

Construcción de conocimientos y habilidades geográficas en estudiantes de educación superior¹

*Claudia Espinoza Lizama*²

*Marcela Mora Donoso*³

Universidad del Bío Bío, Chile

Resumen

En el presente artículo se entregan los resultados de la investigación desarrollada en la carrera Pedagogía en Historia y Geografía de la Universidad del Bío Bío, Chile, que tuvo como fin construir conocimientos y habilidades geográficas mediante la implementación de la metodología investigación acción, para así perfeccionar el pensamiento geográfico de los estudiantes de la cátedra Hombre, sociedad y territorio, impartida en segundo año de la carrera. La geografía para los profesionales de la educación en Chile, a lo largo de la historia, siempre ha sido tratada como una rama memorística sin didáctica y que es incapaz de encantar a los estudiantes, y menos de desarrollar una mentalidad crítica, reflexiva e integradora de los alumnos con su entorno. El énfasis en esta investigación es desarrollar capacidad indagatoria y que los estudiantes adquieran conocimientos geográficos, lo cual fue logrado por medio de las actividades de observación directa e indirecta de su entorno.

Palabras claves: Metodología en acción, espacio geográfico, observación.

1 Proyecto: "Metodología de investigación en acción y su aporte a la construcción de conocimientos y habilidades geográficas". Fondo de Desarrollo de la Docencia 2011 UBB (FDDE2011-2012).

2 Dra. © Claudia Espinoza Lizama en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, Universidad Nacional de Cuyo Mendoza-Argentina; Geógrafo, Pontificia Universidad Católica de Chile. Académica tiempo completo Universidad del Bío Bío, Facultad de Educación y Humanidades, Departamento de Ciencias Sociales.

3 Magíster Marcela Mora Donoso en Educación, Universidad del Bío Bío. Profesora de Historia y Geografía Universidad del Bío-Bío. Docente: Supervisión de prácticas Universidad del Bío-Bío, Departamento Ciencias Sociales y Ciencias de la Educación.

Construction of geographical knowledge and skills in higher education students

Abstrac

This article presents the results of a research project carried out as part of the academic program of Social Sciences Education at Universidad del Bío Bío, Chile, with the intention of building geographical knowledge and skills by means of the action research method, in order to improve the geographical thinking of the students taking the class “Man, society and territory”, which is taught during the second academic year of the program. Throughout history, education professionals in Chile have considered geography as rote learning with no didactics nor the ability to fascinate students or help them develop a critical, reflective and inclusive mentality in connection with their environment. This research project focuses on developing research skills so that students gain geographical knowledge, a goal that was accomplished through direct and indirect observation of their surroundings.

Key words: methodology in action, geographical space, observation..

Introducción

El plan de estudios debe tener en cuenta que trabaja con individuos, cada uno con sus diferencias y sus inquietudes, y es precisamente a ellos y a esas características diferenciadoras a quienes se debe tener presente a la hora de enfocar su compromiso social y moral, es decir, no se debe hacer una enseñanza homogeneizadora en la que se considere a todos los individuos iguales, ya que nunca podrá prever lo que van a aprender, por ello, crear objetivos que delimiten la práctica educativa es caer en un absurdo, pues no se conseguirán los objetivos del proyecto educativo establecido. Así, el conocimiento como sistema de pensamiento significa abrir la capacidad para usarlo críticamente en la comprensión del mundo, ya que los alumnos son sujetos cognitivamente activos, que siempre están realizando procesos de comprensión del sistema de la realidad. Por tanto, la metodología educativa empleada debe cumplir una labor moral para crear individuos libres, y para ello hay que capacitarlos de pensamientos, de ideas propias e ideas críticas, para que cada uno a su ritmo avance a mundos más lejanos. (Cox Cristian, 2003). Es así como la investigación acción fomenta la participación activa de los estudiantes, desarrolla competencias de indagación, manejo de fuentes de información, relevando la formación del docente en el ámbito geográfico, permitiendo así problematizar la geografía. (Rodríguez 2006; Martín 2009)

En este contexto, se puede afirmar que los profesionales de la enseñanza han de aprender que planificar los contenidos geográficos o, si se prefiere, planificar la enseñanza geográfica, es algo más que establecer objetivos, contenidos, métodos y criterios de evaluación; significa pensar, valorar y tomar decisiones que valgan la pena, pues detrás de una metodología pedagógica hay muchas formas de dirigir y aplicar el contenido geográfico, de esta forma el objetivo explícito de diseñar una metodología de enseñanza geográfica es mejorar la calidad de la enseñanza a través del aprendizaje en acción. Por tales motivos, una necesidad que se considera fundamental es que el profesional de la educación aprenda estrategias que constituyan nuevos aprendizajes, es decir, que aprendan a aprender.

Por otra parte, los contenidos geográficos no se pueden limitar a los conceptos, sino que también deben incluir procedimientos, habilidades, estrategias, valores, normas y actitudes, por ende, es importante atender a la triada de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales, puesto que el conocimiento geográfico tiene como función básica el desarrollo de la integración social, que consiste en la construcción de la identidad personal, que se produce y es tributaria, de un contexto sociocultural concreto.

