

## PREFERENCIAS Y REGIONALIZACIÓN DE LA REPÚBLICA ARGENTINA A PARTIR DE MAPAS MENTALES REALIZADOS A ESTUDIANTES DE LA ESCUELA SECUNDARIA

Gustavo D. Buzai – Noelia Principi - Roxana Marchettich

Universidad Nacional de Luján

Instituto de Investigaciones Geográficas, INIGEO

[gdb@unlu.edu.ar](mailto:gdb@unlu.edu.ar) – [nprincipi@unlu.edu.ar](mailto:nprincipi@unlu.edu.ar) - [rmarchettich@hotmail.com](mailto:rmarchettich@hotmail.com)

### Resumen

La construcción de mapas mentales combina aspectos cualitativos y cuantitativos en una investigación geográfica que indaga la forma en que, desde un punto de vista individual y grupal, se piensa el espacio geográfico. Los datos cualitativos están relacionados con la percepción mental y los cuantitativos al proceso de generalización y posterior modelización que lleva a la representación de su distribución espacial. Surgen inicialmente de la Geografía Humanista y pasa a la Geografía Cuantitativa donde encuentra bases concretas para ser utilizados en el ámbito del ordenamiento territorial. El presente trabajo indaga la temática en estudiantes de nivel secundaria de dos escuelas de la Provincia de Buenos Aires y aplica dos metodologías principales: (1) la construcción del mapa de preferencias y (2) la clasificación espacial como método de regionalización. Se siguen las iniciales propuestas metodológicas de Peter Gould y Constancio de Castro Aguirre, con ajustes técnicos incorporados como el cálculo de puntajes omega en el primer caso y la aplicación del *linkage analysis* en el segundo.

**Palabras clave:** Mapa Mental, Modelos espaciales, Análisis Espacial

### Abstract

The construction of mental maps combines qualitative and quantitative aspects in a geographical research that investigates the way in which, from an individual and group point of view, geographic space is thought. The qualitative data is related to mental perception and the quantitative data to the process of generalization and subsequent modelling that leads to the representation of its spatial distribution. They are initially proposed from Humanist Geography and move to Quantitative Geography where it finds concrete bases to be used in the field of land use planning. The present work investigates the subject in secondary level students of two schools in the Province of Buenos Aires and applies two main methodologies: (1) the construction of the map of preferences and (2) spatial classification as a method of regionalization. The initial methodological proposals of Peter Gould and Constancio de Castro Aguirre are respectively followed, with technical adjustments such as the calculation of omega scores in the first case and the application of *linkage analysis* in the second.

**Keywords:** Mental map, Spatial model, Spatial Analysis

### INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva de la Geografía Aplicada, la realización de mapas mentales pone en evidencia una clara relación entre los abordajes cualitativos a través de considerar la percepción individual y cuantitativos al momento de su generalización.

El avance conceptual y metodológico muestra un recorrido que evoluciona por la Geografía Humanista, la Geografía de la Percepción y la Geografía Cuantitativa. Estos mapas son de utilidad para lograr una aproximación al conocimiento de cómo determinados grupos poblacionales piensan el mundo, por lo cual sirven para encarar aprendizajes significativos en el ámbito de la educación y acciones concretas en el ámbito del ordenamiento territorial.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una aplicación de una metodología de construcción de mapas mentales realizando encuestas a estudiantes de nivel secundario en dos establecimientos educativos de la Provincia de Buenos Aires: Colegio San José de Marcos Paz y Escuela Secundaria Alfonsina Storni de Merlo. Las aplicaciones llegan a delinear el mapa de preferencia y de regionalización tomando como base a la división político-administrativa de primer orden de nuestro país (Capital Federal y Provincias).

A partir de los resultados se podrá acceder a la representación global de la imagen mental individual de los estudiantes participantes y se podrá ver como se plasman las preferencias en el mapa y llegar a regiones que se formarán por similitudes perceptivas de grandes espacios nacionales.

## TEORÍA

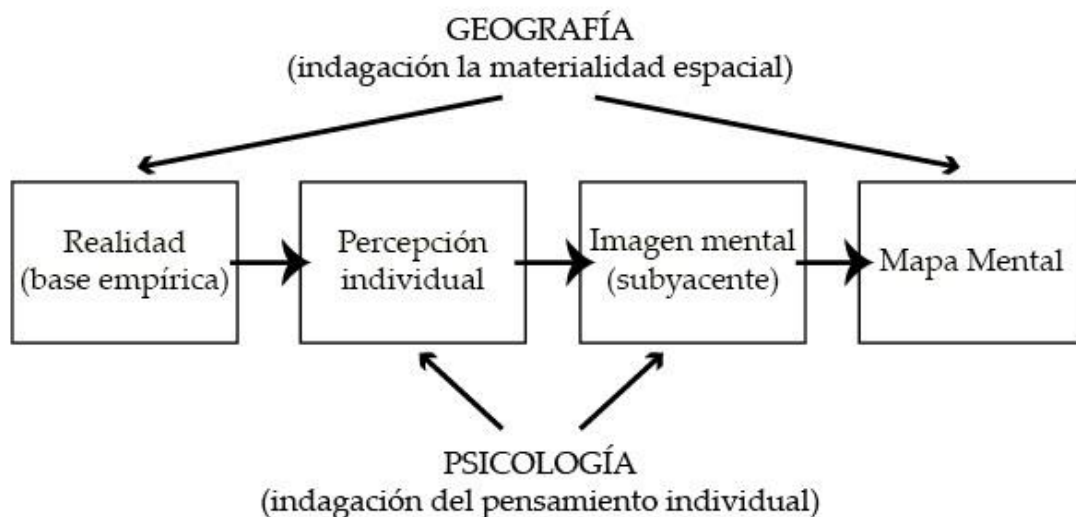
### Mapas mentales y abordaje científico

El estudio de los mapas mentales inicialmente aparece desarrollado como temática de la Geografía Humanista en el interés de las respuestas psicológicas particulares de los individuos.

La Geografía Cuantitativa muestra su utilidad en estas aplicaciones a partir del momento en el que la imagen mental se hace concreta en un papel, con la cual pueden realizarse generalizaciones a través de la aplicación de diferentes métodos.

La Figura 1 presenta diferentes escalas para el estudio perceptivo de la realidad y el ámbito de las ciencias aplicadas en cada una de ellas.

Figura 1. Proceso del mapa mental y ámbitos de estudio



Las escalas, considerando la teoría de los sistemas complejos (García, 2006), brindan la posibilidad de determinar diferentes objetos de estudio y las ciencias que pueden aproximarse específicamente a ellos. Las respuestas individuales son el mayor nivel de detalle y están abarcadas por la Psicología y el nivel espacial es el campo de la Geografía que puede brindar una inicial aproximación al mapa funcional en base a los comportamientos espaciales que generan estas imágenes.

Lo anterior resulta ser un claro ejemplo de las capacidades disciplinarias y multidisciplinarias del tema. Asimismo, cuenta con variadas posibilidades de aplicación (Gómez Martínez, 2018) que resultan de gran interés para acceder a como se piensa el espacio geográfico. Los aspectos psicológicos se

encuentran relacionados a la materialidad objetiva y, en ese sentido, muchas decisiones individuales de la vida cotidiana son tomadas en este marco.

En nuestros trabajos anteriores fueron consultados los trabajos de Estébanez Álvarez (1981), Araya Ramírez y Pacheco Soto (2009), Avendaño Flores (2009), los que completamos con Morales Hernández, Caurín Alonso, Souto González (2013), Roig Zamora y Araya Ramírez (2013) y Gómez Martínez (2018), los cuales, junto a los libros clásicos que serán citados oportunamente brindan un panorama muy completo de la temática.

