



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE HUMANIDADES

**ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

Trabajo Integrador Final

Análisis espacial del rendimiento escolar y NBI, con Sistemas de Información Geográfica. El caso de la E.E.S. N° 70 (Quitilipi-Chaco), año 2015

Autor: Profesor, Coman, Gustavo Ariel
Tutor: Magister, Parras, Alejandro
Fecha de presentación: 22/11/2016

Índice

Introducción.....	3
Antecedentes.....	4
Marco conceptual.....	5
Área de estudio.....	7
Marco metodológico.....	10
-Sistematización de tablas externas (LUA y planillas de calificaciones).....	10
-Digitalización de los domicilios postales de los alumnos de la E.E.S. N° 70 del año 2015.....	11
-Representación cartográfica del rendimiento escolar de los alumnos.....	14
-Representación cartográfica del NBI por radios censales (Urbanos).....	16
-Superposición cartográfica con NBI de radios censales.....	18
Resultados.....	20
Consideraciones finales.....	22
Bibliografía.....	23
Anexo.....	24

INTRODUCCION

En nuestro país, el rendimiento escolar de la educación secundaria constituye uno de los temas centrales del debate político y social. Su diagnóstico en función de los factores que lo determinan constituye insumo válido para las investigaciones académicas tendientes a elaborar el diagnóstico de la situación y sus correspondientes propuestas de mejoramiento.

Al respecto, mi desempeño como docente en el nivel secundario, específicamente en la Escuela de Educación Secundaria N° 70 de la localidad de Quitilipi (Chaco, Argentina) me pone de cara a las marcadas diferencias que se suscitan en el rendimiento escolar de los alumnos a lo largo de su trayectoria, reflejado esto en las calificaciones de las asignaturas.

Así mismo, numerosas investigaciones ponen de manifiesto la estrecha relación entre el rendimiento escolar de los alumnos y las características socioeconómicas de sus hogares. En lo particular, consideramos que en la localidad de Quitilipi, los niveles bajos de rendimiento escolar de la EES N° 70 se corresponden con los sectores más desfavorables de NBI.

En este sentido, es que el presente trabajo propone por un lado conseguir un diagnóstico territorial acerca de la relación entre las variables mencionadas (rendimiento académico-característica socio-económica). Y por otro lado, reconocer la bondad de los Sistemas de Información Geográfica para la captura, gestión y análisis del dato espacial.

Por lo expuesto se plantea los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Analizar los patrones espaciales que surgen de la relación entre el rendimiento académico de los alumnos y el NBI de los radios censales en los que se encuentran sus domicilios particulares.

Objetivos Específicos

- Identificar la dirección postal de residencia de los alumnos de la EES N° 70 dentro de la trama urbana de Quitilipi.
- Determinar el rendimiento escolar de los alumnos de la EES N° 70 a partir de las calificaciones obtenidas durante el año lectivo 2015.
- Reconocer los valores de NBI de los radios censales urbanos de Quitilipi (CNPHYV 2010).
- Establecer asociaciones espaciales entre el rendimiento escolar y los niveles de NBI.
- Reconocer la bondad de los Sistemas de Información Geográfica para la captura, gestión y análisis espacial del dato georreferenciado.

ANTECEDENTES

Diversos artículos tratan la temática en desarrollo, la relación existente entre estudiantes provenientes de zonas menos favorables desde el punto de vista socioeconómico y los rendimientos escolares. Así por ejemplo la psicóloga Michele Tine en su trabajo "La pobreza afecta el rendimiento académico de los niños" asegura que *"el nivel socioeconómico muy bajo incide en el rendimiento académico de los niños, al aumentar los niveles de estrés y afectar la memoria de trabajo. La memoria de trabajo es la encargada de los procesos de almacenamiento y el procesamiento y la actualización de información, así como para realizar cálculos mentales y comprender lo que leen"*.

Por su parte, Marisa Gahn en su trabajo presentado en el **Encuentro Virtual El proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos de pobreza**, realizado en el mes de noviembre y diciembre de 2011, cuyo título es **El Aprendizaje escolar de Niños en Contexto de Pobreza** expresa que: *"Seguramente los niños de contextos menos favorecidos son los que presentan, en términos escolares; "problemas de aprendizaje" y toma el concepto de María Inés Rosbaco, "desnutrido escolar", haciendo referencia a estas carencias que los afectan"*.

Por otra parte el diario "La Nación" en su publicación del 21 de mayo del 2013, que tiene como título **"La pobreza afecta al 39% de los chicos y adolescentes"** aporta datos estadísticos en cuanto a los habitantes con bajos recursos, lo que resulta interesante para este trabajo ya que es tema a abordar. El mencionado artículo expresa que *"en la Argentina, las carencias materiales marcan la vida de casi cuatro de cada diez chicos y adolescentes, calculada con datos que se relevaron a fines de 2012, según un informe del Observatorio de la Deuda Social de la Universidad Católica Argentina (UCA). Si se proyecta esa tasa a todo el país -según la información del censo nacional de 2010-, es posible estimar que unos 4,8 millones de chicos viven en hogares sin ingresos suficientes para comprar los bienes y servicios necesarios para la vida cotidiana. Y de ellos, 800.000 (el 9,5%) están en la indigencia, porque sus familias no pueden cubrir siquiera la alimentación básica"*.

Los datos aportados resultan de interés porque con seguridad parte de los valores aportados por el artículo representan a los estudiantes del área de estudio en cuestión.

Lo expuesto hasta aquí se da en el contexto de Argentina, ahora bien para tener una mirada de los que sucede a nivel mundial se recurre a un informe de La Unesco que tiene como título: **"La pobreza es el principal problema de la educación"**, con él, *"dicho organismo encendió la alarma, indica que si no se actúa rápido, millones de niños en los países en desarrollo corren el riesgo de quedarse sin educación a causa de la crisis económica, que frenó el avance logrado en la escolarización en el último año. Según afirma el documento, la desaceleración del crecimiento económico, que pone en peligro los presupuestos educativos y la ayuda al desarrollo proveniente de los países ricos, atenta contra la meta de asegurar la educación."*

El estudio sostiene que: " En 2015 todavía 56 millones de niños en edad escolar carecían de la oportunidad de educarse". La brecha entre los géneros sigue abierta: el 54% de los chicos sin educar son niñas en al menos 28 países. "Las disparidades que se dan dentro de cada país suelen ser mayores que las existentes entre los distintos países", denuncia el organismo".

En una investigación norteamericana titulada "La pobreza afecta el desarrollo mental y el desempeño académico de los niños" Seth Pollak concluye que:

"Desde hace tiempo se sabe que un estatus socioeconómico bajo está asociado con menores rendimientos en las escuelas que en investigaciones recientes han encontrado asociaciones entre pobreza y una menor superficie cerebral. En su estudio vincula estas líneas de evidencia convergentes al revelar que hasta un 20 por ciento de la diferencia en el desempeño entre los niños de altos y bajos recursos se puede explicar por diferencias en el desarrollo mental.

Utilizando una muestra de 389 niños y adolescentes sanos de entre 4 y 22 años de edad, el psicólogo Seth Pollak y sus colegas de la Universidad de Wisconsin-Madison compararon los resultados de las pruebas de desempeño académico con el volumen de tejidos en ciertas áreas del cerebro (...). Los investigadores encontraron que los niños que crecieron en familias que se encontraban por debajo de la línea de pobreza tenían volúmenes de materia gris que estaban entre un ocho y un diez por ciento por debajo del desarrollo normal. No encontraron diferencias entre los niños de clases medias y los de familias pudientes, pero aquellos que estaban 50 por ciento arriba de la línea de pobreza mostraron volúmenes de materia gris que estaban entre tres y cuatro por ciento por debajo de la normal".

MARCO CONCEPTUAL

Para el abordaje de la investigación es necesario reconocer dos conceptos claves tales como *rendimiento académico* y *nivel socioeconómico de vida*, éste último obtenido de los datos de NBI.

Rendimiento académico

"El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar (...) Un estudiante con buen rendimiento académico es aquél que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada" (entendiéndose como positivas todas aquellas calificaciones con valores iguales o superiores a seis). Por lo tanto un *bajo rendimiento académico* hace referencia a aquél estudiante que *no obtiene calificaciones positivas* (calificaciones iguales o inferiores a cinco).

