del departamento no es concluyente, situación que puede explicarse por la poca variabilidad (entre 3,810 y 4,000 msnm.), por otro lado, se puede afirmar que las ciudades que se localizan en la zona circunlacustre presentan mayor concentración población en relación a la cordillera.

Por otro lado, el altiplano es un espacio de mayor extensión y de mayor altitud de los andes peruanos, donde se localizan las ciudades y centros menores de mayor altura del país, su condición geográfica permitió desplazamientos horizontales con mayor facilidad que el centro y norte del país. El altiplano presenta mayor complejidad de sus sistemas urbanos y con aglomeraciones primigenias de metropolización regional para afianzar la descentralización en el país como lo propuesto por Lama. El altiplano es un espacio de acceso directo hacia Bolivia e indirecto hacia Brasil, Chile y Argentina, es por ello que durante su proceso histórico pertenecía al virreinato del Perú, posteriormente pasó a la intendencia de La Plata (Argentina), seguido de Charcas (Bolivia) para finalmente volver al Perú. Esta condición fronteriza en las últimas décadas permitió un desarrollo comercial con mayor velocidad que la zona de los andes centrales del país, concordante con lo propuesto por Krugman.

8.2 Reflexiones finales y recomendaciones

8.2.1 Reflexiones finales.

Se tienen las siguientes reflexiones del estudio:

- El nuevo paradigma de la economía espacial, es el fundamento para la existencia de las redes de ciudades, considerando a todo un sistema integrado, con la finalidad de articular poblaciones en red y generar economías de escala, y no solo analizar las ciudades de manera aislada.
- La configuración del espacio geográfico y condiciones geoeconómicas del territorio, determina la localización y relaciones de los centros urbanos del sistema urbano regional.
- La altitud limita el desarrollo de centros urbanos, a nivel de las tres regiones naturales.
- La condición fronteriza supranacional de territorios por proximidad, influye en el desarrollo de actividades económicas globales de las redes regionales propiciado por el comercio internacional.
- Las actividades globales de mayor impacto sobre el territorio son las de mayor renta como la minería, café, coca, entre otros, los cuales reconfiguran las redes de ciudades.

- La producción generada por actividades económicas globales en un territorio se realiza a través de los puertos costeros, en ese trayecto las ciudades logran acumular los excedentes de producción.
- Los centros no especializados o centros menores que demandan mano de obra regional generan mayores sinergias que ciudades capitales de provincia de escasa especialización.
- Los centros urbanos sostienen gran parte de su rol funcional en la administración pública, producto de la condición de capitales de distrito, provincia o departamento, no garantiza la concentración de población urbana como sí lo hace las actividades económicas de mayor rentabilidad.
- La concentración urbana influye en la especialización de servicios y división del trabajo, situación contraria a las actividades agro pastoriles donde su tipología de organización es dispersa.
- La existencia de relaciones horizontales de centros menores con ciudades de mayor jerarquía (competencia), obvia las condiciones de proximidad espacial, donde los centros localizados en medio de la ruta se ven limitados en su especialización.
- Las ciudades con servicios especializados, por mejoras en el sistema vial, logran tener mayor alcance de relación con los centros más alejados del sistema (complementariedad), consolidándose como cabeceras del sistema o sub sistemas.
- La complementariedad entre centros de mediana especialización no es significativa, por tanto, se relacionan de forma directa con los centros de mayor especialización.
- Las relaciones entre centros urbanos no se limitan por las fronteras políticas supranacionales, estas se sostienen por proximidad espacial y nivel de especialización urbana.
- La diversidad de sistemas de comunicación está en función de las condiciones geográficas del territorio.
- Las conexiones viales se posicionaron mejor sobre el resto de sistemas de comunicación, debido a la mejora del sistema vial y mejora del parque automotor de nuevas unidades móviles, reduciendo los costos de transporte y tiempo de viaje.
- El sistema de transporte ferroviario, en sistema con limitadas concentraciones poblacionales se hace inviable, especializándose para actividades específicas como minería, turismo, entre otros.
- La red de ciudades como posibilidad de metropolización regional.