### **Mapas mentales apoyado en elementos visuales**

Los mapas mentales pueden sintetizar la primera definición de la Geografía como ciencia humana, definición de tipo ecológica que se refiere al estudio de la relación entre la sociedad y su medio. El medio provee la base empírica y los individuos le dan significado.

En esta línea, el urbanista norteamericano Kevin Lynch (1918-1984) propone una metodología de mapas mentales a través de las imágenes concretas de elementos visuales distribuidos espacialmente. La percepción individual es central en el proceso que considera elementos urbanos que se mantienen a lo largo del tiempo.

Para ellos utiliza dos conceptos centrales en la acción perceptiva: la *legibilidad* como capacidad de reconocimiento por parte del observador, y la *imaginabilidad* como cualidad de los elementos empíricos para la creación de imágenes. A partir de ellas pueden ser reconocidas diversas entidades para la realización del mapa mental con una estructura, identidad y significado.

Según Lynch (1986:19) su análisis se basa en la imaginabilidad de la forma urbana y para eso se basa en la definición de determinadas configuraciones que se asemejan a geometrías vectoriales: (1) Sendas: Lineales de desplazamiento. Ejemplo: calles, (2) Bordes: Lineales de impedimento. Ejemplo: alambrado, (3) Barrios: Áreas con identidad. Ejemplo: zona comercial, (4) Nodos: Puntos de encrucijada. Ejemplo: rotonda y (5) Mojoneros: Puntos guía. Ejemplo: torre de una catedral.

Los recuerdos que tiene cada participante generarán un dibujo que utilizará una combinación de estas entidades geométricas. La estructura urbana de la imaginación pasará a ser concreta en un papel a través del diseño. La posibilidad de realizarlo individualmente mediante geometrías concretas brinda la posibilidad de generalización y obtener el mapa mental colectivo.

Estos mapas mentales, realizados a través del diseño libre de un área de estudio son proclives para el trabajo con niños (Wiegand, 1995), no es lo realizado en el presente trabajo, aplicaciones previas a nivel urbano por nuestro equipo de investigación pueden encontrarse en Buzai (2011, 2019) y Buzai y Baxendale (2011).

### **Mapas Mentales basados en preferencias**

El geógrafo inglés Peter Gould (1932-2000) realizó un destacado aporte al estudio de los mapas mentales mediante su creación a partir de las preferencias de los encuestados y con ello acceder a una base para el análisis del espacio funcional de un área de estudio al momento de elegir sectores de circulación. Los principales trabajos desarrollan dos décadas de avances (Gould, 1965, 1975; Gould y White, 1986) finalizando en su sistematización.

En ella se consideran: (1) *Percepción de recursos*: aspectos culturales permiten apreciar y valorar los recursos ambientales, (2) *Percepción de paisajes*: valoración de los paisajes a través de la cultura, (3) *Percepción del riesgo*: actitudes frente a potenciales situaciones de catástrofe, (4) *Percepción del espacio*: inteligencia espacial y como los mapas ayudan a desarrollar esta habilidad, (5) *Percepción del ambiente urbano*: orientación a la planificación de la ciudad. (6) *Percepción como evaluación ambiental*: valoración de diferentes aspectos del espacio geográfico.

## Mapas Mentales para regionalización

La posibilidad de comparación entre pares de unidades espaciales permite ver su grado de asociación a partir de una percepción multidimensional que surge como base de una posterior clasificación como regionalización. Esto brinda la posibilidad de que la aplicación llegue a definir la estructura latente del área de estudio.

Castro (1997:139) considera que para obtener las respuestas de mayor pureza “no se puede interrogar directamente aquello que se quiere averiguar”. Siguiendo este principio, la asociación debe ser libre y cada encuestado responderá sobre las relaciones espaciales en base a su percepción multidimensional.

Para llegar al resultado, Castro (1997) propone el uso de cajas como aproximación sencilla. Es un formulario que tiene dibujados algunos recuadros y allí dentro el encuestado deberá ubicar cada unidad espacial. El conteo de la cantidad de unidades espaciales que comparten recuadro con otras permite realizar una matriz de correlaciones como base del posterior procedimiento de regionalización por *linkage analysis*.

A partir del procedimiento se generan áreas homogéneas con características de especificidad utilizables en acciones de planificación territorial. El estudio sistemático que presenta diferentes métodos con gran detalle fue publicado en Castro (2004) y es posible ensayar una gran cantidad de métodos ya que existen gran cantidad de procedimientos de análisis espacial posibles de ser aplicados para captar la estructura espacial regional (Principi, 2013).

## METODOLOGÍA

### Encuesta

La encuesta confeccionada para la aplicación realizada consta de dos partes (Figura 2). En su sector superior se listan las unidades espaciales (Provincias de la República Argentina y CABA) ordenadas alfabéticamente y que debían recibir un número de preferencia del 1 al 24, desde la mayor hasta la menor preferencia y en su parte inferior se encuentran las cajas en las que debían agruparse las unidades espaciales por afinidad.

Con la primera parte se realiza el mapa mental de preferencias y con la segunda parte el mapa mental de regionalización. La Figura 2 presenta un ejemplo de planilla completa (codificadas como 146) por una alumna de 17 años de edad en la que su unidad espacial de mayor preferencia fue la Provincia de Misiones asociada con 5 unidades espaciales en el tercer cuadro inferior.

Figura 2. Modelo de encuesta

SEXO:  F  M      EDAD: 17      146

A) Numere las provincias argentinas de acuerdo a su preferencia, según el conocimiento que posea de las mismas (siendo 1 la de mayor preferencia y 24 la de menor)

<input type="checkbox"/> 1. BUENOS AIRES	<input type="checkbox"/> 13. MENDOZA
<input type="checkbox"/> 2. CATAMARCA	<input type="checkbox"/> 14. MISIONES
<input type="checkbox"/> 3. CHACO	<input type="checkbox"/> 15. NEUQUÉN
<input type="checkbox"/> 4. CHUBUT	<input type="checkbox"/> 16. RÍO NEGRO
<input type="checkbox"/> 5. CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES	<input type="checkbox"/> 17. SALTA
<input type="checkbox"/> 6. CÓRDOBA	<input type="checkbox"/> 18. SAN JUAN
<input type="checkbox"/> 7. CORRIENTES	<input type="checkbox"/> 19. SAN LUIS
<input type="checkbox"/> 8. ENTRE RÍOS	<input type="checkbox"/> 20. SANTA CRUZ
<input type="checkbox"/> 9. FORMOSA	<input type="checkbox"/> 21. SANTA FE
<input type="checkbox"/> 10. JUJUY	<input type="checkbox"/> 22. SANTIAGO DEL ESTERO
<input type="checkbox"/> 11. LA PAMPA	<input type="checkbox"/> 23. TIERRA DEL FUEGO, ANTÀRTIDA E ISLAS DEL ATLÀNTICO SUR
<input type="checkbox"/> 12. LA RIOJA	<input type="checkbox"/> 24. TUCUMÁN

B) Incluye las provincias en los cinco diagramas, de acuerdo a las relaciones que puedes establecer entre ellas (según sus números de orden alfabético). Todos deben estar incluidos en algún diagrama y no deben repetirse:

