

GEOGRAFIA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: FACTORES QUE AFECTAN LA DEMANDA DE LOS ESTUDIANTES

Mariana Saidón

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET
Centro de Estudios de Estado y Sociedad – CEDES, Argentina
msaidon@yahoo.com

RESUMEN

Este artículo analiza las percepciones y demandas de los estudiantes en el campo de la Geografía, relativas a la cuestión ambiental. Los factores que pueden influir sobre la demanda espontánea de los alumnos sobre cuestiones relacionadas con desastres y catástrofes –por sobre otros temas- son analizados, tomando como referencia la cuestión de los tsunamis, los desastres tecnológicos, los terremotos y el riesgo nuclear. Para eso, se realizó un estudio implementado en escuelas del nivel medio de la Ciudad de Buenos Aires y del conurbano bonaerense. Se realizó una estimación econométrica a través de *Probit*. Los resultados sugieren que: con un aumento de los años de escolaridad, y/o la edad, disminuye la probabilidad de que se demanden temas asociados a “catástrofes” y, con la proximidad temporal de la ocurrencia de este tipo de eventos, aumenta esa probabilidad.

Palabras-clave: Escuela; Percepciones; Estimación; *Probit*; Desastres ambientales.

GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FATORES QUE AFETAM A DEMANDA DOS ESTUDANTES

RESUMO

Este artigo analisa as percepções e demandas dos estudantes no campo da Geografia, relativas ao meio ambiente. Os fatores que podem influenciar a demanda espontânea dos alunos sobre questões relacionadas com desastres –acima de outros temas- são analisados, tomando como referência a questão dos tsunamis, desastres tecnológicos, terremotos e risco nuclear. Para isso, foi realizado um estudo implementado em escolas do nível meio da cidade de Buenos Aires e Grande Buenos Aires. Uma estimativa econométrica foi executada através de *Probit*. Os resultados sugerem que: com o aumento dos anos de escolaridade e/ou idade, diminui a probabilidade de demandar temas associados a “catástrofes” e com a proximidade temporal da ocorrência de este tipo de eventos, aumenta essa probabilidade.

Palavras-chave: Escola; Percepções; Estimativa; *Probit*; Desastres ambientais.

GEOGRAPHY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION: FACTORS AFFECTING DEMAND OF "CATASTROPHIC" TOPICS BY STUDENTS

ABSTRACT

This article examines perceptions and demands of students in the field of geography, linked to environmental issues. In particular, factors affecting the spontaneous demand of the students have been analyzed. Especially, considering demands related to disasters as that generated by tsunamis, earthquakes, technological disasters and nuclear phenomena -over other issues. To do this, an application was developed in high schools of Buenos Aires city and of Buenos Aires province. An econometric estimation was performed using *Probit*. Results suggest that, with more years of schooling and/or age, decreases the probability of demanding issues associated with "disasters". In contrast, such probability increases with the proximity to the date of occurrence of such catastrophic events.

Keywords: School; Perceptions; Estimate; *Probit*; Environmental disasters.

Recebido em 08/08/2014
Aprovado para publicação em 06/10/2014

INTRODUCCIÓN

La renovación escolar en el temario de la Geografía depende, en cierta medida, de la imagen pública y de la valoración social de esta asignatura. Al respecto, un tema que ha venido emergiendo recurrentemente en el imaginario social y en las voces actuales que hacen referencia a la disciplina, es el ambiental. En particular, cuenta de ello, da, por ejemplo, un estudio realizado en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina (FERNÁNDEZ CASO *et al*, 2010).

En términos generales, a nivel internacional, los problemas ambientales han cobrado importancia creciente en las agendas públicas y en los temarios escolares, entre otras cosas, como consecuencia de distintos encuentros y acuerdos realizados. Entre ellos, se destaca la *Agenda 21* y el *Tratado de Educación Ambiental* firmados por múltiples países en 1992, mediante los que se ha promovido la introducción de contenidos de educación ambiental en la gestión, la investigación y en los planes de estudio de diversas instituciones educativas (CLAVERIE y SAIDÓN, 2013). Así, la educación ambiental se ha instalado a nivel internacional en los *currículums* y prácticas en el aula de manera mucho más significativa, respecto de años pasados (FRANZEN, 2003). En particular, en países de distintas regiones del mundo se han incorporado temáticas ambientales en los manuales escolares, existen experiencias de desarrollo de prácticas de eco-auditorías en el aula (i.e. HERNÁNDEZ *et al*, 2003), diversas experiencias e investigaciones sobre capacitación docente en temas ambientales (i.e. TUMMANN y GAMBORG, 2013), entre múltiples evidencias de la inserción creciente del campo de lo ambiental en el ámbito de la escuela.