8.2.2 Recomendaciones.

Es necesario fomentar investigaciones relacionadas a los siguientes acápite:

- Sistema de centros menores y su relación con actividades económicas.
- Economía informal e ilegal y su relación con el desarrollo territorial
- Actividad minera y su relación con el desarrollo de sistemas de ciudades
- Actividades agro pastoriles y su relación cultural con el medio geográfico
- Caracterización e identificación de corredores económicos incluyendo centros menores.
- Estudio de la red vial mediante técnica de grafos, con la finalidad de establecer prioridades en la asignación de recursos para la conectividad de centros urbanos.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilera, H. (2000): La Sustentabilidad de las ciudades intermedias del Ecuador. *Revista Espacio y desarrollo*, N° 12. Centro de Investigación en geografía aplicada, PUCP. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/articulo/view/8094/8388>
- Arana, Freddy (2016): *El rol de las ciudades en la formación y desarrollo de macro regiones en el Perú; caso, Macro Región Centro*. Tesis para optar el grado académico de maestro en ciencias, con mención en planificación y gestión para el desarrollo urbano y regional. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima.
- Asuad, N. (2014): *Teoría de localización*. <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/TEORIA%20LOCALIZACION%20%20primera%20parte.pdf>
- Banco Mundial (2016): *Perú hacia un sistema integrado de ciudades. Una nueva visión para crecer*
- Banco Mundial (2016): *Análisis Integral de Logística en Perú Parte 2d: Resultados por productos: Quinua*. Recuperado de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/Anexo4_Producto_Quinua_final.pdf
- Burga, J., Moncloa, C., Perales, M., Sánchez, J. y Tokeshi, J. (2014): *Tradición y modernidad en la arquitectura del Mantaro*. Universidad Continental, Huancayo, Perú.
- Bensús, V. (2017): *Cambios y limitaciones de las nuevas dinámicas económicas en Huamachuco. ¿Piensan los residentes vivir toda su vida en la ciudad?*, en Canziani J., Vilela M., Dam P. y Stillemans J., editores (2017): *Transversal. Acciones de integración en el territorio peruano*. Pontificia Universidad Católica del Perú, fondo Editorial 2017, Lima, Perú.
- Berdegú, J. y Meynard F. (2012). *Las Ciudades en el Desarrollo Territorial Rural*. Serie Claves para el Desarrollo Territorial. Santiago Chile: RIMISP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural
- Boisier, S. (2003); *Globalización, Geografía política y Fronteras*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense 2003
- Boisier, S.: *Desarrollo (Local): ¿de qué estamos hablando?*, p.6, artículo publicado en Madoery, O., Vázquez A., (eds.), 2001, *Transformaciones globales, Instituciones y Políticas de desarrollo local*. Editorial Homo Sapiens, Rosario. http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1245948918.Desarrollo_Local_De_que_estamos_hablando__2_.pdf
- Boix, R. (2009): *Policentrismo y redes de ciudades en la región metropolitana de Barcelona*. Ponencia presentada al III Encuentro de Economía Aplicada, Valencia, del 1 al 3 de junio de 2000. Universidad Autónoma de Barcelona. <https://www.uv.es/raboixdo/references/2000/00003.pdf>
- Boix, R. (2012): Instrumentos de análisis de redes en economía urbana: caracterización de redes de ciudades mediante el análisis de cuatro estructuras urbanas simuladas. *V Encuentro de Economía Aplicada*
- Boix, R., 2003: *Redes de Ciudades y Externalidades*, tesis doctoral, departamento de Economía aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Dalle, P., Boniolo, P., Sautu, R., Elbert, R. (2005): *Manual de metodología*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/formacion-virtual/20100719035021/sautu.pdf>
- Bourricaud, Francois (2012): *Cambios en Puno. Estudios de sociología andina*, IEP, IFEA
- Bueno, O. (1997): Un cuarto de siglo de una ciudad media en Minas Gerais: Formiga. *Revista Espacio y desarrollo*, N° 9. Centro de Investigación en geografía aplicada, PUCP. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/articulo/view/8045/8340>
- Camagni, R. (2005): *Economía Urbana*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Cantor, X. (2008): *Competitividad de la ciudad intermedia en la red global de ciudades. Caso región central Cundinamarca – Boyacá – Tolima – Meta*. Trabajo de Grado, Maestría en Planeación Urbana y Regional. Pontificia Universidad Javeriana. <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/arquitectura/tesis02.pdf>
- Carrión, F., 2001: *Las nuevas tendencias de la urbanización en América Latina* en Carrión, F. (editor), 2001: *La ciudad construida. Urbanismo en América Latina*. FLACSO – Ecuador, Junta de Andalucía.
- Carrión, F., 2013: *Ciudades intermedias: entre una pirámide trunca y una red urbana*, en Canziani, J., Schejtman, A., 2013: *Ciudades intermedias y desarrollo territorial*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima
- Castells, M. (2000): *Globalización, Estado y sociedad civil: el nuevo contexto histórico de los derechos humanos*. Universidad de California.
- Castells, M. (2001): *Globalización y antiglobalización*. EL PAIS. <http://www.carlosmanzano.net/articulos/castells.htm>
- Castells, M. (2001): La ciudad de la nueva economía, *Papeles de población*, vol. 7, núm. 27, enero-marzo, 2001, Universidad Autónoma del Estado de México.