De esta forma, la utilización de nuevas metodologías pedagógicas en la enseñanza de los contenidos

geográficos debe brindarle al estudiante las competencias educativas que validen el conocimiento crítico y reflexivo del espacio geográfico, ya que la historia de la geografía en las aulas de clases que data desde el siglo XIX, cuando eran los exploradores como Subercaseaux, quienes relataban una geografía corológica y enciclopedistas a sus alumnos, no lo realizaban. A lo largo del desarrollo de las ciencias geográficas en nuestro país se ha pasado por distintas tendencias, como en el año 1890 cuando el profesor alemán de Historia y Geografía Hans Estefen llega a territorio chileno para integrar el equipo de la Universidad de Chile en la Facultad de Humanidades y Filosofía a impartir sus magistrales clases en las aulas universitarias y formar, en aquellos tiempos, los pedagogos de Geografía, Historia y Ciencia Política (Santis Hernán, 1989). Incluye en sus cátedras el cambio conceptual que se esperaba de la geografía, es decir, ya no más un enfoque enciclopedístico, sino ahora adoptando las corrientes naturalistas y deterministas de Humboldt y Ritter.

Desde esos momentos la geografía comienza a cambiar, y en la década de los años 60 del siglo pasado, se habla de una geografía moderna, surge un concepto que ya no es determinista ni posibilista, sino interrelacionada con su objeto de estudio: el hombre en completa interrelación con el medio ambiente, es por esto que los contenidos de la enseñanza geográfica se transforman desde un enfoque regional, a otro con dos grandes áreas: la geografía humana y la geografía física, los cuales aportan al saber científico y sociológico del hombre. (Georgudis, B. y Ortiz, J. 1991)

En consecuencia, el proceso de modernización de la enseñanza de la geografía debe comenzar en la formación inicial docente. Por tales motivos, el presente estudio pretende ser un referente para estas instituciones de educación superior, las que deben incorporar nuevas visiones de la ciencia geográfica.

Se implementó mediante la metodología educativa en acción una forma para que los estudiantes de Pedagogía en Historia y Geografía de la Universidad del Bío Bío, específicamente en la cátedra de Hombre Sociedad y Territorio, mejorarán y construyeran nuevas habilidades para el aprendizaje geográfico. Mediante el método de observación directa en terreno e indirecto de trabajo de fuentes en gabinete sobre una realidad local mediata. Para ello se escogió la Comuna de Chillán Viejo, percibida como cercana por los estudiantes y con grandes cambios desde su creación política administrativa en el año 1996.

Objetivo

Fortalecer las competencias de los estudiantes de Pedagogía en Historia y Geografía, en lo que respecta a la construcción de conocimientos y habilidades geográficas, a través de la puesta en práctica de la metodología de investigación educativa en acción aplicadas al estudio de la realidad local.

Método

La investigación se realizó a través de las siguientes etapas:

Etapas N° 1: Trabajo en construcción de elementos teóricos relacionados con el programa de la asignatura.

- a. Construcción de los elementos teóricos relacionados con el programa de la asignatura.
- b. Redacción y reproducción de guías de trabajo.
- c. Elaboración de cartografías de trabajo.

Etapas N° 2: Organización de los estudiantes para la ejecución de los pasos de la investigación-acción en la comuna de Chillán Viejo.

- a. *Revisión bibliográfica general:* Referente a los estudios sobre densificación predial, densificación urbana, desarrollo inmobiliario, integración social, crecimiento urbano de las ciudades, entre otros, con el fin de desarrollar un marco teórico que permitió tener una aproximación que sustentó conceptualmente la investigación.
- b. *Revisión bibliográfica especializada:* Análisis de estudios, catastros e investigaciones con respecto al crecimiento habitacional en la comuna de Chillán Viejo durante los últimos 60 años, principalmente en revistas científicas y estudios desarrollados por servicios públicos, tales como: Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región del Bío-Bío, Servicio de Vivienda y Urbanización (SERVIU), la ex Corporación de la Vivienda (CORVI), Municipalidad de Chillán y de Chillán Viejo, entre otras.
- c. *Revisión de planos de loteos y subdivisión:* En las Direcciones de Obras Municipales de Chillán Viejo y Chillán, en los archivos de Registros de Subdivisión y de Propiedad del SERVIU

Región del Bío-Bío, e inscripciones efectuadas en el Conservador de Bienes Raíces.

- d. *Digitalización*: De los conjuntos habitacionales construidos desde el año 1950 hasta la actualidad, en formato compatible con SIG Arc Gis.
- e. *Fotointerpretación de fotografías aéreas y de imágenes de satélites del período 1950 - 2010*: Identificación y reconocimiento de fenómenos de expansión habitacional en la comuna.
- f. *Levantamiento cartográfico*: Confección de cartografías temáticas con las principales zonas de crecimiento habitacional, según año de construcción, con información generada mediante la fotointerpretación.
- g. *Catastro de permisos de edificación*: Análisis de los permisos de edificación en las Direcciones de Obras Municipales de Chillán y de Chillán Viejo.
- h. *Revisión y análisis del Plan Regulador Comunal (PRC) Vigente y Plan Regulador Comunal en proceso de elaboración y aprobación*: Análisis del uso de suelo habitacional, identificando la superficie predial mínima, según ordenanza del PRC, para la elaboración de una cartografía temática según tamaños de subdivisión predial y usos de suelo urbano, para esto se siguieron los siguientes:
 1. Revisión de los planos reguladores de 1950 a 2010, estableciendo el crecimiento del límite urbano, los usos de suelo para la definición de zonas de ocupación diferentes, división predial mínima y el porcentaje de edificación en cada plan regulador y actual. Comparación estadística del crecimiento del número de viviendas existentes por décadas, basándose en el área urbana actual y la ocupación que establece el plan regulador vigente.
 2. Análisis estadístico de los datos demográficos del área urbana de Chillán Viejo, el crecimiento demográfico registrado desde 1950 al 2010, a través de cuadros comparativos, además de establecer diferencias etarias y de género.
- i. *Elaboración de Cartografía de factibilidad de densificación urbana (subdivisión predial y copropiedad)*: Definición y análisis según superficies prediales mínimas establecidas en PRC.