La incorporación de distintas cuestiones ambientales en los temarios escolares también ha sido demandada por parte de diversos actores del ámbito educativo. En efecto, en un trabajo en el que se consultó a docentes de Geografía del nivel medio de la Ciudad de Buenos Aires, se detectó una percepción generalizada respecto de que lo ambiental se presenta como tema crecientemente requerido –como demanda hacia la asignatura- por parte de la comunidad educativa en general (FERNÁNDEZ CASO, 2007). A su vez, en otro estudio realizado en la Ciudad de Buenos Aires, se ha observado una expectativa bastante presente en los padres, de que la escuela aborde lo ambiental, tema que, se asevera, circula en los medios de comunicación y se promueve desde diversas organizaciones (FERNÁNDEZ CASO *et al*, 2010).

Otro trabajo realizado previamente en el marco del proyecto de investigación que también involucra el presente estudio (QUINTERO, SAIDÓN y BACHMANN, 2014), realizado a partir de datos tomados en escuelas de la Ciudad de Buenos Aires y de la Provincia de Buenos Aires, examinó la disponibilidad de información, las percepciones y las demandas de alumnos de Geografía del nivel de enseñanza medio hacia la escuela, en relación con las problemáticas ambientales. Entre otros resultados, se detectaron declaraciones sobre disponibilidad de información ambiental vinculada a un gran espectro de temas, que excedía los supuestos de partida. Por otra parte, se reveló la presencia de múltiples demandas hacia las instituciones educativas, del abordaje de temas caracterizados por cierto sensacionalismo ecológico, frente a aquellos que implican el análisis profundo acerca de las condiciones socio-políticas que favorecen procesos de deterioro ambiental, ausencia de manejo sustentable y desiguales situaciones de vulnerabilidad.

Con relación a este tema, una de las preocupaciones declaradas por docentes de Geografía de escuelas medias de la Ciudad de Buenos Aires (en un estudio realizado entre los años 2002 y 2004), se vincula con la fuerte competencia –hacia la escuela- que proviene de los medios de comunicación, como la televisión e Internet. Se señalaba en ese trabajo, que los alumnos, en el ámbito de las clases de Geografía, no priorizaban profundizar una perspectiva conceptual, social, política y crítica de los temas ambientales, en la medida en que sus demandas se inclinaban más hacia el enfoque mediático –que generaba espectáculos audiovisuales atractivos- de estos temas, que podría reemplazar lo que percibían que la escuela podía ofrecerles (FERNÁNDEZ CASO, 2007).

Considerando esto, a su vez, el rol de la Geografía en la promoción de un análisis complejo en la comprensión y gestión de los problemas ambientales, podría verse promovido, por un lado, por el enorme interés que los medios ayudan a generar en los alumnos por la temática ambiental. Sin embargo, son los mismos medios –con la inmediatez, espectacularidad y

simplicidad en su abordaje- los que podrían neutralizar el papel del conocimiento social sistemático y el rol de un análisis complejo (FERNÁNDEZ CASO, 2007).

En este sentido, se busca profundizar aquí, cuestiones vinculadas al interés temático de ciertos alumnos (de escuelas secundarias) que está fuertemente asociado a la espectacularidad, interrupción, catastrofismo, conflictividad y visibilidad de las cuestiones ambientales.

Como preguntas de investigación se propone analizar al respecto: ¿se trata de un interés coyuntural y acorde a la agenda de los medios? ¿La coyuntura y los medios marcarían la agenda de temas más que la escuela? ¿Existe algún factor visible que permita caracterizar a quienes demandan este tipo de abordaje de lo ambiental, a diferencia de quienes demandan un análisis complejo y no necesariamente coyuntural?

Específicamente, el objetivo de este estudio es examinar los atributos (años de educación alcanzados, cercanía a la fecha de ocurrencia de fenómenos ambientales extremos, fuentes de información) que caracterizan a aquellos alumnos que demandan un abordaje de lo ambiental, a partir de temas fuertemente asociados a catástrofes de origen tecnológico y/o natural.