"En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo". (Julián Pérez Porto y Ana Gardey 2008). Para el presente trabajo las calificaciones que obtuvieron los estudiantes determinaran los niveles del rendimiento académico.

Definición de NBI

Según el INDEC:

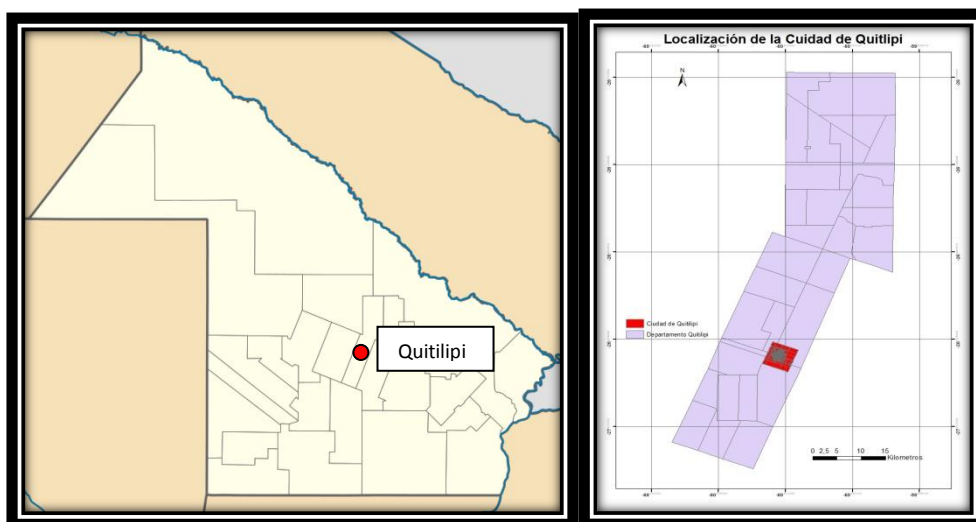
“El concepto de NBI está basado en el establecimiento de umbrales mínimos de bienestar, según niveles universalmente aceptados, los cuales deben ser alcanzados a partir de la cobertura de un cúmulo de necesidades materiales básicas. Así, cuando los hogares, o la población que vive en los mismos, no pueden satisfacer tales necesidades, los mismos son categorizados con NBI. De acuerdo con este enfoque, se define un concepto de pobreza estructural a partir de indicadores vinculados a condiciones habitacionales esenciales, a la escolarización en el nivel primario de educación formal y a la inserción en el mercado laboral de los integrantes del hogar, conceptos estos que están muy vinculados a la calidad de vida. Es importante señalar la dimensión que el factor trabajo asume en este contexto conceptual dado su función como generador del poder adquisitivo que permite mantener un determinado nivel de consumo. El trabajo constituye, entonces, una medida de la capacidad de subsistencia de la población. La cuantificación de un fenómeno complejo como la pobreza estructural permite identificar los sujetos prioritarios de políticas públicas al tiempo que contribuye a optimizar el direccionamiento y contenido de las mismas. De acuerdo con la metodología censal adoptada por el INDEC, se consideran hogares con NBI a aquellos que presentan al menos una de las siguientes características:

- *Vivienda inconveniente (NBI 1): es el tipo de vivienda que habitan los hogares que moran en habitaciones de inquilinato, hotel o pensión, viviendas no destinadas a fines habitacionales, viviendas precarias y otro tipo de vivienda. Se excluye a las viviendas tipo casa, departamento o rancho.*
- *Carencias sanitarias (NBI 2): incluye a los hogares que no poseen retrete.*
- *Condiciones de Hacinamiento (NBI 3): es la relación entre la cantidad total de miembros del hogar y la cantidad de habitaciones de uso exclusivo del hogar. Técnicamente se considera que existe hacinamiento crítico cuando en el hogar hay más de tres personas por cuarto.*
- *Inasistencia escolar (NBI 4): hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.*
- *Capacidad de subsistencia (NBI 5): incluye a los hogares que tienen cuatro o más personas por miembro ocupado y que tienen un jefe que no ha completado el tercer grado de escolaridad primaria”.*

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde a la localidad de Quitilipi (Chaco, Argentina) se localiza en las coordenadas de 26°52'00" sur y 60°13'00" oeste. La misma representa la cabecera del departamento homónimo y el municipio de Quitilipi también tiene jurisdicción sobre la Villa Rural El Palmar y parte de la Colonia Aborígen Chaco (Ver figura N° 1). Se halla en la intersección de la Ruta Nacional 16 y la Ruta Provincial 4. La primera es la vía más importante, enlazándola al noroeste con Presidencia Roque Sáenz Peña y la Provincia de Salta, y al sudeste con Machagai y Resistencia. La ruta 4 la vincula al sur con Villa Berthet, y al norte con Pampa del Indio. Cuenta con 24.517 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 15% frente a los 20.737 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior (<https://es.wikipedia.org/wiki/Quitilipi>)

Figura N°1: Localización de la ciudad de Quitilipi.



Fuente: Wikipedia

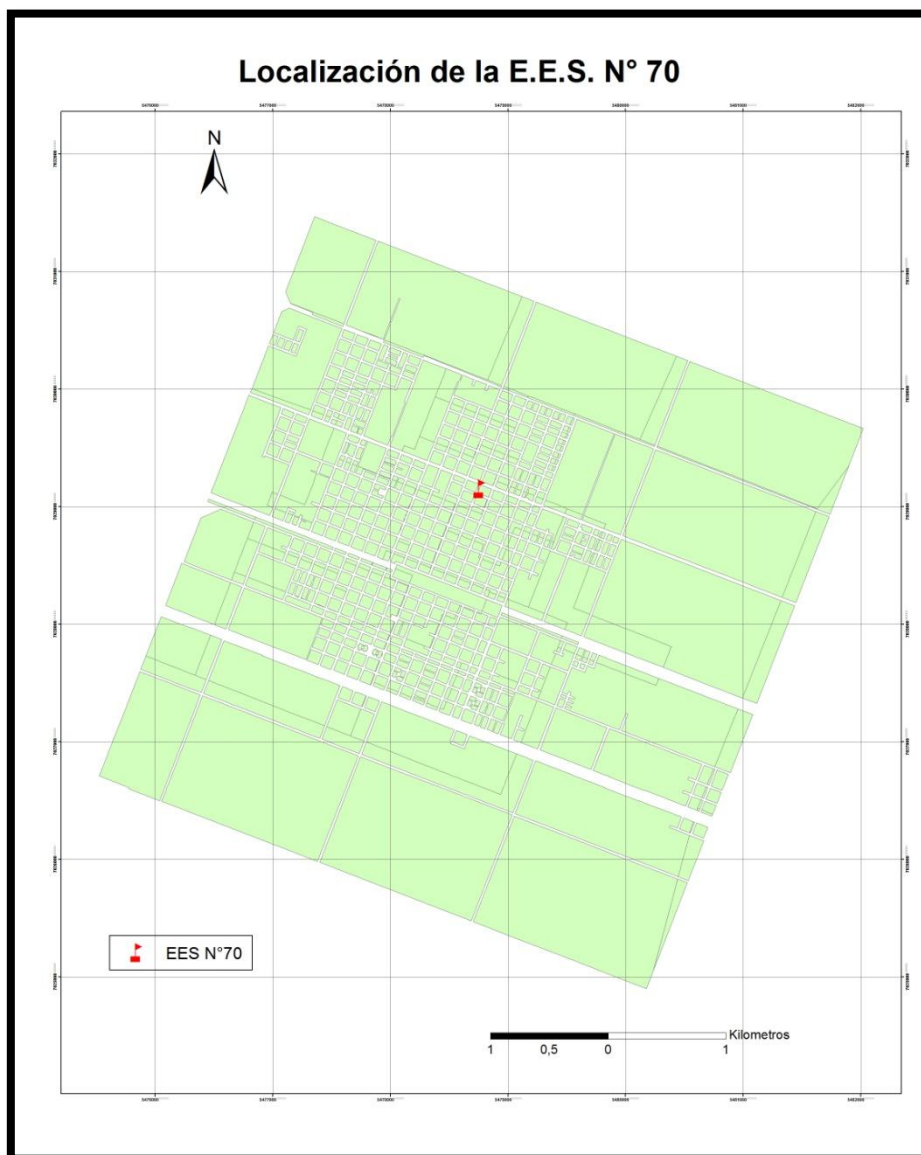
Fuente: elaboración propia

En cuanto al establecimiento educativo en estudio corresponde a la E.E.S. N° 70 “Juan José Gualberto Pisarello”, localizada en calle Córdoba N° 1031. Dicho establecimiento tiene en su Planta Orgánica Funcional (POF) un directivo, dos vicedirectores, un secretario, un prosecretario, un auxiliar docente principal, 2 auxiliares de trabajos prácticos, y 12 auxiliares docentes. Respecto a la matrícula, al año 2015 registró un total de 923 alumnos¹ distribuidos en 31 secciones/divisiones.