3 - 9 - 11 - 12  
22

6 - 14 - 17 -  
16 - 23

1 - 5 - 7 - 8 -  
19 - 21

24 - 10 - 20  
18

13 - 4 - 2  
15

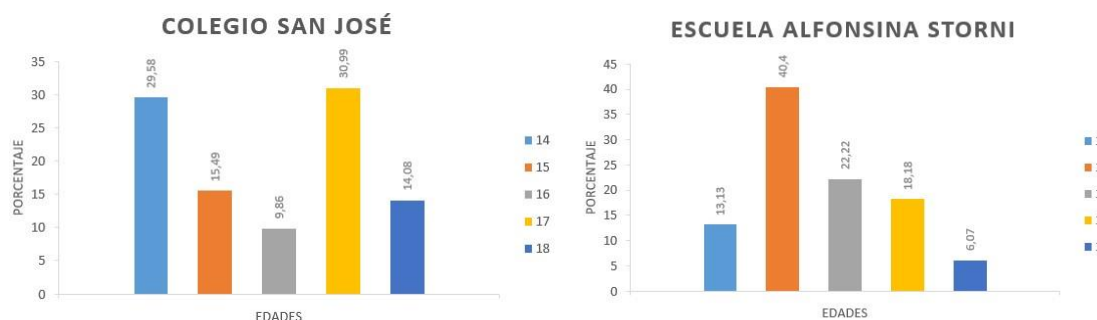
**Encuestados**

La aplicación se realizó con estudiantes, de entre 13 y 18 años, de dos escuelas Secundarias: Colegio San José de la localidad de Marcos Paz (Partido de Marcos Paz) y Escuela Secundaria Alfonsina Storni de la localidad de Mariano Acosta (Partido de Merlo), ambas en la Provincia de Buenos Aires. El Cuadro N° 1 presenta las características del universo encuestado.

**Cuadro 1. Encuestados según establecimiento educativo, edad y sexo**

	EDAD	CANTIDAD	%	VARONES	MUJERES
Colegio SAN JOSE	13	13	13,13	5	8
	14	40	40,40	10	30
	15	22	22,22	7	15
	16	18	18,18	8	10
	18	6	6,07	2	4
<b>TOTALES</b>		<b>99</b>	<b>100</b>	<b>32(32,32%)</b>	<b>67(67,67%)</b>
Escuela secundaria ALFONSINA STORNI	14	21	29,58	10	11
	15	11	15,49	7	4
	16	7	9,86	1	6
	17	22	30,99	4	18
	18	10	14,08	5	5
<b>TOTALES</b>		<b>71</b>	<b>100</b>	<b>27(38,03%)</b>	<b>44(61,97%)</b>

Figura 3. Histogramas de participación por edades (%)



Algunos aspectos que merecen ser destacados corresponden a que los grupos de edades con menor influencia en el resultado final corresponden en la Escuela Secundaria Alfonsina Storni a los 16 años de edad y en el Colegio San José a los 18 años de edad. En ambos establecimientos educativos hay predominancia de las mujeres sobre varones en altos porcentajes y con duplicación en uno de ellos.

### Cartografía

El mapa base es el puesto a disposición por el IGN en la siguiente dirección electrónica: <https://www.ign.gov.ar/NuestrasActividades/InformacionGoespacial/CapasSIG>, con fecha de actualización marzo de 2022. Fuente: Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina (IGN). El software SIG utilizado para la realización de cartografía fue QGIS (v. 3.28.4). Los mapas de preferencias por puntaje omega fueron realizados por cuantiles, en 5 clases o quintiles (rampa de colores gris) y los de regionalización por forma categorizada, según número de grupo, con colores únicos para cada uno de ellos.

### Procedimientos

Con la finalidad de analizar las preferencias se realizó la sumatoria de los puntos obtenidos por cada unidad espacial. Como se utilizó un ranking de 1 a 24 indicando respectivamente la mayor y menor preferencia en el sentido de una *variable de costo*, el valor menor representa la unidad espacial más valorada (Buzai y Baxendale, 2008).

Con la finalidad de estandarizar los datos y llevarlas hacia un sentido directo como variable de beneficio, en la cual el puntaje mayor indica mayor preferencia, se utilizó la siguiente fórmula para el cálculo del puntaje omega ( $\Omega$ ):

$$[1] \quad \Omega = \frac{M - x_i}{M - m} \times 100$$

donde  $M$  es el valor mayor,  $m$  es el valor menor y  $x_i$  cada uno de los valores de las diferentes unidades espaciales.

La aplicación de esta fórmula estandariza los resultados finales entre el 0 y 100, los cuales indican la menor y mayor preferencia respectivamente. Los diferentes resultados estarán en el interior de este rango y su mapeo lleva a la obtención del mapa de preferencias.

Con la finalidad de realizar el mapa de regionalización se realizó un conteo de la cantidad de veces que cada par de unidades espaciales fueron considerados dentro de la misma caja y esto dio como resultado una matriz de correlación de 24x24. En este sentido el número mayor (totalidad de encuestas) estará representado en la diagonal de la matriz y en su interior se ubican diferentes números que indican los vínculos encontrados. La matriz es trasladada a valores de proporciones con la

finalidad de hacerlas comparativas a partir de sus diagonales con valores 1.

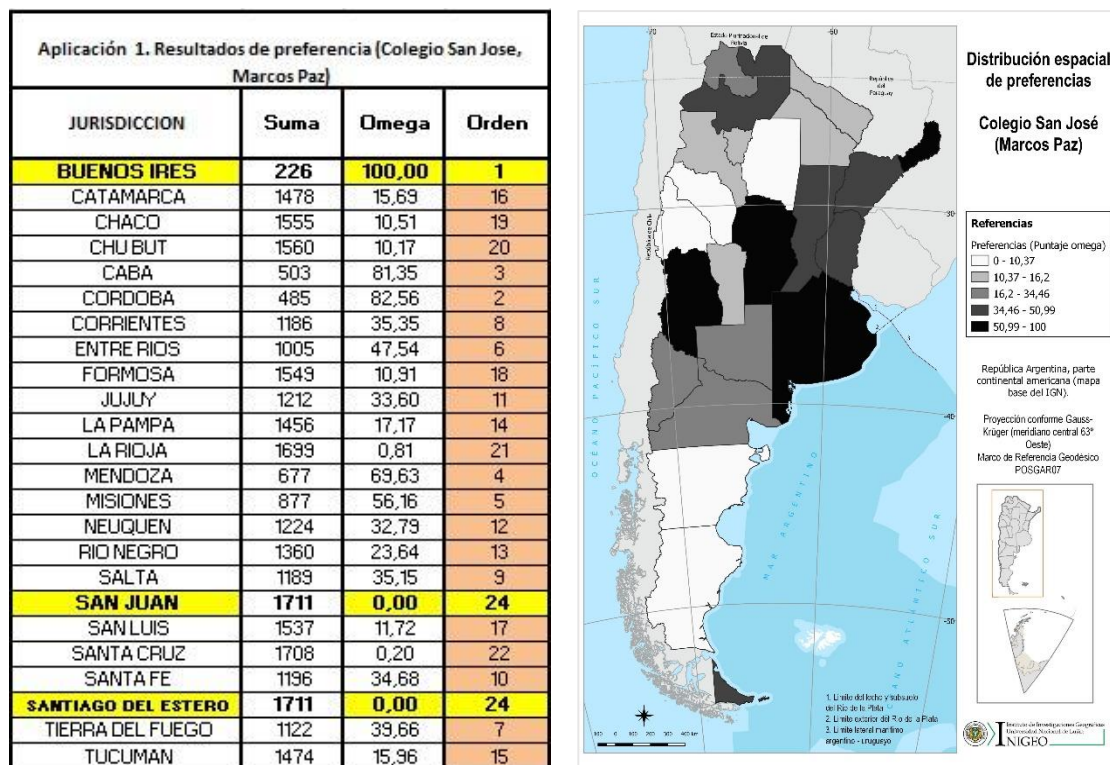
Con la finalidad de simplificar la matriz y obtener la regionalización del área de estudio se aplicó el método de *linkage analysis* con el que se definen los encadenamientos principales una vez definido que el objetivo es trabajar con unidades espaciales: (1) determinación de valores máximos de cada columna sin contar la diagonal, (2) buscar a unidades espaciales corresponde ese valor de relación, (3) determinación de los “pares recíprocos”, aquellos que muestran máximo valor bidireccional, (4) realizar el listado de pares recíprocos, (5) volver al listado y determinar las unidades espaciales residuales que se unen a cada par recíproco y (6) al unir las todas quedará definida la regionalización.