- Castells, M. (1999): *Globalización, identidad y Estado en América Latina*. Tomado de https://flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1266426228.globalizacion_castells.pdf
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural - RIMISP, 2012; *Programa Dinámicas Territoriales Rurales, informe anual 2011*.
- CEPLAN (2016); *Economía informal en Perú: Situación actual y perspectivas*, Serie: Avance de Investigación / N° 8. Estudio basado en la ENAHO-2014. https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/economia-informal-en-peru/
- Cuervo, L. y Délano, M. (eds.), 2019: “*Planificación multiescalar: las desigualdades territoriales. Volumen II*”, serie Seminarios y Conferencias, N° 92 (LC/TS.2019/54), Santiago Chile (CEPAL).
- Chiriboga, M. (2010): *Dinámicas Territoriales Rurales en América Latina. Revista de Desarrollo Económico Territorial* - N° 1. FLACSO Ecuador
- Chiriboga, M. (2010): *Dinámicas Territoriales Rurales en América Latina*. Desarrollo Económico Territorial N° 1, FLACSO Ecuador
- Chiriboga, M. (2013): *Dinámicas Territoriales Rurales En América Latina. Eutopía, Revista De Desarrollo Económico Territorial*, n.º 1 (octubre), 51-68. <https://doi.org/10.17141/eutopia.1.2010.934>.
- Choque, G, Mamani, A. (2012): *Juliaca, ciudad abierta. Un eje articulador sureño*. en Cabrera, T. (compiladora) 2012: *Perú Hoy, Lo urbano en el Perú*. Lima: DESCO
- Córdova, H. (2000): El sistema urbano del Perú a partir de 1940. *Revista Espacio y desarrollo*, N° 12. Centro de Investigación en geografía aplicada, PUCP. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/8097/8391>
- Dammert M., et al (2017), *Una aproximación a las fronteras desde los mercados ilegales en el Perú*
- Dammert, M. (2012): *Territorialidad y descentralización de la gestión pública*, en Cabrera, T. (compiladora), 2012: *Perú Hoy, Lo urbano en el Perú*. Lima: DESCO
- Damonte, Gerardo (2011): *Construyendo territorios, Narrativas territoriales Aymaras contemporáneas*.
- De sola, JL., Redondo, D. (2013): *El papel de la población en las dinámicas territoriales. Elementos para la reflexión*. 9th International conference of territorial intelligence, ENTI, Strasbourg 2010, Francia
- Del Pozo – Vergnes, E. (2004): *De la hacienda a la mundialización. Sociedad, pastores y cambios en el altiplano peruano*. IFEA – IEP, Lima, Perú.
- Dematteis, Giuseppe, 1990: *Modelli urbani a rete. Considerazioni preliminari*. Tomado de Boix, Rafael, 2003: *Redes de Ciudades y Externalidades*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona
- Díaz, A. (2015): *Ciudades intermedias latinoamericanas ante modelos urbanos externos*, tesis doctoral de la Escuela técnica superior de Arquitectura de Madrid.
- Dollfus, O. (1991): *Territorios Andinos. Reto y memoria*. IFEA, IEP. Lima. <<http://books.openedition.org/ifea/1836>>
- Dollfus, O. (1981); *El reto del espacio andino*, Instituto de Estudios peruanos. Lima
- Domínguez, N. (2017): *Aproximaciones a la Historia de Puno y del Altiplano*. Dirección Desconcentrada de Cultura de Puno, Puno, Perú.
- Domínguez, Nicanor, 2017: *La región Surandina peruano – boliviana*, en *Aproximaciones a la Historia de Puno y el Altiplano*. Dirección Desconcentrada de Cultura de Puno.
- Durt, Étienne (2009); *Perú: surrealismo territorial y ciudadano impresionista*, en, Mazurek, Hubert (ed.), 2009: *Gobernabilidad y gobernanza de los territorios en América Latina*
- Escobar, José M. (2008); *Una medición de la economía subterránea peruana, a través de la demanda de efectivo: 1980–2005*. Lima
- Fernández, G. (2017): *Ciudades intermedias y competitividad para el desarrollo, San Pedro de Lloc y Huamachuco* en Canziani, J., Vilela, M., Dam, P., y Stillemans, J., (edit.) (2017): *Transversal. Acciones de integración en el territorio peruano*. PUCP, Lima.
- Fujita, M., Krugman, P. (2004): La Nueva Geografía Económica: pasado, presente y futuro. *Investigaciones Regionales*, 2004, núm. 4, Asociación Española de Ciencias Regionales, Alcalá de Henares.
- Gaviria Ríos, Mario. 2017. “Configuración espacial de la formación urbana regional del Eje Cafetero colombiano.” *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 26 (1): 155-170. doi: 10.15446/rcdg.v26n1.56666.
- Gaviria, A. (2014): La red de ciudades en la ciudad región eje cafetero. *Revista de Estudios regionales del Centro de Investigación e Innovación* de la Universidad Católica de Pereira, Colombia. <http://biblioteca.ucp.edu.co/ojs/index.php/gestionregion/article/view/2743>
- Gobierno Regional Puno (2008): *Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021*, p.23. Recuperado de http://www.regionpuno.gob.pe/descargas/presupuestoparticipativo/consolidado_plan_concertado_2021.pdf
- Goluchowska Trampczynska, K. (2017). Geografía y tratamiento gráfico de la información multivariable. XII Congreso Nacional; VI Congreso de Geografía de las Américas. Tacna-Perú del 11 al 13 de octubre de 2017.