En el gráfico de la figura N° 2 se muestra la localización de la E.E.S. N° 70 dentro del trazado urbano de la localidad.

¹Datos proporcionados por el directivo.

Figura N° 2: Localización de la E.E.S. N° 70



Fuente: Elaboración propia

Tal como se mencionó, para el año 2015 la EES N° 70 registró un total de 923 alumnos matriculados, de los cuales el 45% corresponde con el sexo masculino (415 alumnos) y el 55% con el sexo femenino (508 alumnas).

En la figura N°3 se representa el total de alumnos de la E.E.S. N° 70 distribuidos por curso/año como así la distribución por sexos, tanto en valores enteros como los porcentajes que corresponden a cada sexo para cada año/curso con sus respectivos totales.

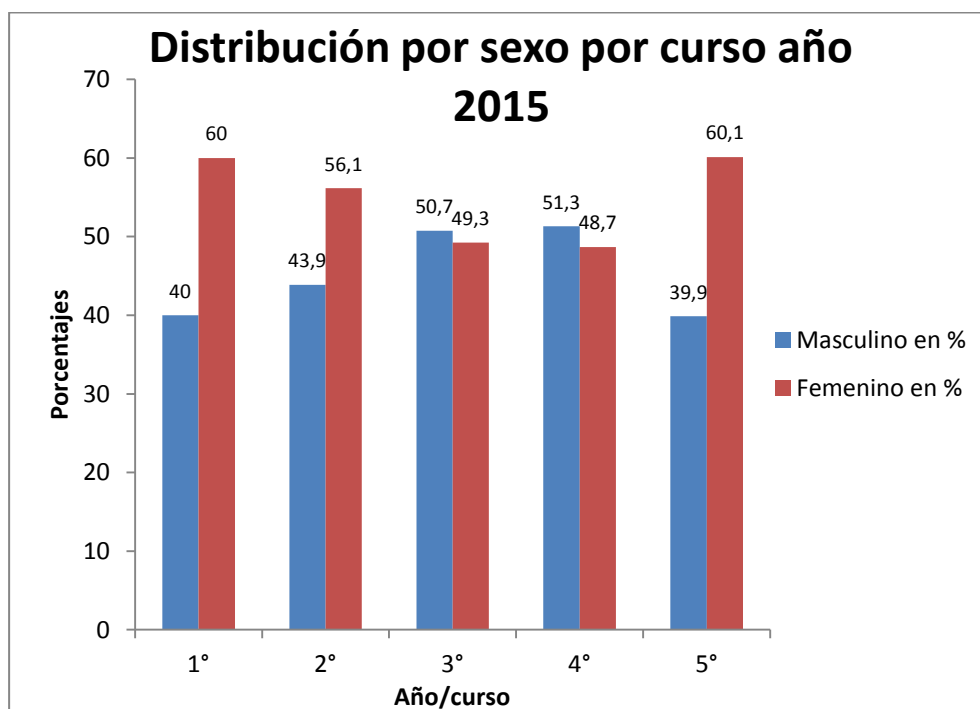
Figura N°3: Alumnos distribuidos por curso/año y por sexo

Año de Estudio	Total	Sexo			
		Masculino	Femenino	Masculino en %	Femenino en %
1°	230	92	138	40	60
2°	187	82	105	43,9	56,1
3°	201	102	99	50,7	49,3
4°	152	78	74	51,3	48,7
5°	153	61	92	39,9	60,1
Totales	923	415	508	45,0	55,0

Fuente: L.U.A año 2015

Se realizó una comparación por sexo en los distintos curso/año de estudio a través de un grafico de barras (figura N° 4), en el cual se observa un predominio del sexo femenino sobre el masculino en los 1°, 2° y 5° curso/años y mayor porcentaje masculino sobre el femenino en los 3° y 4° curso/año de estudio.

Figura N° 4: Comparación por sexo y por curso/ año.



Fuente: L.U.A. año 2015

MARCO METODOLÓGICO

Se consideraron dos fuentes de información, por un lado el Legajo Único del Alumno (LUA), dicho instrumento es elaborado por las instituciones educativas en el cual se detalla información variada de los alumnos como apellido, nombres, DNI, etc., y por otro lado el INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), con lo cual se contó con información del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 desagregada por radios censales (ámbito urbano).

El presente trabajo de investigación se organizó en las siguientes fases:

- 1). Sistematización de tablas externas (LUA y planillas de calificaciones) para su integración a un SIG.
- 2) Digitalización de los domicilios postales de los alumnos de la E.E.S. N° 70 del año 2015.
- 3). Representación cartográfica del rendimiento escolar de los alumnos
- 4). Representación cartográfica del NBI por radios censales (Urbanos).
- 5). Superposición cartográfica con NBI de radios censales.
- 6). Análisis de la Información.

1). Sistematización de tablas externas (LUA y planillas de calificaciones)

Con el objetivo de conseguir información fidedigna de los alumnos y realizar el seguimiento escolar de los mismos a efectos de atender la deserción y el abandono escolar u orientar políticas socioeducativas, por parte de los decisores, es que el Ministerio de Educación de la Nación propone implementar en cada una de las jurisdicciones provinciales el Legajo Único del Alumno (LUA) con el cual se conseguirá información nominal de los alumnos de todos y cada uno de los establecimientos educativos del país. Así mismo en dicho instrumento se consignan datos propios de la oferta educativa, como también datos sociodemográficos del alumno y de sus trayectorias escolares (ver planilla en anexo). De éste instrumento se utilizó, para la digitalización de los domicilios de los alumnos, los campos de DNI, domicilio postal y apellidos y nombres.

Por otra parte se consideraron las planillas de calificaciones proporcionadas por el personal administrativo de la EES N° 70. Dichas calificaciones se corresponden con el periodo marzo 2015 a marzo 2016 (esta última incluye instancias de recuperatorio).

En este sentido, se consiguió entonces una planilla de Calificaciones, en la cual cada alumno es identificado por su N° de DNI, al cual se le consignó por un lado la calificación correspondiente a las asignaturas; tales como Matemáticas, Lengua, Geografía, etc.; asignándole de acuerdo a la nota: **Aprobado** para todos aquellos alumnos que obtuvieron una calificación igual o mayor a 6 (seis) hasta marzo del 2016 y **desaprobado** a todos aquellos alumnos que obtuvieron calificaciones igual o inferior a 5 (cinco) hasta marzo del 2016 (Ver figura N° 5).

Y por otra parte revisando el número de materias aprobadas y desaprobadas y, de acuerdo a la reglamentación vigente, se los clasifico en **Promovidos** (adeudan dos materias o menos) y **No Promovidos** (adeudan tres o más materias).