## APLICACIONES

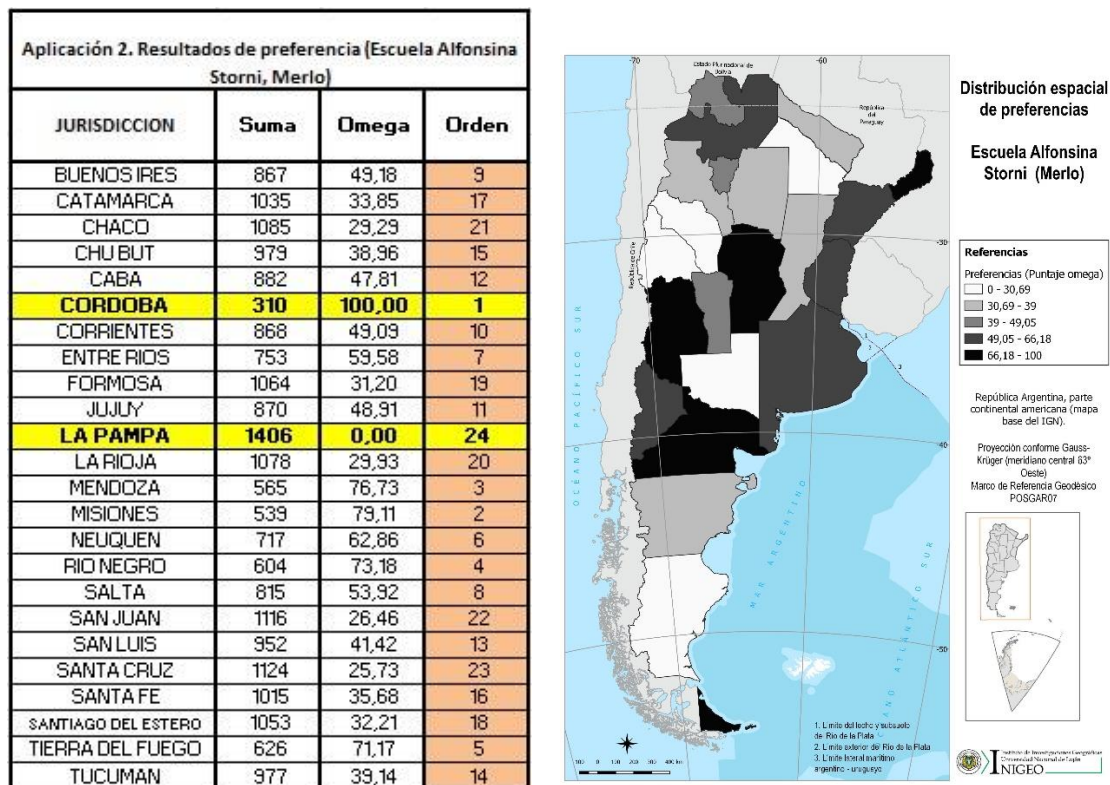
### # 1. PREFERENCIAS

A continuación, los cuadros 1 y 2 presentan las respuestas de los alumnos del Colegio San José y Escuela Alfonsina Storni. Para cada unidad espacial se presenta la cantidad de puntos de preferencia obtenidos (como variable de costo), su puntaje de estandarización y el orden de preferencia. Cada cuadro se acompaña por el mapa que presenta la distribución espacial de los resultados.

**Cuadro 1. Respuestas de preferencia Colegio San José (Marcos Paz) y mapa**



Cuadro 2. Respuestas de preferencia Escuela Alfonsina Storni (Merlo) y mapa



Las distribuciones espaciales obtenidas muestran una principal preferencia por las provincias de Córdoba, Mendoza, Misiones y Neuquén, las cuales en ambos casos aparecen clasificadas en el intervalo de clase superior. Buenos Aires integra el primero y segundo intervalo según el mapa. Todas las provincias mencionadas representan un muestrario de diversas regiones del país, como Centro, Cuyo, Pampeana, Patagonia, Noreste y Noroeste.

Por el contrario, las provincias de San Juan, La Rioja y Santa Cruz aparecen con la menor preferencia en ambos mapas. Otras provincias que también aparecen en este grupo son Santiago del Estero, La Pampa, Chaco y Chubut.

Las provincias del litoral como Corrientes y Entre Ríos mantienen una buena consideración junto a Neuquén en la cordillera de los Andes.

En síntesis, la cartografía a través de sus colores más oscuros y claros brinda un panorama sintético y global de las distribuciones espaciales de preferencia. El motivo de estas elecciones es profundo y libre, ya que cada encuestado vinculó las unidades espaciales de acuerdo a una consideración multidimensional solo conocida por cada uno de ellos.

## # 2. REGIONALIZACIÓN

A continuación, los cuadros 1 y 2, ambos divididos para su publicación en parte 1 y 2, presentan las matrices de correlaciones de unidades espaciales de 25x25 llevadas a proporciones con diagonal de valor 1 y contenido de valores entre 0 y 1. A partir de aquí se aplica el procedimiento de *linkage analysis*



a partir del cual se extraerán las principales asociaciones espaciales que conformarán las diferentes regiones en base a las similitudes idealizadas.