Dicho objetivo se inscribe en el marco de dos proyectos de investigación de mayor alcance. Por una parte, se ha trabajado entre los años 2010 y 2013 en el proyecto "*Geografía y prácticas de aula en la escuela secundaria. Un estudio sobre problemas de enseñanza y alternativas de acción educativa en el desarrollo de contenidos ambientales*", cuyo objetivo general ha sido "Desarrollar, a través de un proceso de investigación participativa que integre las prácticas y las perspectivas de los docentes, una batería de propuestas innovadoras de enseñanza de conceptos y temas socio-ambientales que se constituya en terreno de experimentación y reflexión crítica sobre la didáctica de las ciencias sociales". En particular, además, en lo que refiere a este estudio, puede destacarse uno de los objetivos específicos de este proyecto que propone "analizar y profundizar las visiones sociales de la geografía y los modos en que se vincula con aquellos temas que aparecen recurrentemente en la agenda de una geografía renovada, como lo es la temática ambiental, focalizando en las representaciones que los alumnos tienen sobre dicho tema". A su vez, los resultados obtenidos en dicho proyecto continúan profundizándose a partir de una nueva propuesta de investigación iniciada en el año 2014 y denominada "*Enfoques de la Geografía escolar y decisiones de los docentes: las planificaciones anuales como articuladoras entre la teoría y la práctica*"².

Para cumplir con los objetivos del trabajo, en la próxima sección, se especifica el marco teórico con el que se aborda el análisis. En el tercer apartado se detallan y analizan las características de los datos obtenidos en una encuesta realizada a alumnos de Geografía de escuelas del nivel medio entre los años 2011 y 2013. Luego, se presenta un modelo econométrico con el que se propone analizar la información de manera integrada. En la quinta sección se detallan los resultados cuantitativos obtenidos a partir de las estimaciones realizadas. Por último, se desarrollan las consideraciones finales del estudio.

MARCO TEÓRICO

Podría formularse como hipótesis de trabajo que la escuela (y la Geografía, en particular) promueven, sobre quienes la van transitando, mayor complejidad en el tipo de razonamiento desarrollado por los alumnos y, a la vez, una demanda de temas con mayor nivel de complejidad a trabajar.

Sin embargo: ¿Qué significa comprender un fenómeno ambiental con mayor complejidad? ¿Cómo distinguimos entre un conocimiento profundo o complejo y uno superficial?

² Proyectos con financiamiento UBACyT (2010-2012 y 2013-2016), ambos dirigidos por M. Victoria Fernández Caso y co-dirigidos por Raquel Gurevich, con sede en el Instituto de Geografía de la Universidad de Buenos Aires. Las investigadoras que participaron en la definición de los objetivos, la elaboración de la encuesta y su implementación son: Andrea Ajón, Lía Bachman, Patricia Souto y Silvina Quintero, además de las directoras del proyecto. En el procesamiento de las encuestas fue fundamental la colaboración de Silvia Gómez. Se agradece también al resto del equipo que participó de la etapa de implementación: Analía Reyes, Cristina Pungitore, Daniel González, Damián Feroletto, Florencia Bustos, Javier Roldán, Juan Martín Motta, Maia Krakowiak, Paula Villa, Rosana Espejo y Ruth Trus.

Existen diversos enfoques acerca de lo que entendemos por conocimiento: aquellos que enfatizan la habilidad para resolver lógicamente algún razonamiento, los que se apoyan sobre la capacidad para acumular información, aquellos que subrayan la necesidad de un vínculo entre la temática en cuestión y su uso práctico, otros que resaltan la necesidad de hallar capacidad crítica, los que consideran indispensable la posibilidad de explicar un tema en los términos que lo hace la comunidad académica, etc.

En la literatura académica que emergió en los 50s, cuando Bloom *et al.* (1956) desarrollaron el clásico trabajo *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*, se hablaba de la dimensión cognitiva como la habilidad para pensar cosas. A su vez, se proponían distintos niveles cognitivos o de razonamientos, desde aquellos que son más básicos y relativamente concretos; hasta los más complejos y abstractos. Tales niveles fueron, posteriormente, ubicados en nuevas clasificaciones por diversos autores (FOGARTY Y STOEHR, 1995; ANDERSON Y KRATHWOHL, 2001; BOIX MANSILLA Y GARDNER, 2005).