- j. *Análisis de la capacidad y cobertura con el fin de evaluar la densificación urbana como alternativa de desarrollo habitacional e integración social*. Para ello se realizaron las siguientes actividades:

1. Análisis cuantitativo y cualitativo de la cobertura actual del equipamiento versus la cantidad de población existente, representando la información a través de gráficos.
2. Análisis cuantitativo y cualitativo de las vías de comunicación existentes en la localidad de Chillán Viejo urbano, en cuanto al tipo de cobertura, clasificación de las vías de comunicación y accesibilidad para la población existente, representando la información a través de gráficos.
3. Análisis cuantitativo y cualitativo de la cantidad, volumen y localización de las áreas verdes existentes versus la cantidad de población residente en la localidad de Chillán Viejo urbano, representando la información a través de gráficos.
4. Análisis cuantitativo y cualitativo de la cantidad y calidad del comercio y servicio existente en la localidad urbana de Chillán Viejo versus la cantidad de población y la cobertura del territorio, representando la información a través de gráficos.
5. Aplicación de ficha del estado de la materialidad actual de las viviendas de la localidad urbana de Chillán Viejo.

Para analizar la calidad de las viviendas actuales y establecer la viabilidad de la densificación urbana, se recolectó información además de la referida a la ubicación, la fecha, el nombre del observador y al croquis del área, la correspondiente al número de la vivienda, su muro o fachada y su techo. (Ver tabla 1).

Los resultados son expresados, además, en un mapa del estado de la materialidad de las viviendas (Ver tabla 2).

6. Aplicación de encuesta dirigida residencial a una muestra elegida al azar y distribuida uniformemente sobre el territorio. Esto es lo que se denomina Muestreo Simple, este tipo de muestreo tomo solamente una muestra de una población dada para el propósito de inferencia estadística. El tamaño de muestra fue lo suficientemente grande para extraer una conclusión.

Tabla N°1. Estado de la Materialidad de la vivienda.

Clasificación	Muro	Techo
Bueno (B)	Ladrillo, concreto, albañilería de piedra, tabique forrado, adobe de estado de conservación bueno o aceptable.	Teja, tejuela, losa o piedra, zinc, pizarreño con cielo interior, de estado de conservación bueno o aceptable.
Aceptable (A)	Barro, quincha o pirca, tabique sin forro de estado de conservación bueno o aceptable.	Zinc o pizarreño sin cielo interior, paja, coirón, totora de estado de conservación bueno o aceptable.
Malo (M)	Desecho o cualquier material si su estado de conservación es malo.	Fonolita, desecho o cualquier otro de estado de conservación malo.

Fuente: Adaptado de Gobierno Regional del Bío Bío, 2009; según Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla N°2. Tabulación del Estado de la Materialidad de la vivienda.

Indicador de materialidad	Muro	Techo
Buena	B	B
Aceptable	A	B o A
	B	A
Recuperable	B o A	B o A
	B o A	M
	B o A	M
Deficitaria o reemplazo	M	B o A o M

Fuente: Adaptado de Gobierno Regional del Bío Bío, 2009; según Ley General de Urbanismo y Construcciones.

CROQUIS DE REFERENCIA

1. Antecedentes generales del encuestado:

- Sexo: Masculino Femenino
- Edad: 15 – 18 años 19 – 39 años 40 – 64 años 65 y más años
- Nivel de instrucción:
 - Primario completo incompleto
 - Secundario completo incompleto
 - Superior completo incompleto

2. Antecedentes socioeconómicos y residenciales del encuestado:

- a. Formas de tenencia de la vivienda: Propietario Rentatario Otros
- ¿Cuál?: _____
- b. Años de residencia en el lugar: _____
Si lleva menos de cinco años de ¿Dónde era antes? _____
- c. Lugar de trabajo: Dentro del espacio de residencia Fuera del espacio de residencia
- d. Le agrada el tipo de casa que tiene: Si No
- ¿Por qué?: _____

e. Le parece suficiente el espacio disponible en su casa: Si No

f. Dónde prefiere vivir: Casa Edificio Otro

¿Cuál?: _____

g. Le gustaría que construyeran un edificio de varios pisos en este lugar: Si No

j. Considera adecuada la cantidad de servicios que existen en este lugar: Si No

k. Cómo calificaría este lugar:

- Feo Lindo
- Triste Alegre
- Sucio Limpio
- Descuidado Cuidado

l. Cuáles identifica como las principales vías de comunicación:

m. Hay hechos que alteran el orden del lugar:

Robos Peleas Bares molestos Manifestaciones Otros

n. Encuentra que hay suficientes lugares de distracción: Si No

o. Está satisfecho con los servicios de su barrio:

	Si	No	Si	No
Instituciones educacionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Supermercados	<input type="checkbox"/>
Sucursales bancarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Salas cunas	<input type="checkbox"/>
Corres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Centros de servicios básicos	<input type="checkbox"/>
Protección policial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Servicios de transporte	<input type="checkbox"/>
Asistencia de salud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Servicios de comunicación	<input type="checkbox"/>
Centros deportivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Iglesias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Complejos comerciales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

k. *Levantamiento cartográfico*: Elaboración de cartografías temáticas con jerarquización de la factibilidad de desarrollar un proceso de densificación urbana en cada zona. (Con factibilidad alta, media, baja y sin factibilidad)

Etapa N° 3: Análisis de causas, tendencias temporales y espaciales y consecuencias del crecimiento habitacional en la comuna de Chillán viejo.