Figura N° 5: Asignaturas y calificaciones: **Aprobado y Desaprobado**

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
Biolg	Geog	EdcFis	EP_EDI	FisQuim	FyCiud	Hist	Leng	LengArt	Matem	Tecnol	engExtr	Comun	Fisic	Quimicé	TIC	Psicolg	TecGest	CulEstCont	Filofia
DSPROB	DSPROB	APROB	DSPROB	DSPROB	DSPROB	DSPROB	APROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	DSPROB	APROB	APROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	DSPRO	DSPRO	APROB	APROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
DSPROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	DSPROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
DSPROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								
APROB	DSPROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB	APROB								

Fuente: LUA, planilla de calificaciones año 2015

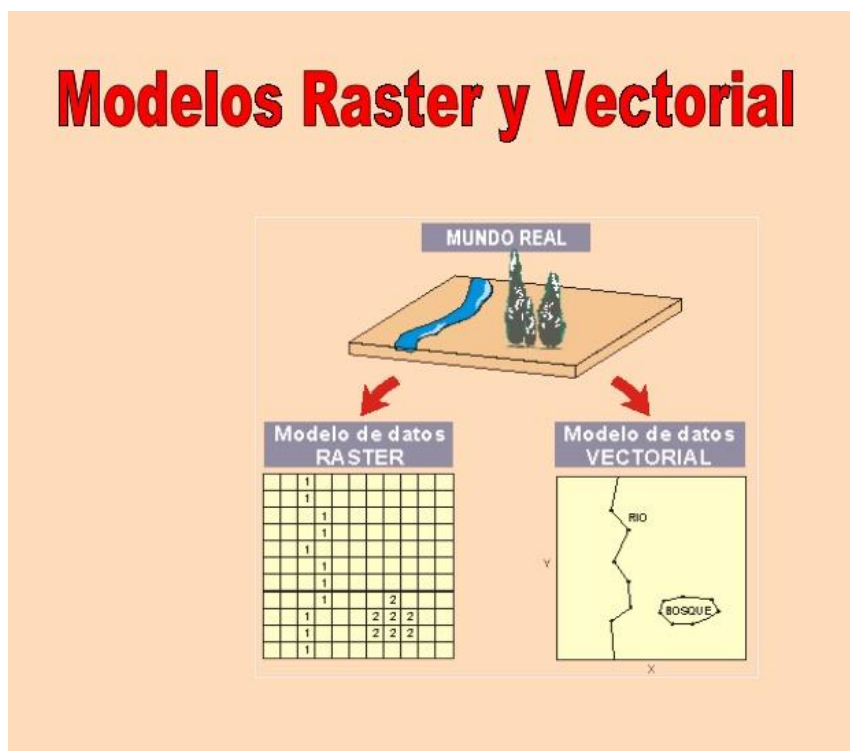
2). Digitalización de los domicilios postales de los alumnos de la E.E.S. N° 70 del año 2015.

El entorno SIG propone para el análisis espacial, representar la realidad de acuerdo a dos modelos de datos; raster y vectorial.

El modelo **raster** “divide el espacio geográfico mediante una matriz cuadrículada en donde cada celda contiene información correspondiente a la característica dominante en ella. Cada celda es una localización, técnicamente se denomina píxel (picture element) y es la unidad mínima de representación espacial.

El modelo **vectorial** organiza los datos geográficos en base a la perspectiva de bases de datos relacionadas y a partir de esto permite trabajar digitalmente utilizando las tres entidades gráficas que se usan para la confección de mapas: puntos, líneas y áreas (polígonos). A partir de aquí, las bases de datos alfanuméricas asociadas a estas entidades geográficas son bases de datos alfanuméricos puntuales, lineales o areales (poligonales)”. (Buzai, Gustavo Daniel _ 2013). (Ver figura N° 6).

Figura N° 6: Modelo Raster y Vectorial



Fuente: Wikipedia

En este sentido, respecto al modelo vectorial y en función de la naturaleza del estudio geográfico que se desee realizar, el usuario puede acceder a la información digital proveniente de fuentes oficiales que las proporcione, o bien generar su propia información.

Al respecto los SIG ofrecen herramientas orientadas a la generación de los datos vectoriales, tales como la digitalización y la geocodificación. La primera referida a la obtención de objetos geométricos (puntos, líneas o polígonos) mediante la codificación de sus coordenadas, esto a partir de cartografía analógica escaneada, imágenes satelitales o fotografías aéreas. La segunda² se refiere a la conversión del texto de la dirección postal a una entidad gráfica puntual, utilizando un eje de calles de referencia (con nombre de la calle y altura postal) y una base de datos donde se consignent los domicilios, de esta manera el SIG permitirá encontrar de manera automática las coincidencias que resulten de las direcciones postales.

Así mismo, considerando la naturaleza de cada una de estas herramientas, se ha conseguido digitalizar las direcciones de residencia de los alumnos de la EES N° 70. Para ello se utilizó el eje de calles de la localidad de Quitilipi³ y el LUA del cual se obtuvieron las direcciones postales de los lugares de residencia, como también el número de DNI.

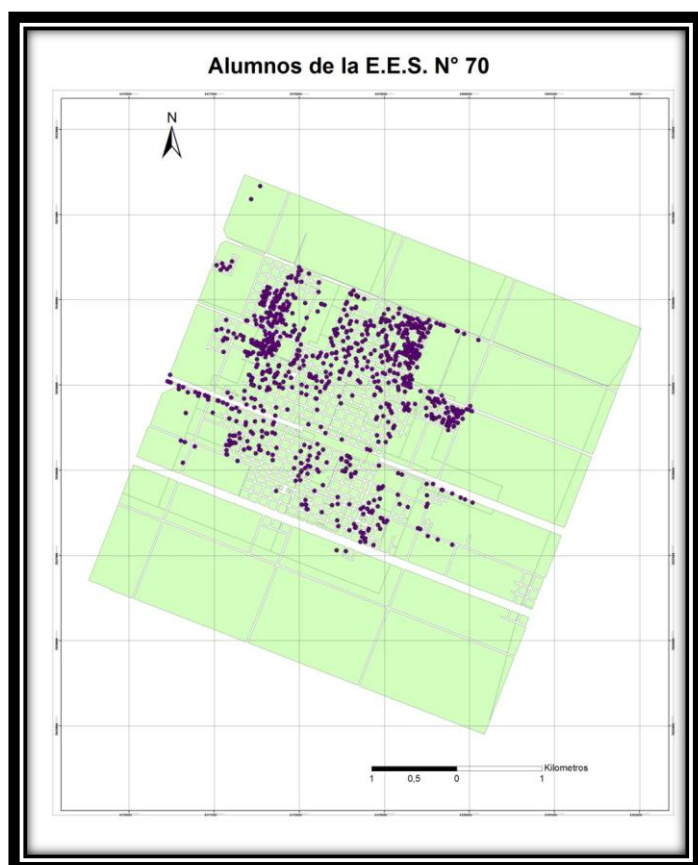
²Según la tecnología SIG, la herramienta de geocodificación se denomina Geocoding (con ArcGIS); Geocode (con QGIS), son algunos ejemplos.

³Información suministrada por el Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica de la Facultad de Humanidades-U.N.N.E.

Se generó entonces la capa geográfica DOMICILIOS⁴ (de implantación puntual), utilizando el software Arc Gis⁵ y como ID único se consideró el número de documento de cada uno de los alumnos (Figura N° 6). Este dato sirvió para realizar posteriormente la unión de tablas entre la entidad gráfica y la tabla externa de calificaciones. En resumen se geolocalizaron 923 domicilios.

En la figura N° 7 se puede ver el resultado de la capa DOMICILIOS, en la cual se tiene el ejido urbano de la ciudad (Quitilipi) y cada una de las entidades puntuales que representan a los estudiantes de la E.E.S. N° 70.