**Colegio San José (Marcos Paz)**

**Cuadro 1. Matriz de correlaciones – Respuestas San José (parte 1 y 2)**

	BUENOS AIRES	CATAMARCA	CHACO	CHUBUT	CABA	CORDOBA	CORRIENTES	ENTRE RIOS	FORMOSA	JUJUY	LA PAMPA	LA RIOJA
BUENOS AIRES	1,00	0,17	0,15	0,16	0,77	0,58	0,28	0,41	0,09	0,14	0,24	0,12
CATAMARCA	0,17	1,00	0,40	0,39	0,16	0,22	0,24	0,19	0,32	0,29	0,23	0,36
CHACO	0,15	0,40	1,00	0,41	0,13	0,21	0,28	0,24	0,36	0,24	0,24	0,21
CHUBUT	0,16	0,39	0,41	1,00	0,15	0,16	0,25	0,13	0,23	0,21	0,24	0,20
CABA	0,77	0,16	0,13	0,15	1,00	0,54	0,32	0,41	0,08	0,12	0,24	0,14
CORDOBA	0,58	0,22	0,21	0,16	0,54	1,00	0,28	0,37	0,13	0,18	0,19	0,13
CORRIENTES	0,28	0,24	0,28	0,25	0,32	0,28	1,00	0,42	0,25	0,16	0,16	0,15
ENTRE RIOS	0,41	0,19	0,24	0,13	0,41	0,37	0,42	1,00	0,19	0,18	0,28	0,13
FORMOSA	0,09	0,32	0,36	0,23	0,08	0,13	0,25	0,19	1,00	0,27	0,28	0,34
JUJUY	0,14	0,29	0,24	0,21	0,12	0,18	0,16	0,18	0,27	1,00	0,23	0,37
LA PAMPA	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,19	0,16	0,28	0,28	0,23	1,00	0,39
LA RIOJA	0,12	0,36	0,21	0,20	0,14	0,13	0,15	0,13	0,34	0,37	0,39	1,00
MENDOZA	0,27	0,22	0,15	0,22	0,20	0,33	0,23	0,20	0,18	0,23	0,15	0,17
MISIONES	0,27	0,13	0,19	0,14	0,24	0,22	0,35	0,33	0,19	0,17	0,16	0,09
NEUQUEN	0,13	0,21	0,23	0,30	0,12	0,19	0,15	0,15	0,18	0,25	0,19	0,18
RIO NEGRO	0,13	0,09	0,12	0,28	0,09	0,14	0,13	0,11	0,18	0,21	0,22	0,21
SALTA	0,08	0,21	0,19	0,17	0,08	0,17	0,15	0,14	0,17	0,45	0,14	0,30
SAN JUAN	0,04	0,21	0,18	0,20	0,02	0,07	0,11	0,08	0,15	0,27	0,18	0,33
SAN LUIS	0,11	0,16	0,19	0,09	0,13	0,13	0,17	0,19	0,19	0,19	0,20	0,28
SANTA CRUZ	0,04	0,14	0,15	0,37	0,07	0,06	0,16	0,08	0,18	0,19	0,19	0,17
SANTA FE	0,35	0,12	0,14	0,09	0,33	0,29	0,16	0,25	0,19	0,14	0,18	0,14
NTIAGO DEL ESTE	0,08	0,19	0,27	0,17	0,10	0,10	0,21	0,13	0,31	0,18	0,17	0,17
TIERRA DEL FUEGO	0,15	0,11	0,18	0,27	0,15	0,16	0,18	0,25	0,20	0,20	0,18	0,08
TUCUMAN	0,13	0,25	0,25	0,22	0,13	0,13	0,18	0,15	0,16	0,31	0,17	0,22
Máximo	1,00	0,40	0,41	0,41	0,77	0,58	0,42	0,42	0,36	0,45	0,39	0,39

MENDOZA	MISIONES	NEUQUEN	RIO NEGRO	SALTA	SAN JUAN	SAN LUIS	SANTA CRUZ	SANTA FE	GO. ESTER	T. FUEGO	TUCUMAN
0,27	0,27	0,13	0,13	0,08	0,04	0,11	0,04	0,35	0,08	0,15	0,13
0,22	0,13	0,21	0,09	0,21	0,21	0,16	0,14	0,12	0,19	0,11	0,25
0,15	0,19	0,23	0,12	0,19	0,18	0,19	0,15	0,14	0,27	0,18	0,25
0,22	0,14	0,30	0,28	0,17	0,20	0,09	0,37	0,09	0,17	0,27	0,22
0,20	0,24	0,12	0,09	0,08	0,02	0,13	0,07	0,33	0,10	0,15	0,13
0,33	0,22	0,19	0,14	0,17	0,07	0,13	0,06	0,29	0,10	0,16	0,13
0,23	0,35	0,15	0,13	0,15	0,11	0,17	0,16	0,16	0,21	0,18	0,18
0,20	0,33	0,15	0,11	0,14	0,08	0,19	0,08	0,25	0,13	0,25	0,15
0,18	0,19	0,18	0,18	0,17	0,15	0,19	0,18	0,19	0,31	0,20	0,16
0,23	0,17	0,25	0,21	0,45	0,27	0,19	0,19	0,14	0,18	0,20	0,31
0,15	0,16	0,19	0,22	0,14	0,18	0,20	0,19	0,18	0,17	0,18	0,17
0,17	0,09	0,18	0,21	0,30	0,33	0,28	0,17	0,14	0,17	0,08	0,22
1,00	0,32	0,40	0,27	0,19	0,15	0,11	0,22	0,22	0,16	0,26	0,18
0,32	1,00	0,36	0,21	0,20	0,16	0,16	0,15	0,17	0,19	0,25	0,19
0,40	0,36	1,00	0,40	0,22	0,13	0,13	0,29	0,13	0,14	0,34	0,16
0,27	0,21	0,40	1,00	0,18	0,22	0,19	0,38	0,17	0,18	0,41	0,12
0,19	0,20	0,22	0,18	1,00	0,32	0,31	0,26	0,27	0,22	0,21	0,30
0,15	0,16	0,13	0,22	0,32	1,00	0,46	0,30	0,26	0,22	0,08	0,28
0,11	0,16	0,13	0,19	0,31	0,46	1,00	0,26	0,28	0,25	0,16	0,23
0,22	0,15	0,29	0,38	0,26	0,30	0,26	1,00	0,23	0,20	0,35	0,21
0,22	0,17	0,13	0,17	0,27	0,26	0,28	0,23	1,00	0,23	0,21	0,27
0,16	0,19	0,14	0,18	0,22	0,22	0,25	0,20	0,23	1,00	0,24	0,26
0,26	0,25	0,34	0,41	0,21	0,08	0,16	0,35	0,21	0,24	1,00	0,21
0,18	0,19	0,16	0,12	0,30	0,28	0,23	0,21	0,27	0,26	0,21	1,00
0,40	0,36	0,40	0,41	0,45	0,46	0,46	0,38	0,35	0,31	0,41	0,31

Figura 4. Encadenamientos de unidades espaciales, Colegio San José

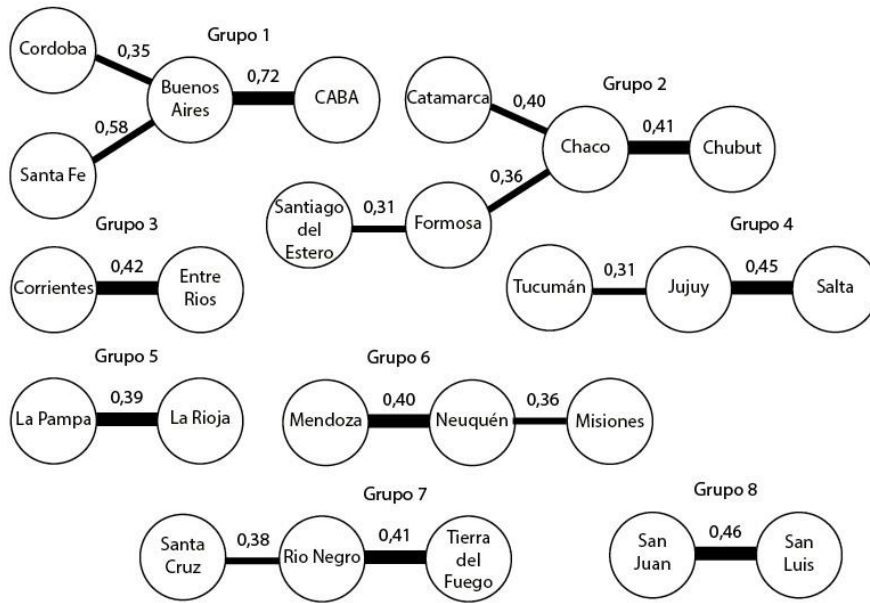
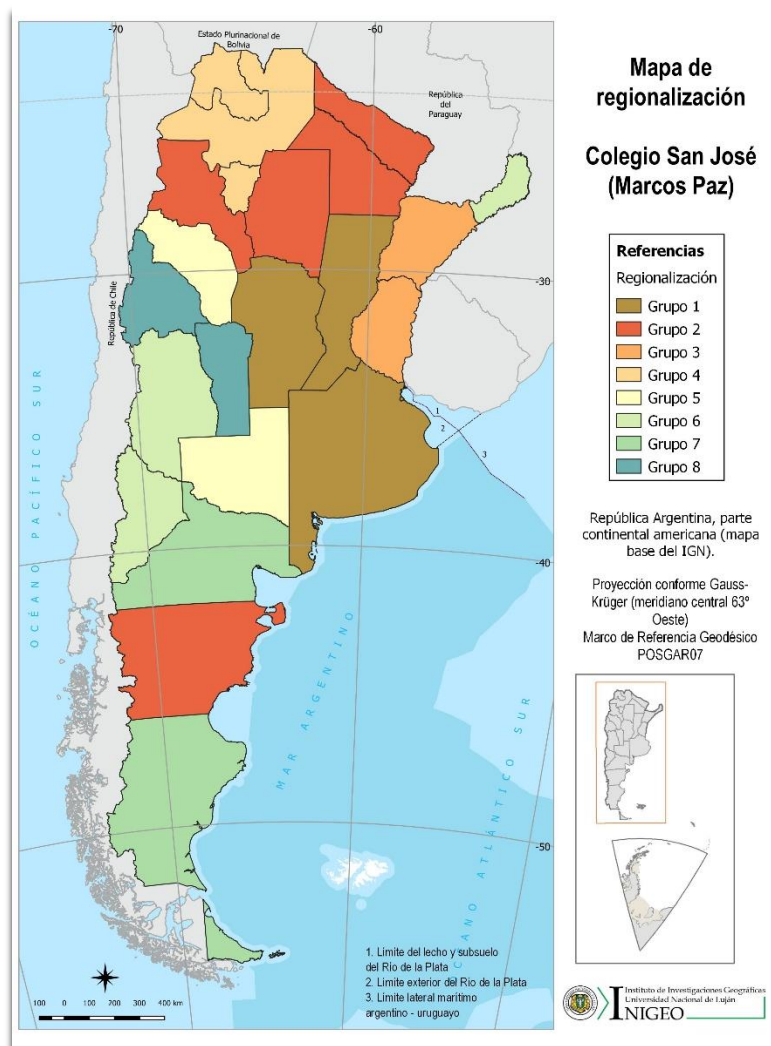