Se realizó un análisis integrado con el fin de determinar las principales causas y tendencias de la dinámica habitacional en la comuna de Chillán Viejo. Estableciendo la densificación urbana como alternativa real de desarrollo habitacional e integración social. Generando las conclusiones de la investigación, y una propuesta en materia de ordenamiento territorial y planificación urbana a escala comunal.

Etapa N° 4: Fase de Redacción y Elaboración del documento que contiene las principales informaciones, análisis y conclusiones de la investigación.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se presentan desglosados en las siguientes etapas, según lo propuesto en la metodología de la investigación:

Etapa N°1: Construcción de los elementos teóricos.

1.1 En la primera etapa se estableció el objetivo y el tema de investigación, según el área de estudio, en conjunto con los estudiantes de la asignatura Hombre, Sociedad y Territorio para aplicar la metodología en acción:

Título Proyecto Asignatura	Evolución urbana de la localidad de Chillán Viejo entre 1950 – 2010.
Objetivo General	Analizar las tendencias del crecimiento urbano de la localidad de Chillán Viejo entre 1950 – 2010, para establecer patrones del comportamiento residencial y ordenamiento territorial.
Objetivos Específicos	a.- Analizar la dinámica urbana de la localidad de Chillán Viejo entre 1950 a 2010, para determinar factores en la tendencia de la ocupación actual del territorio. b.- Generar una propuesta de ocupación espacial residencial, para aportar al ordenamiento territorial actual y futuro de la localidad de Chillán Viejo urbano.

1.2 Para delimitar el tema de investigación según la propuesta metodológica planteada se generó un diagrama de conexión lógica, para lo que se confeccionó un árbol de problemas y un árbol de objetivos, transformando las causas en soluciones y el problema en el objetivo principal,

mezclando para esto las soluciones-causas y los efectos-consecuencias (Enfoque de Marco Lógico EML).

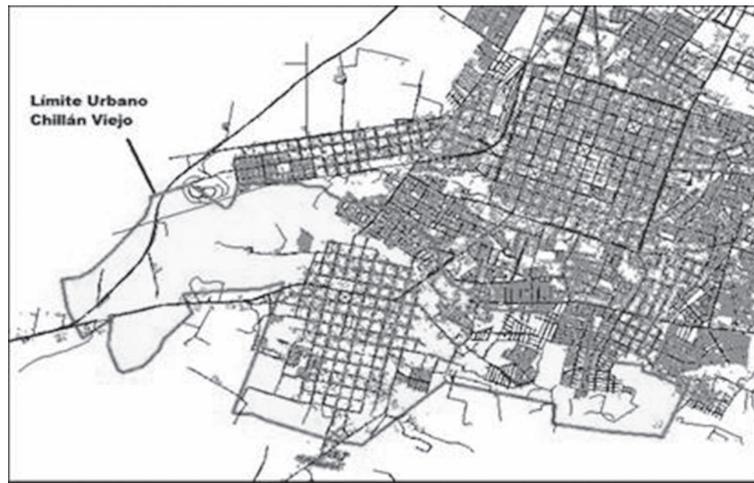
1.3 Se realizó una conexión lógica para especificar la metodología a seguir y los tiempos involucrados:

Tabla N°4. **Conexión lógica del estudio.**

Objetivo general	Objetivos específicos	Metodología	Actividades	SEMANAS										
				MES 1				MES 2				MES 3		
				11	22	33	44	11	22	33	44	1		

Fuente: Elaboración propia, 2011.

1.4 Se generó la cartografía del área de estudio:



Lamina N°1: Localización área de estudio.
Fuente: Elaboración propia, 2011.

1.5 Se establecieron las ponderaciones y evaluaciones de la investigación en relación a la cátedra:

1.6 Se redactaron y reprodujeron las guías de trabajo según lo estipulado en los pasos anteriores.

Tabla N°3: Ponderaciones de cátedra.

Tipo	Ponderación (%)
1° Certamen	30
2° Certamen	20
Trabajo final y presentación	20
Laboratorio + Avances + Controles de Lectura	30
Examen	
Examen de repetición	

Fuente: Elaboración propia, 2011.

1.7 Síntesis de la etapa:

Productos esperados	Habilidades adquiridas por los alumnos
Planteamiento del problema.	Pensamiento crítico y reflexivo, conjeturando entre las causas y consecuencias del tema de investigación.
Esquema de Conexión lógica (EML) para una investigación geográfica.	Formulación de metodologías (tipo, técnicas e instrumentos) para desarrollar un trabajo de investigación.
Elaboración de carta Gantt.	Planificación del tiempo, los recursos y elementos necesarios para desarrollar un trabajo de investigación.
Delimitación del área de estudio.	Análisis espacial de un tema de investigación, mediante la interacción del alumno con su entorno.

Etapa N°2: Pasos de la investigación.

Esta etapa contempló la conformación de 10 grupos de investigación con los 54 alumnos de la cátedra, los que realizaron las siguientes actividades:

2.1. Revisión bibliografía general y específica del tema de investigación para:

- Construir un marco teórico referencial de la investigación.
- Marco teórico contextual de las políticas habitacionales de 1950 – 2010, y las institucionalidades encargadas de ellas.

2.2. Conformación de tres grupos con 3 alumnos representantes de los 10 equipos de trabajo para analizar de forma simultánea los siguientes temas:

- Planos de loteo en las Direcciones de Obras (DOM) de las Municipalidades Chillán y Chillán Viejo.
- Fotografías aéreas e imágenes satelitales sobre la expansión urbana del área de estudio.