Podríamos, considerando tales antecedentes y clasificaciones, agrupar los conocimientos en dos grandes categorías:

- "Disponibilidad de Información": este tipo de habilidad cognitiva implica un conocimiento que no alcanza para una comprensión profunda. Incluye una acumulación de un gran repertorio de nombres, hechos deseables y rutinas, en concordancia con las prescripciones prevalecientes y dominantes en las disciplinas de estudio. Esta categoría es consistente con la clase de conocimiento a la que FOGARTY y STOEHR (1995) denominan "*Factual thinking/gather*". También podría asociarse a la categoría "*Remember*" de ANDERSON y KRATHWOHL (2001) y con el nivel más simple de conocimiento propuesto por BLOOM *et al.* (1956).
- "Conocimiento complejo-crítico": esta dimensión de conocimiento implica la capacidad de aplicar conceptos, interpretar, realizar inferencias, integrar el conocimiento y organizar la información. Esto significa haber trascendido la memorización de la información, la intuición y la reproducción de conocimientos básicos. En consecuencia, la información disponible puede utilizarse para construir un patrón de creación de conocimiento más amplio, como una construcción compleja. Esto puede incluir procesos de razonamiento tales como analizar las ventajas y desventajas de ciertos mecanismos o realizar un análisis de factibilidad. Esta categoría está en línea con BOIX MANSILLA y GARDNER (2005), quienes interpretan a la *comprensión* como la habilidad de utilizar el conocimiento en situaciones novedosas en una amplia red conceptual, organizada con ejemplos y generalizaciones, consistentemente, en correspondencia con los criterios comúnmente aceptados en la/s disciplina/s de origen. Asimismo, se considera que existe una capacidad de contemplar el contexto socio-económico y político, que existe una construcción del conocimiento problemática y un pensamiento crítico. Esta categoría también incluye los dos niveles superiores de conocimiento propuestos por FOGARTY y STOEHR (1995): "*Critical thinking/process*" y "*Creative thinking/apply*". También sintetiza los niveles de conocimiento "*Understand*", "*Apply*", "*Analyze*", "*Evaluate*" y "*Create*" presentados en el trabajo de ANDERSON y KRATHWOHL (2001) y cubre los niveles más complejos propuestos por BLOOM *et al.* (1956): "*Evaluation*", "*Comprensión*", "*Synthesis*", "*Analysis*" y "*Application*".

De acuerdo con lo dicho, se trata de dos dimensiones del conocimiento distintas, en donde conocer más en un nivel cognitivo básico, o disponer de información, no implica conocer más en un nivel profundo, complejo o crítico. En particular, se asume que la disponibilidad de información ambiental no es una condición suficiente para la construcción de un conocimiento profundo y complejo. En consecuencia, los factores que influyen sobre cada tipo de conocimiento, se espera, pueden no ser los mismos. Asimismo, poseer conocimiento de una categoría u otra podría tener distinto tipo de interacciones con las valoraciones que los actores tengan de lo ambiental.

Desde este marco, en el abordaje de lo ambiental, a través de un abordaje complejo y crítico, resulta posible identificar, analizar y reconstruir las causas sociales, políticas, económicas y culturales que dan origen a distintas problemáticas, examinar sus consecuencias y sus efectos

diferenciales para los diversos sectores de la sociedad, las racionalidades e intereses, y las responsabilidades compartidas pero diferenciadas, de los diversos actores sociales involucrados (BACHMANN, 2011).

Sobre esa base, un conocimiento complejo-crítico es aquel que permite construir estructuras conceptuales que expliquen al ambiente de manera integral y, a la vez, desafía ciertas visiones, prácticas y creencias ambientales. Así, cuando hacemos referencia a un análisis complejo y profundo sobre lo ambiental, aludimos a la necesidad de abordarlo desde marcos conceptuales y procedimientos explicativos, con una mirada reflexiva y crítica que integre una gran variedad de conocimientos, tanto referidos a los procesos naturales involucrados (en sus dimensiones física, biológica, y química), como a los procesos sociales que guían las decisiones sobre el manejo del ambiente (LEFF ZIMERMANN, 1994; GONZÁLEZ GAUDIANO, 2000; MORIN, 2001; SAUVÉ, 2005; RIVAROSA, 2005).