Figura 5. Mapa de regionalización, Colegio San José



Las distribuciones espaciales muestran una alta autocorrelación espacial positiva. La mayor región se encuentra en el norte formando un grupo de cuatro provincias (Chaco, La Rioja, Santiago del Estero y Formosa) con una discontinuidad en el sur (Chubut) interviniendo esta última como núcleo del par recíproco. También se verifican regiones formadas por tres provincias contiguas, en el noroeste argentino (Jujuy, Salta y Tucumán) y en el centro del país (Buenos Aires, CABA, Córdoba y Santa Fe), luego hay varios pares recíprocos que forman regiones ante la unión de dos provincias (Mendoza-Neuquén, San Juan-San Luis, Corrientes-Entre Ríos) y un par discontiguo (Catamarca-La Pampa). En el sur argentino aparece una región discontigua de tres provincias (Santa Cruz-Tierra del Fuego con Rio Negro).

Escuela Alfonsina Storni (Merlo)

Cuadro 2. Matriz de correlaciones – Respuestas Alfonsina Storni (parte 1 y parte 2)

	BUENOS AIRES	CATAMARCA	CHACO	CHUBUT	CABA	CORDOBA	CORRIENTES	ENTRE RIOS	FORMOSA	JUJUY	LAPAMPA	LARIOJA
BUENOS AIRES	1,00	0,14	0,13	0,13	0,75	0,42	0,14	0,21	0,11	0,06	0,03	0,07
CATAMARCA	0,14	1,00	0,32	0,24	0,14	0,20	0,24	0,17	0,27	0,14	0,14	0,21
CHACO	0,13	0,32	1,00	0,23	0,03	0,10	0,23	0,14	0,23	0,23	0,17	0,20
CHUBUT	0,13	0,24	0,23	1,00	0,11	0,14	0,13	0,04	0,10	0,14	0,15	0,14
CABA	0,75	0,14	0,03	0,11	1,00	0,35	0,10	0,21	0,13	0,03	0,03	0,10
CORDOBA	0,42	0,20	0,10	0,14	0,35	1,00	0,20	0,21	0,15	0,17	0,13	0,03
CORRIENTES	0,14	0,24	0,23	0,13	0,10	0,20	1,00	0,34	0,27	0,13	0,13	0,14
ENTRE RIOS	0,21	0,17	0,14	0,04	0,21	0,21	0,34	1,00	0,17	0,03	0,10	0,11
FORMOSA	0,11	0,27	0,21	0,10	0,13	0,15	0,27	0,17	1,00	0,23	0,13	0,21
JUJUY	0,06	0,27	0,23	0,14	0,03	0,17	0,13	0,03	0,23	1,00	0,23	0,21
LAPAMPA	0,03	0,14	0,17	0,15	0,03	0,13	0,13	0,10	0,13	0,23	1,00	0,27
LARIOJA	0,07	0,21	0,20	0,14	0,10	0,03	0,14	0,11	0,21	0,21	0,27	1,00
MENDOZA	0,24	0,07	0,13	0,11	0,25	0,30	0,11	0,17	0,06	0,14	0,07	0,04
MISIONES	0,15	0,17	0,20	0,10	0,20	0,21	0,21	0,13	0,23	0,24	0,15	0,14
NEUQUEN	0,13	0,10	0,06	0,23	0,11	0,13	0,13	0,14	0,03	0,10	0,10	0,07
RIO NEGRO	0,20	0,14	0,07	0,27	0,17	0,14	0,06	0,13	0,01	0,06	0,06	0,04
SALTA	0,06	0,13	0,20	0,13	0,04	0,17	0,11	0,11	0,23	0,23	0,12	0,25
SAN JUAN	0,06	0,07	0,03	0,15	0,06	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,20	0,23
SAN LUIS	0,10	0,07	0,07	0,14	0,11	0,15	0,07	0,15	0,01	0,15	0,23	0,15
SANTA CRUZ	0,04	0,10	0,07	0,27	0,03	0,03	0,07	0,07	0,06	0,06	0,10	0,15
SANTAFE	0,15	0,03	0,11	0,13	0,17	0,13	0,13	0,14	0,10	0,13	0,21	0,17
SANTIAGO DEL ESTERO	0,10	0,14	0,21	0,11	0,07	0,17	0,14	0,06	0,17	0,11	0,24	0,14
TIERRA DEL FUEGO	0,11	0,17	0,06	0,21	0,13	0,23	0,10	0,06	0,10	0,15	0,06	0,07
TUCUMAN	0,11	0,23	0,17	0,07	0,14	0,21	0,13	0,10	0,20	0,13	0,03	0,17
Máxima	0,75	0,32	0,32	0,23	0,75	0,42	0,34	0,34	0,31	0,23	0,27	0,27