- Gonzales de Olarte, E. (2013), prologo en Canziani, J., Schejtman, A. (2013): *Ciudades intermedias y desarrollo territorial*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima
- Gonzales de Olarte, E. y Lévano, C. (2001): *El modelo centro-periferia en los andes*. Documento de trabajo 193. <http://www.pucp.edu.pe/economia/pdf/DDD193.pdf>
- Gonzales de Olarte, E., Manuel del Pozo, J. (2018): *El espacio importa para el desarrollo humano: el caso peruano*. Documento de trabajo N° 462, departamento de Economía, PUCP
- Gonzales de Olarte, E. (2016): *Una economía incompleta. Perú 1950-2007. Análisis estructural*. PUCP – IEP, Lima, Perú.
- Gonzales de Olarte, E. (2007): *La economía política peruana de la era neoliberal 1990-2006*, en CIAS discussion paper No.2: Después del consenso de Washington: dinámica de cambios político-económicos y administración de recursos naturales en los países andinos (2007), 2: 11-37. Recuperado de https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/228393/1/ciasdp02_11.pdf
- Heredia, J. (2015): Dinámicas territoriales y conjeturas para la intervención, *Espacio, Sociedad y Territorio* vol. 2, N° 3, enero – junio 2015, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- Hernández R., Fernández C., Baptista P. (1996): *Metodología de la investigación*. Colombia.
- Hinojosa, L., *Et al.* (2008): Dinámicas territoriales y formación de territorios en contextos de expansión de industrias extractivas. Tarija, Bolivia.
http://hummedia.manchester.ac.uk/schools/seed/andes/publications/papers/Hinojosaetal_DTRTarijaBolivia_Informefinal.pdf
- Hyslop, J. (2017): *Qhapaq Ñam. El sistema vial Inkaico*. Petroperú, Lima.
- Hurtado, I. (2000): *Dinámicas territoriales: afirmación de las ciudades intermedias y surgimiento de los espacios locales*.
- Hurtado, I., Mesclier, E., Puerta, M., y Deler JP. (1997): *Atlas de la Región del Cusco, Dinámicas del espacio en el Sur peruano*. IFEA, Lima.
- Johnson, J. (1995): *Links, Arrows, and Networks: Fundamental metaphors in Human Thought*, en Boix, R., 2003. Tesis doctoral en Economía Aplicada: *Redes de Ciudades y Externalidades*, Universidad Autónoma de Barcelona
- Lama, Cesar (2011); *Escenarios de futuro del proceso de Integración Territorial y Logístico para el Mediano y Largo Plazo*, Documento de trabajo #13 de CEPLAN
- Lama, Cesar (2015); *Metropolización y descentralización en el Perú*. Centro de Estudios Metropolitanos – CEM, Lima.
- Laínez, Y. (2012): *Dinámicas territoriales. Entre la permanencia y la movilidad en el suroeste antioqueño*. Tesis presentada para optar el título de Magíster en Estudios Urbano Regionales. Universidad Nacional de Colombia.
- Lavenue, Alain, 1991: *Formación geológica y evolución en* Dejoux, C., Iltis, A. (ed.), 1991: *El lago Titicaca. Síntesis del conocimiento limnológico actual*. Editorial hisbol, La Paz, Bolivia.
- Linton, Alicia (2002): La construcción social del territorio y los modos de vida en la periferia metropolitana, *Revista Territorios* 7/ Bogotá 2002
- Llanos-Hernández, Luis (2010): El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales. *Revista Agricultura, sociedad y desarrollo* vol.7 no.3 Texcoco sep./dic. 2010
- Llop, JM. (2004): Miradas a otros espacios urbanos: las ciudades intermedias. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales Scripta Nova*, Vol. VIII, núm. 165, Universidad de Barcelona. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-165.htm>
- Luque, JC. (2014): Informe de trabajo profesional “Optimización de la recuperación metalúrgica mediante el proceso de chancado en el tajo Jessica periodo 2013-2014”, repositorio institucional UNA-PUNO
- Manzanedo (2005): *“La minería artesanal de oro en el Perú vista desde un enfoque organizacional”*
- Marzal, V., Ludeña, W. (2017): “Perú: ciudades intermedias en el proceso de construcción del sistema urbano regional y nacional” en Maturana F., *et al.* (2017): *“Sistemas Urbanos y ciudades medias en Iberoamérica”*
- Maturana, F., Beltrao, M., Bellet, C., Henríquez, C., Arenas, F. (2017): *El renovado interés por las ciudades medias* en Maturana F., *et al.*, editores (2017): *Sistemas Urbanos y ciudades medias en Iberoamérica*.
- Maturana, F., Beltrao, M., Bellet, C., Henríquez, C., Arenas, F. (2017), en su artículo “El renovado interés por las ciudades medias” en Maturana, F., *et al.* (2017): *Sistemas Urbanos y ciudades medias en Iberoamérica*.
- Mazurek, H. (2004): Políticas públicas y dinámicas territoriales: la gobernabilidad en cuestión, en Gobernabilidad y Gobernanza de los Territorios en América Latina. *IRD-CIAT*, Bolivia. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers10-06/010044909.pdf
- Mazurek, Hubert (2009): *Políticas Públicas y dinámicas territoriales: la gobernabilidad en cuestión*, en, Mazurek, Hubert (ed.), 2009: *Gobernabilidad y gobernanza de los territorios en América Latina*.