Figura N° 7: Alumnos de la E.E.S. N° 70



Fuente: Fuente: L.U.A. año 2015

Para poder apreciar con claridad el trabajo que se llevó a cabo durante la geolocalización, se realizó un zoom a una porción de la capa así, poder observar un alumno georreferenciado con su dirección postal, nombre de las calles y altura de la misma. De esa

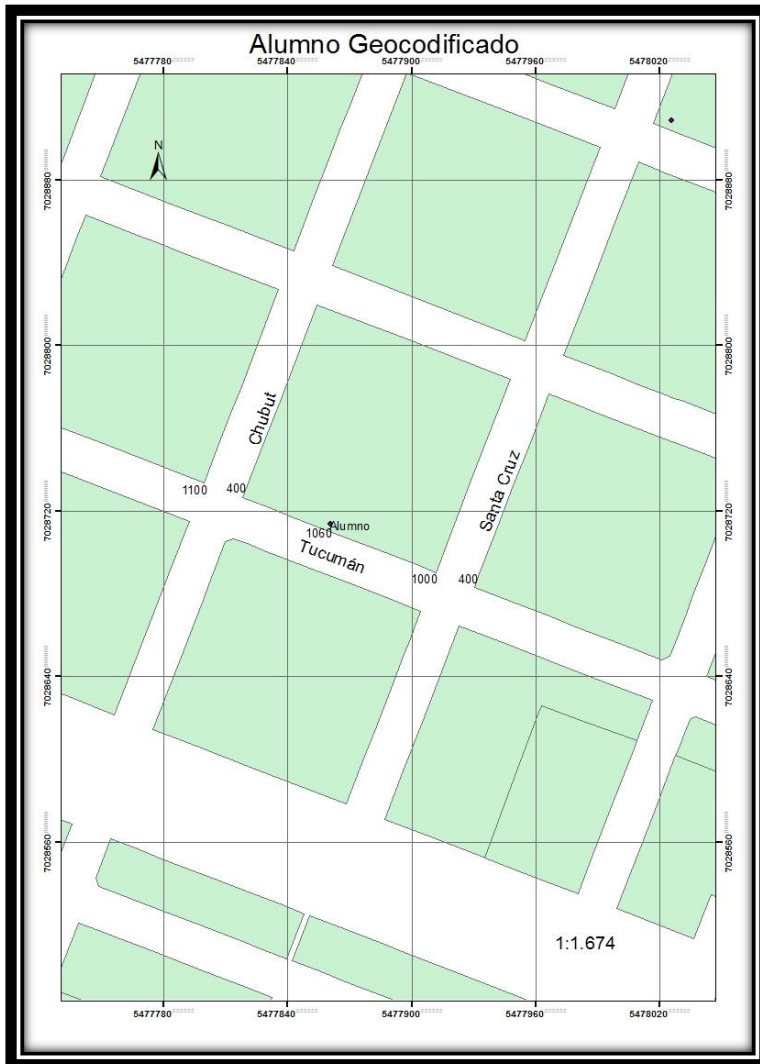
⁴Fueron excluidos de ésta geolocalización aquellos alumnos que presentan una dirección postal en zona rural por encontrarse fuera de los límites del espacio urbano (área de estudio).

⁵ ArcGIS es el nombre de un conjunto de productos de software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica o SIG. Producido y comercializado por ESRI, bajo el nombre genérico ArcGIS se agrupan varias aplicaciones para la captura, edición, análisis, tratamiento, diseño, publicación e impresión de información geográfica. La licencia del Software Gis fue proporcionada por el Laboratorio de tecnologías de la Información Geográfica (Facultad de Humanidades-UNNE)



manera se llevó adelante el proceso de localización de cada uno de los estudiantes en el ejido urbano de la ciudad de Quitilipi (figura N°8)

Figura N° 8: Ejemplo de alumno geocodificado mediante código postal.



Fuente: L.U.A. año 2015

3). Representación cartográfica del rendimiento escolar de los alumnos

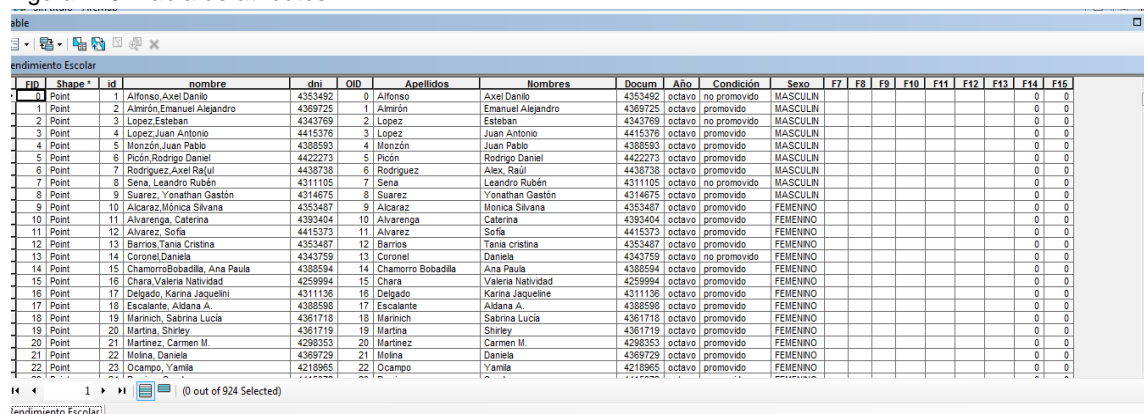
3.a). Unión de tablas: el modelo vectorial de los datos geográficos está compuesto por una entidad gráfica y otra tabular. En este sentido, en un entorno SIG, es posible introducir a la tabla del shapefile, información adicional para la elaboración de cartografía temática. Cuando se realiza una unión entre tablas, todos los campos de una de ellas, la tabla origen, serán añadidos a la otra, la tabla destino, que generalmente es la tabla de atributos de un mapa. La unión entre ambas se basa en la existencia de un campo cuyos valores son comunes a las dos. El nombre del campo puede ser diferente pero su contenido y el tipo de datos (numérico, cadena, etc.) deben ser los mismos (Moreno Jiménez, 2006).

Así, las tablas utilizadas para el Join corresponden a:

Tabla Origen: es la que se obtuvo en la fase de Sistematización de la Información a partir del LUA.

Tabla Destino: corresponde a la tabla de atributos de la capa de geolocalización de los alumnos de la E.E.S. N° 70 del año 2015, el campo común utilizado fue el Número de DNI de los alumnos (figura N°9).

Figura N°9: Tabla de atributos



ID	Shape	ID	nombre	dni	OID	Apellidos	Nombres	Docum	Año	Condición	Sexo	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15			
1	Point	1	Alfonso, Axel Danilo	4353492	0	Alfonso	Axel Danilo	4353492	octavo	no promovido	MASCULIN										0	0	
2	Point	2	Almirón Emanuel Alejandro	4369725	1	Almirón	Emanuel Alejandro	4369725	octavo	promovido	MASCULIN											0	0
3	Point	3	Lopez Esteban	4343769	2	Lopez	Esteban	4343769	octavo	no promovido	MASCULIN											0	0
4	Point	4	Lopez Juan Antonio	4415376	3	Lopez	Juan Antonio	4415376	octavo	promovido	MASCULIN											0	0
5	Point	5	Monzón Juan Pablo	4388593	4	Monzón	Juan Pablo	4388593	octavo	promovido	MASCULIN											0	0
6	Point	6	Picón Rodrigo Daniel	4422273	5	Picón	Rodrigo Daniel	4422273	octavo	promovido	MASCULIN											0	0
7	Point	7	Rodriguez Axel Raúl	4438738	6	Rodriguez	Axel Raúl	4438738	octavo	promovido	MASCULIN											0	0
8	Point	8	Sena Leandro Rubén	4311105	7	Sena	Leandro Rubén	4311105	octavo	no promovido	MASCULIN											0	0
9	Point	9	Suarez Yonathan Gastón	4314675	8	Suarez	Yonathan Gastón	4314675	octavo	promovido	MASCULIN											0	0
10	Point	10	Alvarez Mónica Silvana	4353487	9	Alvarez	Mónica Silvana	4353487	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
11	Point	11	Alvarenga Caterina	4393404	10	Alvarenga	Caterina	4393404	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
12	Point	12	Alvarez Sofia	4415373	11	Alvarez	Sofia	4415373	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
13	Point	13	Barrios Tania Cristina	4353487	12	Barrios	Tania Cristina	4353487	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
14	Point	14	Coronel Daniela	4343759	13	Coronel	Daniela	4343759	octavo	no promovido	FEMENINO											0	0
15	Point	15	ChamorroBobadilla Ana Paula	4388594	14	ChamorroBobadilla	Ana Paula	4388594	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
16	Point	16	Chara Valeria Natividad	4259994	15	Chara	Valeria Natividad	4259994	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
17	Point	17	Delgado Karina Jaqueline	4311136	16	Delgado	Karina Jaqueline	4311136	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
18	Point	18	Escalante Aldana A.	4388598	17	Escalante	Aldana A.	4388598	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
19	Point	19	Marrinch Sabrina Lucia	4361718	18	Marrinch	Sabrina Lucia	4361718	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
20	Point	20	Martina Shirley	4361719	19	Martina	Shirley	4361719	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
21	Point	21	Martinez Carmen M.	4298353	20	Martinez	Carmen M.	4298353	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
22	Point	22	Molina Daniela	4369729	21	Molina	Daniela	4369729	octavo	promovido	FEMENINO											0	0
23	Point	23	Ocampo Yamila	4218965	22	Ocampo	Yamila	4218965	octavo	promovido	FEMENINO											0	0