En la disciplina, en particular –tanto en el ámbito académico, como en lo que refiere al trabajo en el aula-, el tratamiento del tema ambiental cobra relevancia creciente por sus características intrínsecas, si se considera que el enfoque dominante de la Geografía propone abordar contenidos físicos y sociales, desde una mirada compleja (al igual que los enfoques dominantes en el campo de lo ambiental).

Es en este marco en el que este trabajo propone investigar qué factores inciden en la demanda de tratamiento de temas ambientales, considerando que tal demanda puede verse afectada por la capacidad de generar razonamientos complejos y por la posibilidad del desarrollo de cierta visión crítica por parte de los estudiantes.

LOS DATOS

Los datos utilizados en este estudio se derivan de una encuesta realizada en el ámbito de la asignatura Geografía, entre alumnos de nivel secundario. La misma se apoyó en una selección muestral por saturación y se implementó entre marzo de 2011 y noviembre de 2013. Asimismo, los datos fueron tomados considerando como requisito contemplar variabilidad en: el tipo de escuela (público-privada), el área geográfica (distintos barrios de la Ciudad de Buenos Aires y del conurbano bonaerense) y los años de educación secundaria alcanzados.

El campo se realizó en 10 establecimientos educativos privados y en 3 públicos de distintos barrios de la Ciudad de Buenos Aires y del conurbano bonaerense, obteniendo un total de 493 casos al final del proceso.

El reparto de casos según área geográfica de las escuelas fue el siguiente:

Tabla 1. Área geográfica de las escuelas.

ÁREA	Cantidad de encuestas obtenidas
CABA	282
Provincia de Buenos Aires	211
TOTAL	493

La implementación de las encuestas se realizó a través de docentes de Geografía que participaron en experiencias de capacitación generadas por el equipo de investigación.

Los cuestionarios fueron distribuidos por los docentes sin brindar ningún tipo de información que pudiera sesgar las respuestas y fueron completados por los alumnos en forma auto-administrada.

En el formulario que se aplicó, se realizaron tanto preguntas que refieren a algunas características generales de los encuestados, otras preguntas cerradas que vinculan lo ambiental con las asignaturas escolares, con ciertos temas sociales y físicos, con la disponibilidad y las fuentes de información, así como con la demanda de los alumnos. También se agregó una pregunta abierta referida a la demanda de temas ambientales³.

³ Véase formulario de encuesta en el *Anexo*.

Un primer análisis descriptivo de los datos que refieren a la demanda de los estudiantes, puede realizarse a partir del procesamiento de las respuestas de los alumnos a una pregunta cerrada sobre temas que resultaron de interés⁴. En la *Tabla 2* se despliegan los resultados obtenidos, luego de consultarse a los estudiantes qué tres temas (de la lista presentada) les despertaban mayor interés.

Tabla 2. Temas de mayor interés desde la perspectiva de los alumnos.

TEMAS/PROBLEMAS	Porcentaje sobre total de encuestados (hasta 3 respuestas posibles por alumno)	Porcentaje sobre el total de respuestas generadas
Deforestación de selvas y bosques	19%	7%
Efectos del monocultivo	4%	1%
Extinción de especies	40%	14%
Inseguridad alimentaria	13%	5%
Cambio Climático / Calentamiento Global	30%	10%
Contaminación del agua	30%	10%
Terremotos y/o tsunamis	42%	15%
Lluvia ácida	19%	6%
Manejo de los recursos naturales	10%	4%
Conservación de la naturaleza	17%	6%
Desastres tecnológicos	17%	6%
Desertificación	3%	1%
Características de los ambientes naturales	4%	1%
Riesgo nuclear	33%	11%
Efectos de la minería	10%	3%

Una primera lectura de los resultados nos muestra que algunos de los temas que concitan mayor porcentaje de manifestaciones de interés son extinción de especies, terremotos y tsunamis, cambio climático, riesgo nuclear y contaminación del agua.