- Mendieta, M. (2014): *Metodología para abordar el “Sistema población y actividades económicas” en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial. Aplicación en el cantón Cuenca*. Tesis previa a la obtención del grado de Magister en ordenación territorial (MSc). Universidad de Cuenca, Ecuador. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5302/1/tesis.pdf>
- Merchand, M. (2011). *Reflexiones en torno a la nueva geografía*.
- Merchand, R. (2009). *Reflexiones en torno a la nueva geografía económica en la perspectiva de Paul Krugman y la localización de la actividad económica*. Universidad de Guadalajara
- Mertins, G. (2000): Ciudades medianas en América latina: criterios, indicadores y el intento de un modelo de su diferenciación socio-espacial y funcional. *Revista Espacio y desarrollo*, N° 12. Centro de Investigación en geografía aplicada, PUCP. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espaciodydesarrollo/article/view/8092/8386>
- MINCETUR y Grupo Banco Mundial (2018): Análisis integral de la logística en el Perú, 5 cadenas de exportación. Lima. https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/P_Quinua.pdf
- MINCETUR (2006): *Plan Estratégico Regional de Exportación de Puno*. https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/Pecex/avance_regiones/Puno/PERX_puno.pdf
- Ministerio de Energía y Minas (2018): *Anuario minero 2017*. http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=573
- Montoya, J., Duque, I. (2017); *El Subsistema de ciudades medias en Colombia y su integración al Sistema Urbano Nacional* en Maturana, F., et al. (2017); “*Sistemas Urbanos y ciudades medias en Iberoamérica*”
- Moquera A, 2003. *El territorio como construcción social*. Gaceta Complutense, Departamento de Geografía Humana
- Murra, J. (2002): *El Mundo Andino. Población, medio ambiente y economía*. IEP, UCP, Lima, Perú.
- MTC (2011): *Programa de Inversiones 2011 – 2016, Gestión Estratégica – Corredores Logísticos*. [www.proviasnac.gob.pe/Archivos/file/Plan%20Inversiones-v7_3%20\(23oct11\).pdf](http://www.proviasnac.gob.pe/Archivos/file/Plan%20Inversiones-v7_3%20(23oct11).pdf). MTC (2011).
- n/a (s.f.): *Metodología de la investigación para administración y economía*
- Pérez, M. (2012): *Dinámica territorial y economía social: una reflexión con especial referencia a Andalucía ante los cambios sociales*. *Revista de Estudios Empresariales*. Segunda Época. Número: 1 (2012)