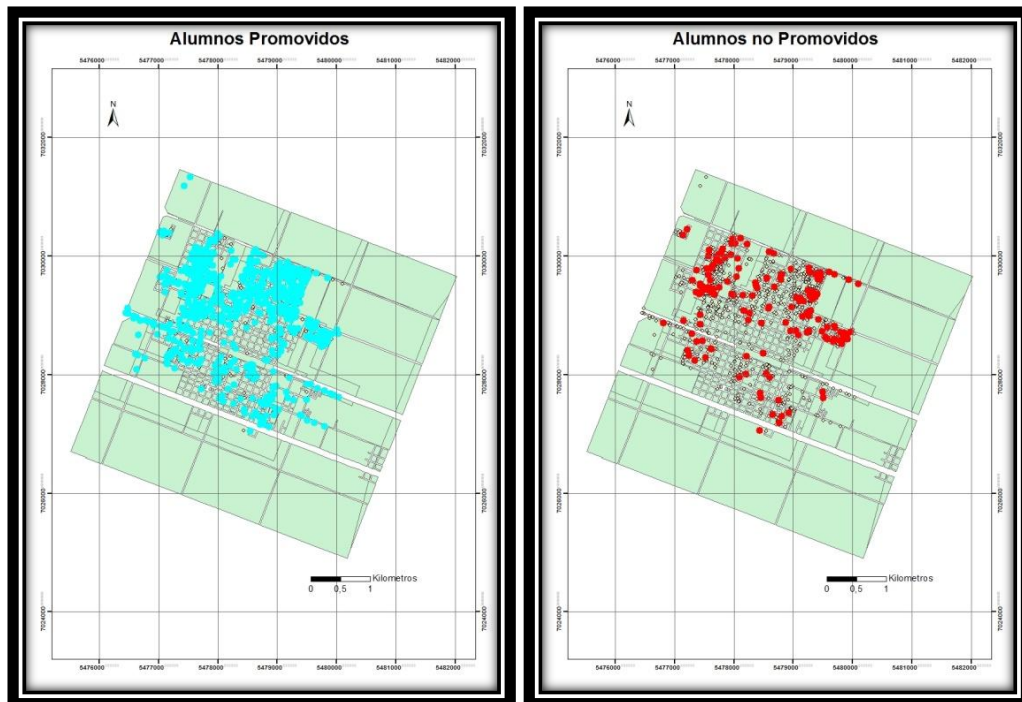
Fuente L.U.A. año 2015

Una vez realizado el Joins se pudo tener la capa con los información necesaria y de ésta manera realizar consultas de acuerdo a los objetivos en la presente investigación.

3. b Cartografía temática: En primer lugar utilizando Arc gis se hizo una selección por atributos identificando los alumnos que promovieron el año o sea aquellos que hasta marzo del 2016 adeudan menos de dos materias/asignaturas. Luego se realizó una selección por atributos, en este caso seleccionando los alumnos no promovidos, todos aquellos que hasta marzo del 2016 adeudan tres o más materias/asignaturas por lo tanto se encuentran repitiendo el curso/año de estudio (figura N° 10).



Figura N°10: alumnos promovidos y no promovidos



Fuente: Elaboración propia

4). Representación cartográfica del NBI por radios censales (Urbanos)

Recordando que se considera hogares con NBI aquellos en los cuales está presente al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

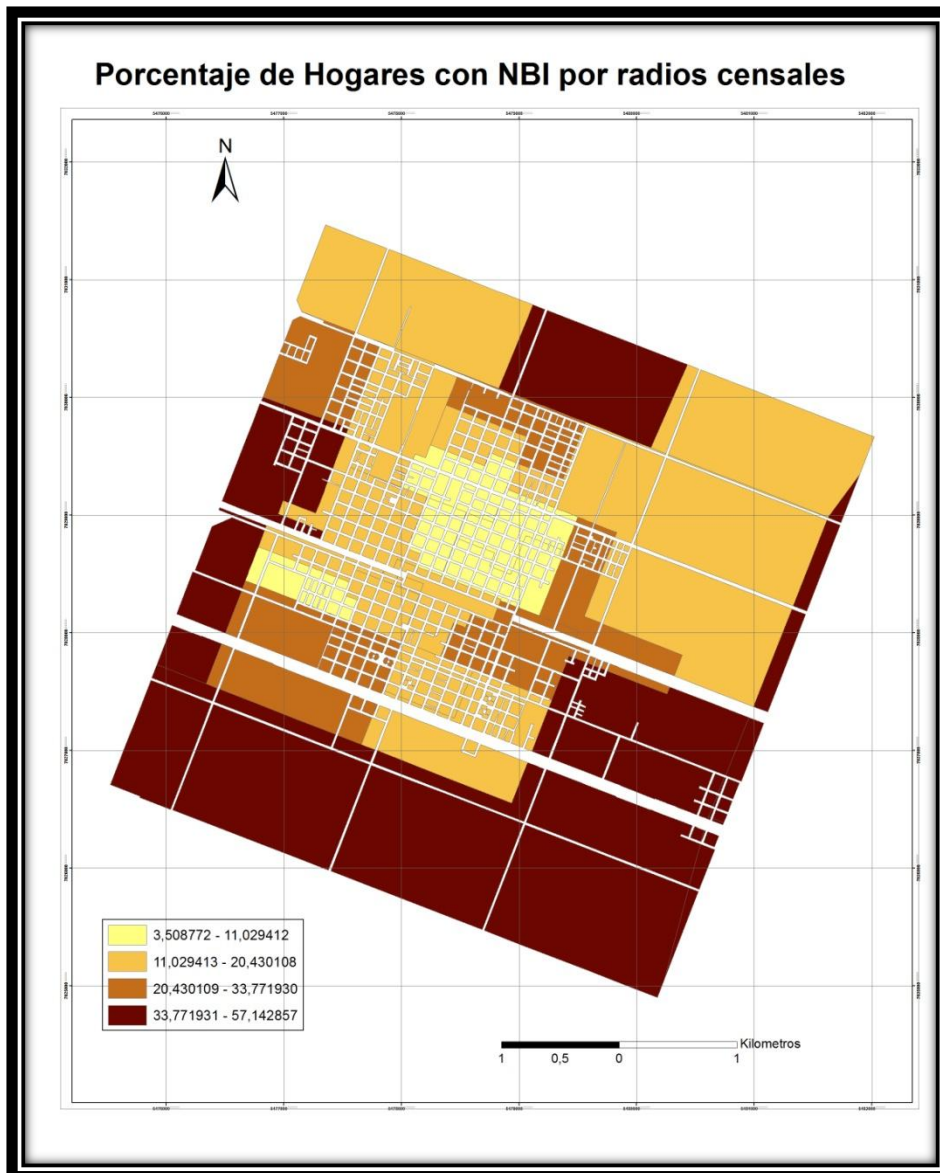
- Vivienda inconveniente (NBI 1): es el tipo de vivienda que habitan los hogares que moran en habitaciones de inquilinato, hotel o pensión, viviendas no destinadas a fines habitacionales, viviendas precarias y otro tipo de vivienda. Se excluye a las viviendas tipo casa, departamento o rancho.
- Carencias sanitarias (NBI 2): incluye a los hogares que no poseen retrete.
- Condiciones de Hacinamiento (NBI 3): es la relación entre la cantidad total de miembros del hogar y la cantidad de habitaciones de uso exclusivo del hogar. Técnicamente se considera que existe hacinamiento crítico cuando en el hogar hay más de tres personas por cuarto.
- Inasistencia escolar (NBI 4): hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
- Capacidad de subsistencia (NBI 5): incluye a los hogares que tienen cuatro o más personas por miembro ocupado y que tienen un jefe que no ha completado el tercer grado de escolaridad primaria.