- Permisos de edificación de las Direcciones de Obras (DOM) de la Municipalidades de Chillán y Chillán Viejo.
- Análisis de la información recopilada anteriormente, tanto de forma cuantitativa, ocupando para ello técnicas estadísticas de tendencia central, matrices y gráficos. Y de forma cualitativa narrativa, analítica, crítica y reflexiva.
- Análisis espacial de la información, generando cartografías que representarán la información analizada.

2.3. Para efectos del análisis y el trabajo en equipo se dividió el área de estudio en 10 territorios, asignando un territorio por grupo. Para la subdivisión territorial se consideraron las variables de: homogeneidad del tamaño predial, características de materialidad de las viviendas, sendas de comunicación, años de ocupación por asentamientos humanos y situación espacial de los territorios. Cada grupo de trabajo aplicó fichas del estado de las viviendas y encuestas de satisfacción residencial por territorio, como complemento al análisis espacial realizado.

Tabulando los datos mediante el siguiente registro para su análisis cuantitativo y espacial:



Lamina N°2: Subzonas de trabajo grupal.

Fuente: Elaboración propia, 2011.

Tabla N°4: Estado de materialidad y conservación de las viviendas

Tipo	Cantidad	%
Bueno		
Aceptable		
Recuperable		
Deficitario		
Total		

Fuente: Elaboración propia, 2011

Tabla N°5: Encuesta de Satisfacción Residencial

1. Antecedentes generales del encuestado:		
Sexo	Cantidad	Porcentaje
Femenino		
Masculino		
Total		
Edad		
15 - 19		
20 - 39		
40 - 64		
65 y más		
Total		
Nivel de instrucción		
Primario completo		
Primario incompleto		
Secundario completo		
Secundario incompleto		
Superior completo		
Superior incompleto		
Total		
2. Antecedentes socioeconómicos y residenciales del encuestado:		
Formas de tenencia de la vivienda	Cantidad	%
Propietario		
Arrendatario		
Otro		
Le agrada el tipo de casa que tiene		
Si		
No		

Le parece suficiente el espacio disponible en su casa		
Si		
No		
Dónde prefiere vivir		
Casa		
Edificio		
Otro		
Formas de tenencia de la vivienda	Cantidad	%
Le gustaría que construyeran un edificio de varios pisos		
Si		
No		
Considera adecuada la cantidad de servicios		
Si		
No		
Cómo calificaría este lugar		
Feo - Triste		
Lindo - Alegre		
Sucio - Descuidado		
Limpio - Cuidado		
Hay hechos que alteran el orden del lugar		
Robos		
Peleas		
Bares molestos		
Otros		
Encuentra que hay suficientes lugares de distracción		
Si		
No		
SI está satisfecho con los servicios de su barrio		
Supermercados – centros comerciales		
Instituciones educacionales – salas cunas		
Sucursales bancarias		
Correos – centros de servicios básicos		
Protección policial		
Servicios de transporte – servicios de comunicación		
Asistencia de salud		
Centros deportivos		
Iglesias		

Fuente: Elaboración propia, 2011.

2.4 Se generó una carta síntesis sobre el crecimiento habitacional de Chillán Viejo según años de construcción, estado actual de regularización y estado de la materialidad de las viviendas con el método de análisis espacial del SIG Arc Gis.

2.5 Se analizaron los planes reguladores comunales (PRC) desde 1950 a 2010.

2.6 Se analizó la capacidad y cobertura del equipamiento y los servicios de la comuna de Chillán Viejo con el fin de evaluar la densificación urbana como alternativa de desarrollo habitacional e integración social. Para esto se realizó un análisis cuantitativo de forma grafica y estadística de:

- a. Cobertura actual del equipamiento versus la cantidad de población existente.

- b. Vías de comunicación existentes en la localidad de Chillán Viejo urbano en cuanto al tipo de cobertura, clasificación de las vías de comunicación y accesibilidad para la población existente.

- c. Cantidad y volumen de las áreas verdes existentes versus la cantidad de población residente en la localidad de Chillán Viejo urbano.

- d. Cantidad y calidad del comercio y servicio existente en la localidad urbana de Chillán Viejo versus la cantidad de población y la cobertura del territorio.

Se estableció una síntesis de resultados para efectos del análisis a través de la siguiente tabulación:

Tabla N°6: Análisis capacidad y cobertura

Tipo	Cantidad	Indicador	Resultado
Equipamiento		N° de habitantes/ cantidad de equipamiento	
Vías de comunicación primarias		N° de habitantes/ cantidad de vías	
Vías de comunicación secundarias		N° de habitantes/ cantidad de vías	
Servicios		N° de habitantes/ cantidad de servicios	
Comercio		N° de habitantes/ cantidad de comercio	
Áreas verdes		N° de habitantes/ cantidad de áreas verdes	
Volumen de áreas verdes (m²)		m² de áreas verdes/ N° de habitantes	

Fuente: Elaboración propia, 2011.

2.7 Se analizó estadísticamente la estructura demográfica del área urbana de Chillán Viejo en

cuanto al crecimiento registrado desde 1950 al 2010.

Tabla N°5: Cantidad de población comunal

CENSOS	1950			1960			1970			1982			1992			2002			
	H	M	T.U.																
Años																			
0 - 14																			
15 - 60																			
60 y más																			
Total Urbano																			

Fuente: Elaboración propia, 2011. Donde H = Hombres, M = Mujeres, T.U. = Urbanos.

2.8 Elaboración de cartografía temática sobre jerarquización y la factibilidad de desarrollar un proceso de densificación urbana en cada zona. (Con factibilidad alta, media, baja y sin factibilidad). Para esto se hizo una síntesis cartográfica de la información generada en cada una de las etapas anteriores mediante la suma de los cinco mapas realizados sobre la factibilidad de densificación urbana en cada territorio, lo que otorgo un resumen analítico de las variables estudiadas, estableciendo una modelación teórica del comportamiento de la realidad.