- Polése, M. (s/f): *Economía Urbana y regional. Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*. Libro Universitario Regional, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- PromPerú (2018): *Perfil del Turista Extranjero que viene al Perú por Vacaciones – 2017*. https://www.promperu.gob.pe/TurismoIN/sitio/VisorDocumentos?titulo=Motivo%20-%20Vacaciones&url=~/Uploads/perfiles_extranjeros/40/tips/2520/PTE2017Vacacionista.pdf&nombObjeto=PerfTuristaExt&back=/TurismoIN/sitio/PerfTuristaExt&peso=100532
- Salas, C. (2011): Como entender el espacio rural, un escenario de expresión de la sociedad, *Revista Boletín de Geografía N° 32*, Universidad Metropolitana Ciencias de la Educación. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4298296>
- Salíngaros, N. (2005): *Teoría de la red urbana*. Recuperado de <http://zeta.math.utsa.edu/~yxk833/urbanweb-spanish.pdf>
- Sánchez, A. (2016): Sistema de ciudades y redes urbanas en los modelos económicos de México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, Vol. 47. Núm. 184, páginas 7-34 (enero - marzo 2016)*. <https://www.elsevier.es/es-revista-problemas-del-desarrollo-revista-latinoamericana-86>
- Santa Cruz, F. (2012): *Ciudad, territorio y recursos naturales*, en Cabrera, T. (compiladora), 2012: *Perú Hoy, Lo urbano en el Perú*. Lima: DESCO
- Santa Cruz, F., (2007): *La regionalización y el fortalecimiento de las Juntas de Coordinación Interregional. Cuadernos Descentralistas N° 21*. Lima: Propuesta Ciudadana. Citado por Santa Cruz, F., (2012): *Ciudad, territorio y recursos naturales*, en Cabrera, T. (compiladora), 2012: *Perú Hoy, Lo urbano en el Perú*. Lima: DESCO
- Santa Cruz, JC (2010): Los desafíos de las ciudades intermedias sudamericanas, en un contexto de urbanización global. *Concurso: FURS 2010 Essay Competition*. https://www.academia.edu/2047306/Los_desaf%C3%ACos_de_las_ciudades_intermedias_sudamericanas_en_un_contexto_de_urbanizaci%C3%B2n_global
- Schejtman, A. (2013): *Desarrollo territorial rural y ciudades intermedias*, en Canziani, J., Schejtman, A. (2013): *Ciudades intermedias y desarrollo territorial*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Solís, Eloy y Troitiño Miguel (2012): El paradigma de la red: bases para una nueva interpretación del territorio y de los procesos escalares de la urbanización. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles N° 60 – 2012*, pp.141-164. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4067050/1.pdf>
- Stadel, C. (2000): Ciudades medianas y aspectos de la sustentabilidad urbana en la región andina. *Revista Espacio y desarrollo*, N° 12. Centro de Investigación en geografía aplicada, PUCP. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espaciodydesarrollo/article/view/8082/8376>
- Taylor, Peter (2001): Specification of the World City Network, *Geographical Analysis*, 33 (2)