Con el uso del software Arc Gis y los datos de los hogares con NBI expresados en porcentajes del año 2010 (INDEC) se elaboró el mapa *temático* de cuantiles de NBI por radios censales de la ciudad. *“En este método cada clase del mapa tiene la misma cantidad de unidades espaciales. Se ordenan los datos en forma creciente y luego se obtienen los cortes dividiendo el total de datos o de unidades espaciales de acuerdo a la cantidad de clases en la que se desea representar la información. De acuerdo con la cantidad de intervalos considerados, los mapas obtienen nombres específicos, como de “cuartiles” (4 intervalos), “quintiles” (5 intervalos) o “deciles” (10 intervalos)”*.(Buzai, 2008). En esta oportunidad se realizó un mapa de cuartiles (figura N° 11), se observa en su leyenda los distintos intervalos, los valores están indicando el porcentaje de hogares con NBI para los distintos radios de la ciudad. Esos valores van desde los más favorables a los menos favorables es decir, de aquellos radios que tienen menores porcentajes de hogares con NBI a aquellos que tienen un mayor porcentaje de algunos de los indicadores de NBI expresados con anterioridad.

En cuanto a mapas temáticos Buzai, 2008 expresa que *“existen diversas maneras de representar un aspecto temático. Una de ellas es la realización de mapas en los cuales se determina un color a partir de un valor en unidades espaciales (coropléticos).Éste corresponde a la modalidad de mayor utilización al momento de representar la distribución espacial de datos censales. El mapa base utilizado corresponde a unidades administrativas (países, provincias, departamentos, municipios) o censales (fracciones, radios) y se colorean estas unidades con una intensidad que hace referencia al valor de la variable medido en la unidad espacial”*.



Figura N°11: Porcentajes de hogares con NBI por radios censales de la ciudad de Quililipi



Fuente: INDEC

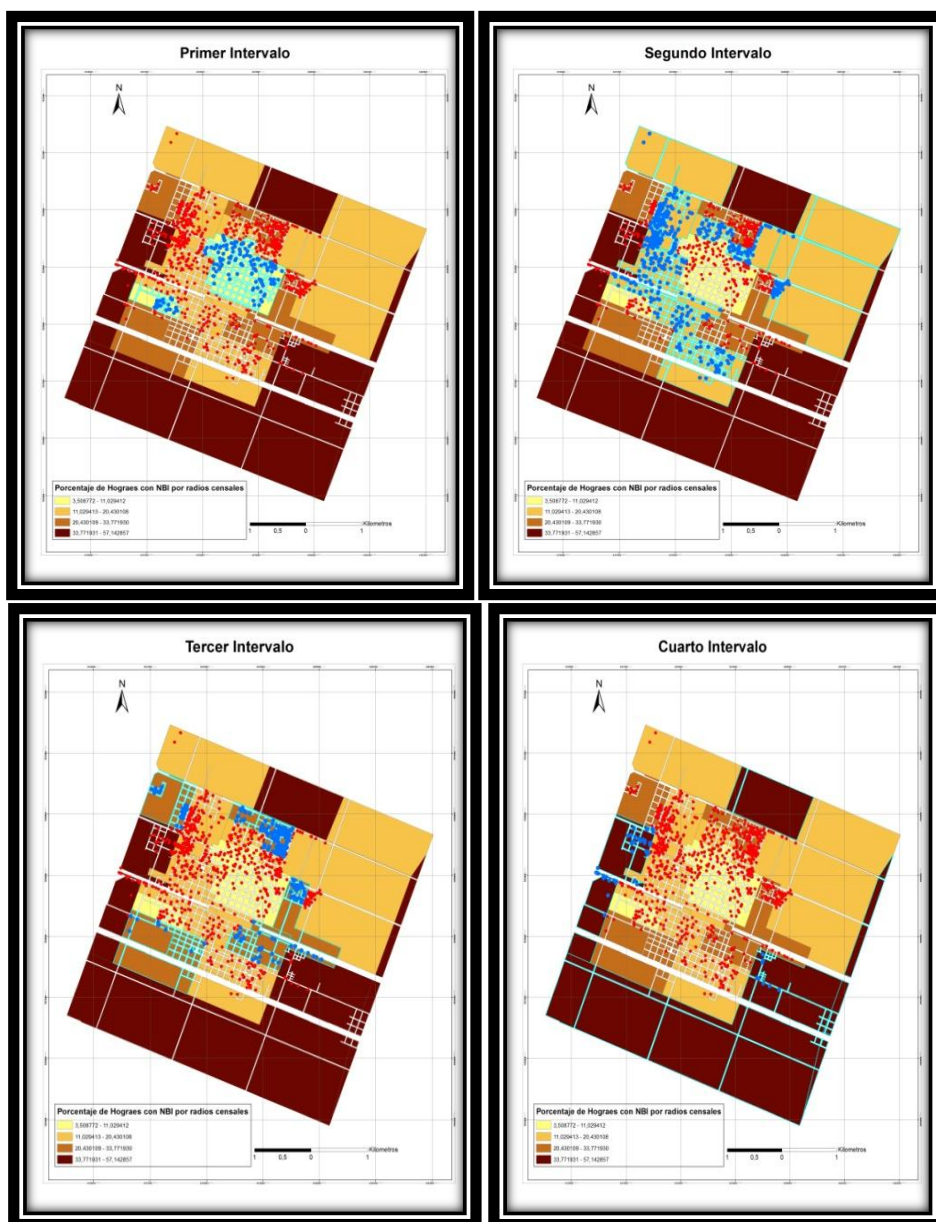
5). Superposición cartográfica con NBI de radios censales

El análisis espacial representa el núcleo de los Sistemas de Información Geográfica, dado que posibilita trabajar con las relaciones espaciales de las entidades contenidas en cada capa temática de la base de datos geográfica (Buzai y Baxendale, 2011). En este sentido, es que se propone realizar una asociación espacial entre las variables de NBI y rendimiento académico a partir de la superposición cartográfica.

De este modo, como se expresó con anterioridad se usó el software Arc Gis en el cual se superpuso la cartografía de NBI por radios censales en cuartiles confeccionada anteriormente con el shapefile que contiene la georreferenciación de los alumnos y la información necesaria para poder realizar las consultas pertinentes. El procedimiento fue el

siguiente: en primer lugar se realizó un selección por atributos para cada uno de los intervalos de clases del mapa de NBI por radios censales para luego realizar una selección por localización con el objetivo de localizar los alumnos que se encuentran dentro de cada uno de los radios censales pertenecientes a cada intervalo y poder obtener así el número de estudiantes promovidos y no promovidos que contiene los distintos intervalos. (Figura N°12).

Figura N° 12: selección de radios censales y alumnos contenidos por intervalos de clase según porcentajes de hogares con NBI



Fuente: Elaboración Propia

A modo de síntesis, la propuesta metodológica se presenta en la siguiente imagen:



RESULTADOS

En un sentido amplio la tabla siguiente (figura N° 13) muestra como se distribuyen el número de alumnos por intervalos, donde está la mayor participación porcentual y la menor. Se puede destacar que el segundo intervalo de clase, el cual representa los hogares que tienen un porcentaje entre 11,04 y 20,43 de NBI contiene 486 alumnos del establecimiento educativo de un total de 923, llevando el número de alumnos a porcentaje se corresponde con un 52,65. De los 486 estudiantes se puede observar que han promovido el año/curso de estudio 401 representando un 82,43 % y no han promovido 85, es el máximo número de repitientes lo que representa 17,49 % del intervalo. Teniendo el intervalo el mayor número de alumnos que repiten el año/curso de estudio no se traduce en mayor valor en término porcentuales.

El cuarto intervalo que tiene hogares con NBI entre un 33,78 y 57,74 % que son los valores más elevados de los cuatro intervalos por lo tanto se encuentran los alumnos viviendo en hogares menos favorecidos. Si bien, existe en éste intervalo la menor proporción de alumnos (51) en términos porcentuales se tiene el mayor valor de educandos que repiten el año/curso con un valor de 21,57 %.