Pasos de elaboración:

A. Matriz de datos cruzados: Para utilizar este método, primeramente se aplico una matriz de datos cruzados (filas por columnas), para evaluar de forma matemática las alternativas de solución propuesta sobre las tendencias del crecimiento urbano de la localidad

de Chillán Viejo entre 1950 – 2010, aportando al ordenamiento territorial como objetivo pragmático del estudio.

Para establecer la densificación urbana como alternativa de desarrollo habitacional e integración social, se justificaron las variables y sus pesos por territorios y la factibilidad de densificación a través de un resumen del comportamiento de las variables por territorio, elaborando para ello las siguientes matrices que calcularon los productos - resultados, jerarquizando, de esta forma, la factibilidad a través de la convención booleana.

Si presenta factibilidad = 1
No presenta Factibilidad = 0

Matriz N°1 de factibilidad de densificación urbana según tipo de área, tamaño de la división predial mínima y porcentaje de edificación máximo:

Variable	Si es factible (1)	No es factible (0)
Tipo	Zona Habitacional	Zona de Actividades Productivas Zona de Equipamiento Zona de Infraestructura
Tamaño	≤200 m ²	>200 m ²
Ocupación	≤0,5	>0,5
Forma	Regulares	Irregulares

Resultado Matriz N°1:

Territorios	Tipo	Tamaño	Ocupación	Resultado*
X _i = 1...				
X _i = 10				

* **Resultado** = Producto = Tipo * Tamaño * Ocupación * Forma
Factibilidad = 1[^] 0 * 1[^] 0 * 1[^] 0 * 1[^] 0

Matriz N°2 de factibilidad de densificación urbana según cobertura y capacidad:

Variable	Si es factible (1)	No es factible (0)
Equipamiento + Servicios	≤50% ≤ 3 elementos	> 50% > 3 elementos
Comercio	≤50% ≤ 3 elementos	> 50% > 3 elementos
Estado de las vías de comunicación	Bueno Regular	Malo
Áreas verdes	Cumple	No cumple

Para calcular el estado de las vías de comunicación se considero la pavimentación (hormigón o asfalto), si están ripiadas o son de tierra. Para utilizar los resultados se jerarquizaron de la siguiente forma:

- Pavimentada mayor a 85% = Buen estado
- Pavimentada entre 40 a 85% = Regular estado
- Pavimentada menor a 40% = Mal estado

Territorio	Pavimentada (%)	Ripiada o de tierra (%)	Estado de las vías de comunicación
X _i = 1....			
X _i = 10			

Para analizar la variable áreas verdes se calculó en cada territorio el nivel de cumplimiento que presenta según lo dispuesto en la norma OMS (Organización

Mundial de la Salud) de 9 m² por habitante para una zona urbana, lo que se realizó estimando la población de cada territorio de la siguiente forma:

$$\text{N}^{\circ} \text{ de habitantes} = \text{Número de viviendas} * 5 \text{ personas (INE, 2002)}$$

Territorio	Resultado (N° de habitantes * 9m ²)	Estado*
X _i = 1....		
X _i = 10		

- *Estado: - Cumple con la norma de 9m² por habitante
 - No cumple con la norma de 9m² por habitante

Resultado Matriz N°2:

Territorios	Equipamiento + Servicios	Comercio	Estado de las Vías de comunicación	Áreas verdes	Resultado*
X _i = 1....					
X _i = 10					

* Resultado = Producto = Equipamiento + Servicios * Comercio * Vías de comunicación * Áreas verdes

Factibilidad = 1^0 * 1^0 * 1^0 * 1^0

Matriz N°3 de factibilidad de densificación urbana según estado de las viviendas:

Variable	Si es factible (1)	No es factible (0)
Bueno	≥ 75%	< 75%
Aceptable	≤ 50%	> 50%
Recuperable	≤ 50%	> 50%
Deficitario	≤ 5%	> 5%

Resultado Matriz N°3:

Territorios	Bueno	Aceptable	Recuperable	Deficitario	Resultado*
X i = 1....					
X i = 10					

* **Resultado** = Producto = Bueno * Aceptable * Recuperable * Deficitario

Factibilidad = 1^0 * 1^0 * 1^0 * 1^0

Matriz N°4 de factibilidad de densificación urbana según satisfacción residencial:

Variable (preguntas claves)	Si es factible (1)	No es factible (0)
Forma de tenencia de la vivienda	≤ 50 % Propietario	< 50% Arrendatario
Le agrada el tipo de casa que tiene	≤ 50% Si	< 50% No

Resultado Matriz N°4:

Territorios	Forma de tenencia de la vivienda	Le agrada el tipo de casa	Resultado*
X i = 1....			
X i = 10			

* **Resultado** = Producto = Forma de tenencia de la vivienda * Le agrada el tipo de casa

Factibilidad = 1^0 * 1^0

Matriz N°5 de factibilidad de densificación urbana según estado de los permisos de edificación:

Variable	Si es factible (1)	No es factible (0)
Permisos de edificación	≤50% no tienen permisos de edificación	< 50% si tiene permisos de edificación

Resultado Matriz N°5:

Territorios	Permisos de edificación	Factibilidad: Si = 1 ; No = 0
X i = 1....		
X i = 10		

B. Elaboración de Cartografía síntesis de factibilidad de densificación urbana: Los resultados de las ma-

trices se sumaron para obtener una jerarquización de la factibilidad de los territorios para la densificación urbana:

$$\sum_{i=1}^{i=5} M = \text{Jerarquía de factibilidades}$$

Matriz Síntesis Resultados:

Territorios	Matriz 1	Matriz 2	Matriz 3	Matriz 4	Matriz 5	Producto*
1						
2						

* **Producto** = Suma de los valores 1 y 0 obtenido por matriz según variables para cada territorio.