- Toledo, B. (2011): Dinámicas espaciales generadas a partir de las agro exportaciones: el boom de los espárragos en Ica. *Espacio y Desarrollo* N° 23, 2011, pp. 65-77 (ISSN 1016-9148) <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/3481/3337>
- Torres, V. (2015): *Minería Ilegal e Informal en el Perú: Impacto Socioeconómico*. Cuadernos de CooperAccion, http://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2015/10/Libro_Mineria_Ilegal,%20Victor%20Torres%20Cuzcano.pdf
- Torres, W. (2013): *Clase 3 el modelo de zonas concéntricas de Von Thünen*. Facultad de ciencias económicas y empresariales. Universidad Ricardo Palma
- Trullén, Boix (2000): *Policentrismo y redes de ciudades en la región metropolitana de Barcelona*, Ponencia presentada al III Encuentro de Economía Aplicada. Valencia, del 1 al 3 de junio de 2000. Recuperado de <https://www.uv.es/raboixdo/references/2000/00003.pdf>
- UNEP - División de Aguas Continentales Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1996); *Diagnostico Ambiental del Sistema Titicaca-Desaguadero-Poopo-Salar de Coipasa (Sistema TDPS) Bolivia-Perú*
- UNODC (2018): *Perú, Monitoreo de Cultivos de Coca 2017*. https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Peru/Peru_Monitoreo_de_Cultivos_de_Coca_2017_web.pdf
- Vartiainen, Perttu (1997): *Urban networking: an emerging idea in spatial development planning*, 37th European Regional Science Association Congress, Roma 26-29th August 1997.
- Vergara R. (2000): *Gobiernos locales en el medio rural*. En: Socialismo y Participación N° 87, CEDEP, Lima
- Vergara, R. (2013): *Ciudades rurales y superación de la pobreza*, en Canziani, J., Schejtman, A. (Ed.) (2013): *Ciudades intermedias y desarrollo territorial*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima
- Webb, R. (2013): *Conexión y Despegue Rural*, Universidad San Martín de Porres – Instituto del Perú.
- Yaluff, Y. (2008): Las dinámicas territoriales del Paraguay Oriental: configuraciones y movimientos actuales. *Revista Población y Desarrollo*. Universidad Nacional de Asunción. http://revistascientificas.una.py/index.php/RE/article/view/754/pdf_65