Por lo tanto se puede evidenciar, contemplando los resultados del intervalo menos favorecido en cuanto a los valores de los hogares con NBI por más que contenga menor número de estudiantes, en términos porcentuales se observa que, a mayor porcentaje de hogares con NBI también mayor porcentaje de alumnos no promovidos.

Figura N° 13: Totales y porcentajes de alumnos promovidos y no promovidos por intervalos de clases.

Hog_NBI en %	Total	Total %	Promovidos	No promovidos	Promovidos %	No promovidos %
3,51_11,03	148	16,03	122	26	82,43	17,57
11,04_20,43	486	52,65	401	85	82,51	17,49
20,44_33,77	238	25,79	208	30	87,39	12,61
33,78_57,14	51	5,53	40	11	78,43	21,57
	923	100	771	152		

Fuente: tabla obtenida en la etapa de sistematización de la información.

Por otra parte, si consideramos el año de estudio de acuerdo a promovidos y no promovidos, en el cuadro siguiente (figura N° 14) se observa que se tiene en el establecimiento educativo como fenómeno destacable un alto número de no promovidos en los primeros años de estudio (1° y 2°).

Figura N° 14: Total de alumnos Promovidos y no Promovidos por curso/año de estudio y por intervalos de clases.

Hog_NBI en %	PROMOVIDOS						NO PROMOVIDOS					
	Total	Año de estudio					Total	Año de estudio				
		1°	2°	3°	4°	5°		1°	2°	3°	4°	5°
3,51_-11,03	122	27	21	33	15	26	26	9	6	9	0	2
11,04-20,43	401	88	82	81	77	73	85	18	19	20	19	9
20,44-33,77	208	59	40	45	33	31	30	11	5	5	2	7
33,78-57,14	40	15	7	6	6	6	11	3	6	2	0	0

Fuente: tabla de atributos obtenida en la etapa de realización del Joins.

CONSIDERACIONES FINALES

En primer lugar, se debe destacar la importancia que tiene el uso de las Tecnologías de la Información Geográfica en el estudio de fenómenos espaciales, no solo por permitir la visualización de los mismos en el espacio sino también por la multiplicidad de posibilidades que permiten estas herramientas por ejemplo, la superposición de las distintas cartografías temáticas y poder establecer las relaciones que se dan entre las variables representadas. En el trabajo realizado fueron instrumentos fundamentales.

Resulta de interés resaltar el valor que tiene el Legajo Único de Alumno (L.U.A.) en la recopilación de datos de suma importancia para poder tener un seguimiento de la trayectoria de cada uno de los estudiantes que pasan por una institución educativa, dicho instrumento fue de vital importancia porque proporcionó la información necesaria para poder iniciar la investigación. Por lo tanto el trabajo realizado pone en valor el L.U.A.

En lo referido al análisis de la información, luego de seguir una metodología de trabajo que consistió en sistematización de tablas externas (LUA y planillas de calificaciones) para su integración en un SIG, digitalizar los domicilios postales de los alumnos de la E.E.S. N° 70, representación cartográfica del rendimiento escolar de los alumnos, representación cartográfica del porcentaje de hogares con NBI por radios censales de la ciudad de Quitilipi y superponer las cartografías se llegó a la conclusión de que en términos porcentuales existe una relación entre bajo rendimiento escolar con aquellos alumnos que provienen de hogares con altos valores de NBI y también se pudo detectar un alto número de repitencia en los primeros años de estudio de la escuela secundaria.

Consideramos que los resultados constituyen un estado del diagnóstico para orientar las políticas públicas tendientes a maximizar las oportunidades de desarrollo de la población.

BIBLIOGRAFIA

Buzai, Gustavo Daniel. 2013. Sistemas de información geográfica SIG : teoría y aplicación . - 1a ed. - Luján : Universidad Nacional de Luján.

Buzai y Baxendale. 2011. Análisis Socio espacial con Sistemas de Información Geográfica. Perspectiva científica Temática de base raster. Ed. Lugar.

Buzai, Gustavo Daniel. 2008. Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Cartografía Temática. Métodos y Técnicas para el trabajo en el aula. Ed. Lugar.

Moreno Jimenez, Antonio. 2006. Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS. Ed RAMA.

Direcciones Web

<http://noticias.universia.es/actualidad/noticia/2015/02/03/1119385/pobreza-afecta-rendimiento-academico-ninos.html>

<http://www.areapsicopedagogica.com.ar/plat2/index.php/psicopedagogia-en-contextos-sociales-adversos/escuelas-y-pobreza/668-el-aprendizaje-escolar-de-ninos-en-contexto-de-pobreza>

<http://www.lanacion.com.ar/1583960-la-pobreza-afecta-al-39-de-los-chicos-y-adolescentes>

<http://www.lanacion.com.ar/1223902-la-pobreza-es-el-principal-problema-de-la-educacion>

<http://www.scientificamerican.com/espanol/noticias/la-pobreza-afecta-el-desarrollo-mental-y-el-desempeno-academico-de-los-ninos/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Quitilipi>

<http://www2.mecon.gov.ar/hacienda/dinrep/Informes/archivos/NBIAmpliado.pdf>

<http://definicion.de/rendimeinto-academico/>

Anexo

2015_EES_70_secundario [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Año Lectivo	Documento	Tipo de Doc.	Apellidos	Nombres	Sexo	Fecha Nacimiento	Lugar de Nacimiento	Nacionalidad	Estatus Civil	Localidad
2015	43.534.923	DNI	Alfonso	Ariel Danilo	MASCULINO	2001-07-08	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.697.254	DNI	Almirón	Emanuel Alejandro	MASCULINO	2000-11-15	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.437.694	DNI	Lopez	Esteban	MASCULINO	2001-06-29	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	44.153.760	DNI	Lopez	Juan Antonio	MASCULINO	2002-04-15	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.885.938	DNI	Monzón	Juan Pablo	MASCULINO	2002-03-02	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	44.222.732	DNI	Picón	Rodrigo Daniel	MASCULINO	2002-05-18	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	44.387.385	DNI	Rodriguez	Alex, Raúl	MASCULINO	2002-01-17	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.111.053	DNI	Sena	Leandro Rubén	MASCULINO	2001-04-28	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.146.752	DNI	Suarez	Yonathan Gastón	MASCULINO	2001-03-15	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.534.872	DNI	Alcaraz	Monica Silvana	FEMENINO	2001-07-06	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.934.043	DNI	Alvarenga	Caterina	FEMENINO	2002-02-18	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	44.152.737	DNI	Alvarez	Sofia	FEMENINO	2001-12-02	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.534.875	DNI	Barríos	Tania cristina	FEMENINO	2001-07-09	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.437.597	DNI	Coronel	Daniela	FEMENINO	2001-06-18	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.885.945	DNI	Chamorro Bobadilla	Ana Paula	FEMENINO	2002-01-04	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	42.599.946	DNI	Chara	Valeria Natividad	FEMENINO	2000-05-12	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.111.368	DNI	Delgado	Karina Jaqueline	FEMENINO	2001-01-21	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.885.987	DNI	Escalante	Aldana A.	FEMENINO	2002-02-20	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.617.182	DNI	Marinich	Sabrina Lucia	FEMENINO	2001-10-22	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.617.197	DNI	Martina	Shirley	FEMENINO	2001-11-21	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	42.983.533	DNI	Martinez	Carmen M.	FEMENINO	2000-09-29	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.697.291	DNI	Molina	Daniela	FEMENINO	2002-01-02	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	42.189.658	DNI	Ocampo	Yamila	FEMENINO	1999-09-29	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	44.153.728	DNI	Ramirez	Sandra	FEMENINO	2002-03-15	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.885.932	DNI	Sandoval	Milena	FEMENINO	2001-09-08	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	44.153.740	DNI	Segovia	Gisela	FEMENINO	2002-03-26	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	43.697.273	DNI	Silva	Milagros	FEMENINO	2001-11-22	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	44.404.061	DNI	Torres	Milagros	FEMENINO	2002-01-12	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI
2015	41.517.838	DNI	Vallejos	Liliana	FEMENINO	1999-09-21	QUITILPI	ARGENTINA	SOLTERO/A	QUITILPI