	MENDOZA	MISIONES	NEUQUEN	RIO NEGRO	SALTA	SAN JUAN	SAN LUIS	SANTACRUZ	SANTAFE	SGO. ESTERO	T. FUEGO	TUCUMAN
0,24	0,15	0,13	0,20	0,06	0,06	0,10	0,04	0,15	0,10	0,11	0,11	
0,07	0,17	0,10	0,14	0,13	0,07	0,07	0,10	0,03	0,14	0,17	0,23	
0,13	0,20	0,06	0,07	0,20	0,03	0,07	0,07	0,11	0,21	0,06	0,17	
0,11	0,10	0,23	0,27	0,13	0,15	0,14	0,27	0,13	0,11	0,21	0,07	
0,25	0,20	0,11	0,17	0,04	0,06	0,11	0,03	0,17	0,07	0,13	0,14	
0,30	0,31	0,13	0,14	0,17	0,11	0,15	0,03	0,13	0,17	0,23	0,21	
0,11	0,21	0,13	0,06	0,11	0,11	0,07	0,07	0,13	0,14	0,10	0,13	
0,17	0,13	0,14	0,13	0,11	0,11	0,15	0,07	0,14	0,06	0,06	0,10	
0,06	0,23	0,03	0,01	0,23	0,11	0,01	0,06	0,10	0,17	0,10	0,20	
0,14	0,24	0,10	0,06	0,33	0,13	0,15	0,06	0,13	0,11	0,15	0,13	
0,07	0,15	0,10	0,06	0,13	0,20	0,23	0,10	0,21	0,24	0,06	0,03	
0,04	0,14	0,07	0,04	0,25	0,23	0,15	0,15	0,17	0,14	0,07	0,17	
1,00	0,24	0,30	0,30	0,13	0,10	0,13	0,20	0,11	0,15	0,20	0,06	
0,24	1,00	0,15	0,14	0,23	0,11	0,13	0,10	0,15	0,13	0,14	0,11	
0,30	0,15	1,00	0,32	0,20	0,21	0,13	0,30	0,10	0,13	0,23	0,20	
0,30	0,14	0,32	1,00	0,15	0,15	0,10	0,34	0,14	0,10	0,43	0,04	
0,13	0,23	0,20	0,15	1,00	0,15	0,15	0,10	0,11	0,15	0,15	0,15	
0,10	0,11	0,21	0,15	0,15	1,00	0,34	0,21	0,17	0,15	0,10	0,13	
0,13	0,13	0,13	0,10	0,15	0,34	1,00	0,13	0,24	0,14	0,13	0,03	
0,20	0,10	0,30	0,34	0,10	0,21	0,13	1,00	0,27	0,14	0,23	0,14	
0,11	0,15	0,10	0,14	0,11	0,27	0,24	0,27	1,00	0,13	0,17	0,20	
0,15	0,13	0,13	0,10	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	1,00	0,17	0,23	
0,20	0,14	0,23	0,43	0,15	0,10	0,13	0,23	0,17	0,17	1,00	0,20	
0,06	0,11	0,20	0,04	0,15	0,13	0,03	0,14	0,20	0,23	0,20	1,00	
0,34	0,31	0,32	0,43	0,39	0,34	0,34	0,34	0,27	0,25	0,43	0,25	

Figura 6. Encadenamientos de unidades espaciales, Escuela Alfonsina Storni

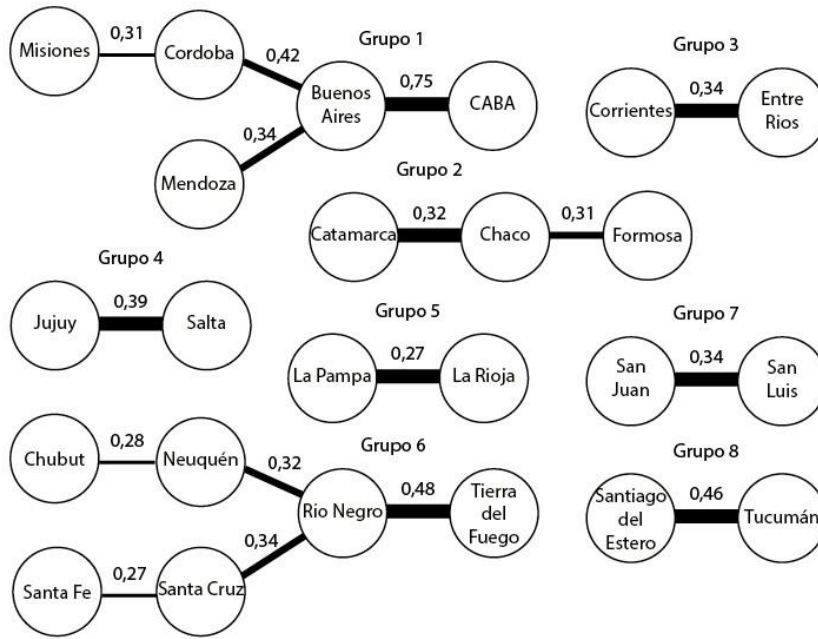
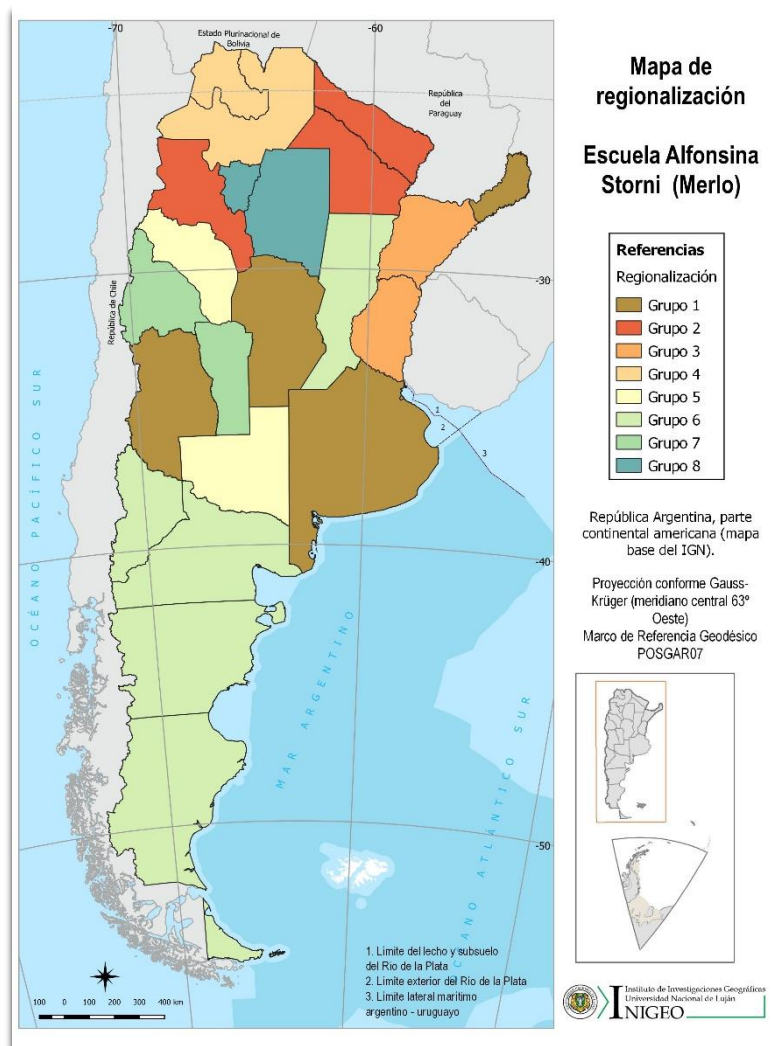


Figura 7. Mapa de regionalización, Escuela Alfonsina Storni



Las distribuciones espaciales muestran una alta autocorrelación espacial positiva principalmente cuando las regiones fueron formadas por un único par recíproco, esta situación corresponde a cinco casos (Jujuy-Salta, Chaco-Formosa, Santiago del Estero-Tucumán, Corrientes-Entre Ríos y San Juan-San Luis). Solo una de ellas (La Pampa-La Rioja) se presenta discontigua y esta situación de fragmentación prevalece en regiones formadas por mayor cantidad de unidades espaciales, tal el caso de la Patagonia en donde cinco provincias aparecen contiguas (Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego) con una provincia separada (Santa Fe) y luego dos unidas (Chaco y Formosa) asociadas con Catamarca, finalmente la mayor fragmentación se produce en la región formada por cuatro unidades espaciales (Buenos Aires, CABA, Córdoba, Mendoza y Misiones).