Jerarquía de factibilidad

Resultado (R)	Descripción
5	Excelente factibilidad de densificación urbana
4	Muy Buena factibilidad de densificación urbana
3	Buena factibilidad de densificación urbana
2	Media factibilidad de densificación urbana
1	Poca factibilidad de densificación urbana
0	Nula factibilidad de densificación urbana

Una vez obtenidos los resultados se especializaron mediante una cartografía síntesis, para posteriormente analizar cualitativamente los resultados obtenidos, enriqueciendo el análisis con los datos de la evolución del lí-

mite urbano y las zonas definidas para la expiación urbana, y de esta forma justificar la solución o proponer otra.

2.9 Síntesis de la etapa:

Productos esperados	Habilidades adquiridas por los alumnos
Elaboración de Marco teórico	Análisis crítico y reflexivo sobre los elementos vinculantes a un tema de estudio y sus implicancias con otros problemas de investigación.
Conocimiento de los elementos interrelacionados sobre el territorio	Adquisición de conocimientos atinentes al funcionamiento de las organizaciones estatales y su función sobre el territorio.
Tipos de registros de gabinete y de campo	<p>Conocimiento sobre las técnicas de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hemerográfico - Audiográfico - Videográfico - Iconográfico - Electrónico <p>Formas de registro de información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fichas resúmenes - Fichas de transcripción textual - Fichas bibliográficas - Fichas hemerográficas - Fichas audiográficas - Fichas videográficas - Fichas iconográficas <p>Instrumentos para el levantamiento de información de primera fuente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuestas - Entrevista - Cuestionarios - Test pretest - Diario de campo

Productos esperados	Habilidades adquiridas por los alumnos
Cartografías Temáticas	- Programa Arc Gis - Software libre Quantum Gis versión 1.7.1 - Análisis de la información espacial y temporal
Trabajo de campo	- Itinerarios de terreno - Registro de campo - Redacción y aplicación de encuestas - Tipos de encuestas - Generación y aplicación de fichas - Tipos y registro de las observaciones en terreno
Fotointerpretación y cartografías preliminares	Conocimiento de las características del espacio geográfico: - Localizar - Conexión - Homogeneidad - Magnitud
Conocimientos geográficos	- Localizar - Explorar - Describir - Explicar
Análisis de datos	Tipos de análisis: - Cualitativo - Cuantitativo - Espacial

Etapa N° 3: Análisis de causas, tendencias temporales y espaciales y consecuencias del crecimiento habitacional en la comuna de Chillán Viejo.

En esta etapa se confeccionó un análisis integrado de la información levantada, tanto de primera como de segunda fuente, donde se determinaron las principales causas y tendencias de la dinámica habitacional en la comuna de Chillán Viejo. Generando, además, las conclusiones de la investigación y una propuesta en mate-

ria de ordenamiento territorial y planificación urbana a escala comunal. Lo que se realizó de forma grupal y luego se expuso a través de un informe escrito y una presentación expositiva que dio cuenta, tanto de los resultados de la investigación, como del proceso de investigación y la evaluación sobre la metodología utilizada para construir los conocimientos geográficos, que es sin duda la conclusión más importante del proceso.

3.1 Síntesis de la etapa

Productos esperados	Habilidades adquiridas por los alumnos
Elaboración de Productos esperados de la investigación: • Identificación de causas y tendencias del crecimiento urbano de la comuna de Chillán Viejo urbano. • Propuesta de ordenamiento territorial y planificación urbana de la comuna de Chillán Viejo.	Capacidad para reflexionar sobre un problema de investigación, así como la capacidad para observar el territorio y relacionarse con él a través de indagaciones de primera o segunda fuente. Desarrollo de competencias para realizar investigación y entender las leyes, teorías y modelos que organizan el espacio geográfico, además de la habilidad de visualizar posibles soluciones o alternativas para un problema o situación relacionados con el territorio.
Informe escrito y digital de forma grupal que da cuenta de los principales resultados de la investigación.	Desarrollo del uso del lenguaje y la facilidad de redacción y expresión de manera escrita. Capacidad de organización de la información, elaboración y seguimiento de procedimientos y reglas.
Exposición grupal de los principales resultados obtenidos en la investigación.	Desarrollo de las habilidades de la comunicación pedagógica para exponer sintéticamente sobre el proceso y los resultados de la investigación, desarrollando la capacidad didáctica en el aula.
Evaluación de los alumnos de la metodología usada para desarrollar el trabajo de investigación y la forma de adquirir conocimientos geográficos.	Desarrollo de las competencias necesarias para evaluar un proceso de causa-efecto, donde se aplica una metodología dinámica que aborda parámetros objetivos y subjetivos de la realidad que producen un efecto esperado. Y sobre todo la adquisición, comprensión y reflexión de conocimientos geográficos.

Etapa N° 4: Fase de Redacción y Elaboración del documento que contiene las principales informaciones, análisis y conclusiones de la investigación.

El proceso de redacción y elaboración del documento que da cuenta de la investigación, el análisis y las principales conclusiones obtenidas por los alumnos, responde a un proceso paulatino hasta la entrega final en formato papel y digital entregada por los estudiantes.

Conclusiones:

Investigar en terreno y generar la información de primera fuente ayudó a los alumnos a comprender la realidad y ver el mundo como un *holos*, es decir, como una integración de conocimientos, que es lo que propone la geografía moderna, lo que sin duda dinamiza la forma didáctica de ver la geografía, de concebir conocimientos y de integrarlos con otras ciencias.