ANEXOS

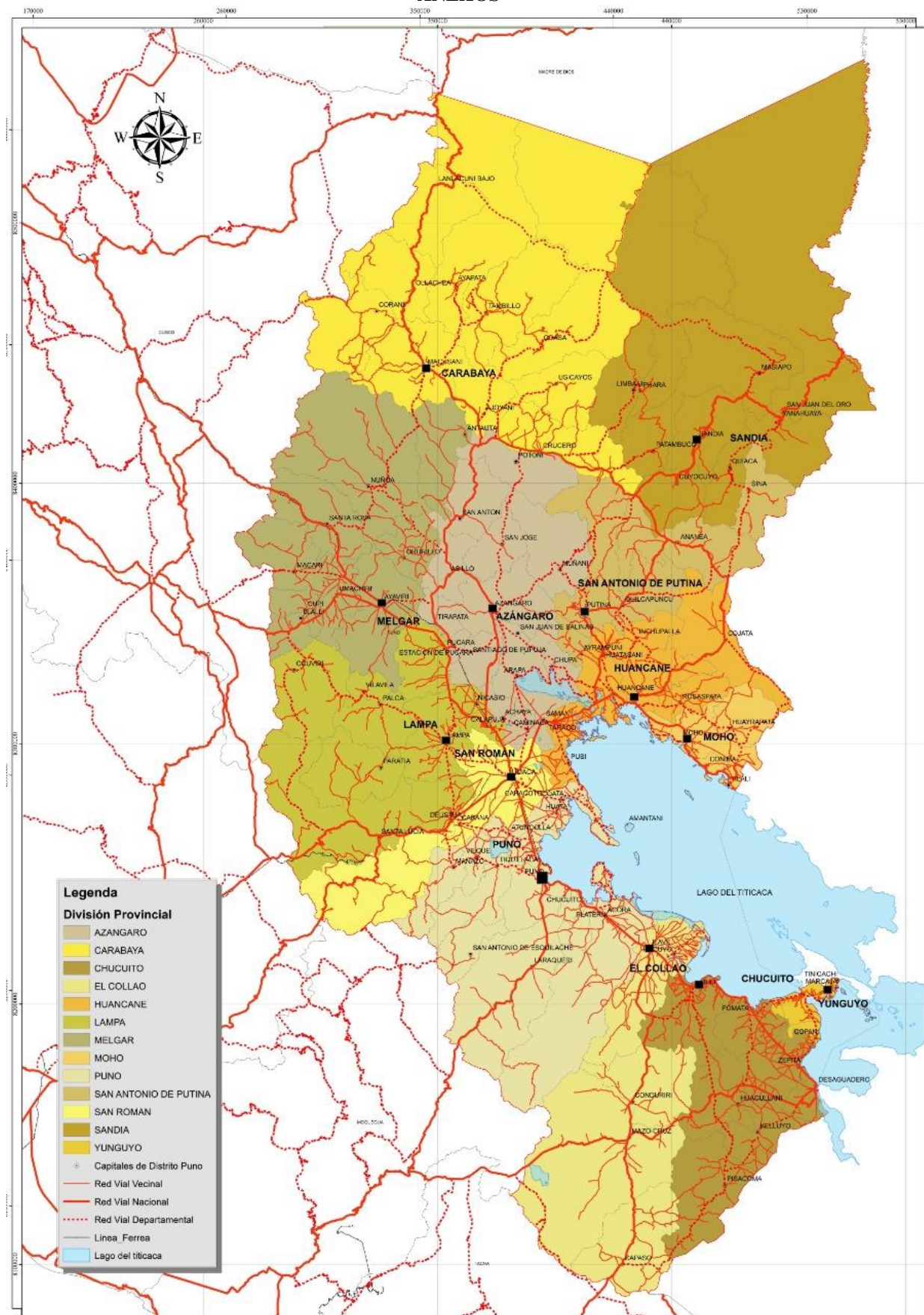


Figura 61. Mapa político por provincias, departamento de Puno.