## CONSIDERACIONES FINALES

A partir de las aplicaciones realizadas, desde un punto de vista teórico, puede verse cuales son los niveles de análisis que aborda el estudio geográfico de la percepción individual ante el objetivo de creación de mapas mentales de la población. Desde un punto de vista metodológico son variadas las técnicas estadísticas de posible aplicación y claramente combinadas llegan al objetivo propuesto.

La construcción de mapas de preferencias se realizó mediante a la asignación de puntajes, estandarizaciones y mapeo de los resultados obtenidos, mientras que los mapas de regionalización partieron de iniciales incorporaciones en cuadros, la realización de una matriz de correlaciones de unidades espaciales y la aplicación del método *linkage analysis* para el mapeo de los grupos obtenidos. En ambos casos el producto final se sustenta en el concepto de distribución espacial.

Los mapas mentales obtenidos no avanzan sobre la explicación de las preferencias o de las dimensiones consideradas mentalmente para definir similitudes, pero constituyen una base de importancia para conocer comportamientos espaciales futuros por parte de los integrantes de la población objeto de estudio. Esto es posible porque los mapas mentales aparecen como emergentes es aspectos culturales.

Quedan definidos limitados patrones ante los resultados obtenidos. Si se los vincula con el mapa social (Buzai, 2014) nacional se verifica una relación positiva cuando provincias como Chaco, Formosa, San Juan y Santiago del Estero adquieren muy baja preferencia, sin embargo, la relación sería negativa cuando provincias como Chubut y Santa Cruz presentan esas mismas preferencias. Si se los vincula con atractivos turísticos queda claro que provincias con alta preferencia como Córdoba, Mendoza, Misiones, Tierra del Fuego y Salta tienen atractivos de fama internacional, pero también se verifican en provincias poco preferidas como San Juan o Santa Cruz.

La alta cantidad de pares recíprocos (ocho) obtenidos en ambas encuestas demuestra que el territorio se pensó muy fragmentado. Sin embargo, en su mayoría, los pares recíprocos son limítrofes, por lo que surge una regionalización de áreas limitadas con características compartidas.

Una siguiente encuesta preguntando los motivos de las respuestas podría permitir avanzar en algunas explicaciones respecto de las respuestas ideológicas individuales, pero este no fue el objetivo del presente trabajo, sino que en su desarrollo privilegiamos los patrones espaciales y estos fueron analizados objetivamente desde las configuraciones espaciales resultantes.

El objetivo es tener una base concreta para analizar de qué manera se piensa el espacio y, con ello, analizar de qué manera la forma de verlo interviene en la forma de utilizarlo.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Araya Ramírez, I.; Pacheco Soto, X. (2009) Mapas Cognitivos: aprendizajes desde la vivencia espacial. *Revista Geográfica de América Central*. 42, pp. 11-29.
- Avendaño Flores, I. (2009) Imaginación y experiencias sobre el papel: la cartografía mental y el espacio geográfico. *Revista Geográfica de América Central*. 42, pp. 31-56.
- Buzai, G.D. (2014) *Mapas Sociales Urbanos*. Buenos Aires. Lugar Editorial.
- Buzai, G.D. (2011) Construcción de mapas mentales mediante apoyo geoinfomático. Desde las imágenes perceptivas hacia la modelización digital. *Revista Geográfica del Valparaíso*, 44, 1-17.
- Buzai, G.D. (2019) El mapa mental de la ciudad de Luján. En: Buzai, G.D.; Lanzelotti, S.D. (Dir) Atlas de Geografía Humana de la cuenca del río Luján, Instituto de Investigaciones Geográficas, Colección Espacialidades 3, pp.182-183.
- Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. (2008) *Clasificación de unidades espaciales mediante el uso de indicadores de planificación*. Departamento de Ciencias Sociales, Serie Publicaciones del PROEG N° 6. Luján.
- Buzai, G.D.; Baxendale, C.A. (2011) *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*. (Tomo 1). Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Castro, C. (1997) *La Geografía y la Vida Cotidiana*. Barcelona. Ediciones del Serbal.
- Castro, C. (2004) *Mapas Mentales*. Pamplona. Universidad Pública de Navarra.
- Estébanez Alvarez, J. (1981) Problemas de Interpretación y Valoración de los Mapas Mentales. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. 1, pp. 15-40.
- García, R. (2006) *Sistemas Complejos*. Barcelona, Gedisa.
- Gómez Martínez, F. (2018) Mapas mentales: los mapas no son como los imaginamos. *Geografía Infinita*. <https://www.geografiainfinita.com/2018/02/mapas-mentales-distorsionados/>
- Gould, P. (1965) *On Mental Maps*. Discussion Paper 9. Brighton. Michigan Inter-University Community of Mathematical Geographers.
- Gould, P. (1975) People in Information Space: The Mental Maps and Information Surfaces of Sweden. *Lund Studies in Geography*. Ser. B Human Geography No. 42. Lund. CWK Gleerup.
- Gould, P.; White, R. (1986) *Mental Maps*. Allen & Unwin. (1° ed. 1974).
- Lynch, K. (1986) *La imagen de la ciudad*. Buenos Aires. Infinito. (Original: The Image of the City. Boston, MIT Press. 1960)
- Morales Hernández, A.J.; Caurín Alonso, C.; Souto González, X.M. (2013) Percepción del mundo: mapas mentales y problemas socioambientales. *Didáctica Geográfica*, 14, <https://didacticageografica.age-geografia.es/index.php/didacticageografica/article/view/262>
- Muñoz, J. L. V. (2008). Cinco décadas de Geografía de la percepción. *Ería: Revista Cuatrimestral de Geografía*, 77, pp. 371-384.
- Principi, N. (2013) *Análisis de la estructura espacial regional: Aplicación de Sistemas de Información Geográfica al noroeste de la Provincia de Buenos Aires*. Saarbrücken, Editorial Académica Española.

Roig Zamora, J.; Araya Ramírez, J. (2013) El uso del mapa mental como herramienta didáctica en los procesos de investigación. *Revista e-Ciencias de la Información*. 3, 2, pp. 1-22.

Wiegand, P. (1995). Young children's freehand sketch maps of the world. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 4, 1, pp. 19-28.

---

## LOS AUTORES

**GUSTAVO D. BUZAI** es Profesor de Geografía (UBA), Licenciado en Geografía (UBA) y Doctor en Geografía (UNCuyo), con estadías de formación académica en UFRGS (Brasil) y de investigación posdoctoral en UAM (España) y Uibk (Austria). En la Universidad Nacional de Luján: Profesor del Departamento de Ciencias Sociales, Investigador del CONICET y Director del Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO).

**NOELIA PRINCIPI** es Profesora de Geografía (UNLu), Licenciada en Geografía (UNLu), Especialista en Teledetección y SIG aplicados al estudio del medio ambiente (UNLu), Magíster en SIG y Teledetección (UNA-UCR, Costa Rica) y Doctora en Geografía (UNS), con estadías de formación académica en UNICEN y UNA (Costa Rica) y de investigación posdoctoral en UAH (España). En la Universidad Nacional de Luján: Profesora del Departamento de Ciencias Sociales y Coordinadora del Laboratorio de Análisis Espacial y Sistemas de Información Geográfica (LabSIG).

**ROXANA MARCHETTICH** es Profesora de Geografía (ISFD N° 109), Profesora en Ciencias Sociales (UNLaM) y Licenciada en Geografía (UNLu). Se desempeña como docente de nivel secundario y es colaboradora técnica del Laboratorio de Análisis Espacial y Sistemas de Información Geográfica (LabSIG) del Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO).

Recibido: 4 de mayo de 2023 / Aprobado: 26 de mayo de 2023 / Publicado: 9 de junio de 2023

© 2023 Los autores



Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento - Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.