Es así que la investigación sobre las tendencias del crecimiento urbano de la localidad de Chillán Viejo entre 1950 – 2010, realizada mediante una metodología de investigación educativa en acción, fomenta las competencias de los estudiantes de Pedagogía en Historia y Geografía para formular análisis geográfico y la construcción de conceptos de forma eficiente y motivadora, puesto que si la información sólo hubiese sido concebida teóricamente en las salas de clases, el proceso de enseñanza-aprendizaje no sería permanente, y menos crítico y reflexivo. Ya que construir el aprendizaje geográfico desde la realidad denomina observación, hace que el conocimiento geográfico sea significativo para el estudiante.

Se establece como resultados esperados de la investigación que:

- A. La metodología de trabajo investigación-acción introducida en el área geográfica es una competencia de aprendizaje-enseñanza centrada en el estudiante.
- B. La forma de adquirir significativamente los conocimientos geográficos se puede realizar de manera exitosa a través de la aplicación de la metodología de investigación-acción, basándose en la observación geográfica.
- C. Colocar en marcha este tipo de metodologías contribuyen a aumentar el compromiso de “responsabilidad social” que tienen los alumnos de

la Universidad del Bío Bío con su realidad local cercana y concreta (Chillán Viejo).

- D. Se aporta significativamente al conocimiento científico en materia de ordenamiento territorial y, particularmente, en materia de planificación urbana, para una adecuada actuación crítica y responsable de la sociedad sobre la base de los principios de solidaridad, cuidado del medio ambiente, pluralismo, valoración de la democracia y de la identidad local.

Por tanto, se concluye que las formas de enseñar la geografía es más completa cuando se realiza fuera del espacio físico del aula, pues aumenta la comprensión del espacio geográfico de los estudiantes, ya que son capaces de entender el mundo e interactuar con él, aportándole de esta forma nuevas competencias actitudinales y procedimentales que se instauran en el nuevo currículo de la geografía.

De esta forma, para los profesionales de la educación y futuros formadores de la sociedad, el proceso educativo del aprendizaje debe ser capaz de generar un pensamiento reflexivo e integrador del espacio que lo rodea, donde el principal responsable de la tarea evolutiva en el aula debe ser el docente. Para esto, el profesor debe poseer un cierto conocimiento teórico y práctico más o menos preciso de todo un nutrido arsenal de instrumentos y técnicas para generar aprendizajes en sus alumnos y activar los conocimientos previos mediante la motivación y la presentación de objetivos, el uso de diferentes tipos de estrategia de enseñanza de forma clara, según los contenidos programáticos que impone el Ministerio de Educación para los distintos niveles de enseñanza media. Estos conocimientos pueden ser generados de forma implícita y explícita mediante la puesta en marcha de metodologías investigativas en acción, pues ser competente es saber hacer y saber actuar entendiendo lo que se hace, comprendiendo como se actúa, asumiendo de manera responsable las implicaciones y consecuencias de las acciones realizadas y transformando los contextos a favor del aprendizaje.

En conclusión, se recomienda para la formación de los pedagogos en Historia y Geografía que integren nuevas metodologías de aprendizaje en el área, ya que esta serán las únicas herramientas que posea el pedagogo para realizar una clase donde desarrolle los conocimientos cognitivos y afectivos de sus aprendices de buena forma, sin caer en el error de

formar estudiantes no libres de pensamiento para la sociedad actual. El docente debe buscar la coherencia entre las sucesivas concreciones curriculares que se han de ir haciendo para adaptarse a los contextos de la enseñanza-aprendizaje actual y futura. Ayudando a concretar las finalidades de la educación, así como organizar las intervenciones, ofreciendo al alumnado las posibilidades de aprender no sólo conceptos, sino también principios, procedimientos y actitudes. Abarcando, además, los medios a través de los cuales la enseñanza proporciona esas posibilidades.

Bibliografía

BEST, J. (1982). *Cómo investigar en educación*. Madrid España: Editorial Morata.

COX, C. (2003). *Políticas educacionales en el cambio de siglo: La reforma del sistema escolar de Chile*. Santiago Chile: Editorial Universitaria.

ESCUADERO, E. (1999). *Enfoques Educacionales*. Santiago Chile: Editorial Universidad de Chile.

GEORGUDIS, B. y ORTIZ, J. (1991). Diagnóstico y evaluación del cumplimiento del Programa de Geografía en la Educación Media. *Revista Norte Grande*, N°18, 55-65.

GRUPO DE TRABAJO NORAD. (1993). *Enfoque del Marco Lógico como herramienta para planificación y gestión de proyectos orientados por objetivos*. Madrid España: NORAD.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. (2002). *Ciudades, pueblos y aldeas*. Santiago Chile: INE.

MIDEPLAN (2006). *Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos*. Santiago Chile: División de Planificación, Estudios e Inversión Departamento de Inversiones.

RODRIGUEZ, E. (2006). *Enseñar geografía para los nuevos tiempos. Paradigma* Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512006000200005&lng=es&rm=iso. ISSN 1011-2251.

SANTIS, H. (1989). El contexto de la formación geográfica de Hans Steffen en la Alemania de la segunda mitad del siglo XIX. *Revista Norte Grande*, N°16, 5-11.

UGIT, GORE Bio Bio. (2009). *Antecedentes comunales*. Santiago Chile: División de Planificación y Desarrollo Regional, Gobierno de Chile.



FACULTAD DE EDUCACIÓN

Artículo recibido 29 de agosto de 2014. Aprobado: 7 de octubre de 2014.