¿Qué tienen en común los temas que despiertan mayor interés entre los alumnos? En un trabajo previo se propuso una hipótesis de lectura (QUINTERO, SAIDÓN y BACHMANN, 2014). La misma apunta a la espectacularidad y la globalidad de los temas elegidos: elección de procesos bruscos, con efectos devastadores y visibles, con posibles consecuencias a escala mundial. Estos son rasgos que podrían agrupar a los tsunamis-terremotos, el calentamiento global, la contaminación y el riesgo nuclear. La extinción de especies, como tema de interés también destacado, sin embargo, queda por fuera de esta caracterización. Este caso podría atribuirse a la puesta en juego de una sensibilidad especial, en la que se asocia el tema a animales que despiertan simpatía y en donde la muerte y el sufrimiento de seres vivos también nos regresan a los efectos visibles y contundentes de los problemas ambientales.

De los mencionados, el tema de los terremotos y/o tsunamis, en particular, es el que presenta mayor incidencia con relación al interés que despierta. Al respecto, cabe considerar el episodio de terremoto, tsunami y riesgo nuclear ocurrido en Japón –y ampliamente difundido por los medios de comunicación- en el mes de marzo de 2011 (fenómeno que se inserta en el período de realización de la encuesta). Se trató de un terremoto en la costa del Pacífico, de magnitud 9.0, el más potente sufrido en la historia de Japón, generando como efecto derivado, un tsunami⁵.

⁴ Véase pregunta 4 en formulario de encuesta en el *Anexo*.

⁵ Como referencia de la magnitud del evento, puede mencionarse que la Agencia de Policía Nacional japonesa confirmó 15.845 muertes, 3.380 desaparecidos y 5.893 heridos. A esto se sumó la destrucción

Entre los temas que despiertan menos interés, podemos incluir aquellos que refieren a procesos más lentos, más abstractos y/o con efectos menos visibles.

EL MODELO

En esta sección, se propone un modelo para explicar la demanda de los alumnos respecto de los temas ambientales. En particular, se analiza la demanda espontánea de los estudiantes.

Para ello, se define como “demanda espontánea” a aquella que surge cuando realizamos una pregunta abierta (sin manifestar ni mostrar opciones de respuesta predeterminadas) que refiere a qué tema le gustaría aprender al estudiante en la escuela, en relación con lo ambiental.

Para examinar qué factores inciden en la demanda espontánea de temas ambientales con características de catastrofismo/sensacionalismo por parte los alumnos, se propone usar el siguiente modelo teórico:

$$dc_i = \alpha_0 + \alpha_1 s_i + \alpha_2 date_i + \alpha_3 m_i + \alpha_4 tipo_i + \alpha_5 geo_i + \alpha_6 ed_i + \alpha_7 hab_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

, en donde dc_i es un indicador binario que representa si la demanda espontánea por parte de los alumnos, se orienta (o no) a tratar en la escuela temas ambientales vinculados a catástrofes como el riesgo nuclear, los desastres tecnológicos, los tsunamis o los terremotos (1: si la demanda se orienta a estos temas).

Por su parte, en el modelo seleccionado, se incorporaron variables que –se supone como punto de partida, de acuerdo con material académico consultado previamente– podrían incidir en la demanda de temas vinculados a catástrofes por parte de los alumnos, como factores explicativos. Tales variables son los años de educación alcanzados (s), la realización de la encuesta en una fecha cercana a un evento ambiental frecuentemente asociado a catástrofes ($date$), la declaración respecto de haber aprendido sobre el tema ambiental a través de los medios (m), el tipo de educación ($tipo$), el área geográfica (geo), la edad (ed) y la habilidad (hab).

Con relación a tales variables explicativas, pueden realizarse los siguientes comentarios:

s : se trata de una variable categórica policotómica que representa los años de educación secundaria alcanzados. Al incorporar esta variable, se busca testear si un mayor nivel educativo (medido en años de educación secundaria alcanzados), repercute sobre la demanda de los estudiantes, en el sentido de que los temas abordados en la escuela permitan promover una demanda de temas menos visibles, más abstractos, más complejos.

Al respecto, cabe considerar como antecedente un estudio previo (SAIDÓN, 2012) – realizado en el territorio de Quilmes, Provincia de Buenos Aires, Argentina– que prestó evidencia respecto de que las diferencias en cuanto al nivel de educación formal (en particular, el haber alcanzado el nivel de educación secundario) no resultaron significativas para explicar la *disponibilidad de información*. Sin embargo, el haber alcanzado un mayor nivel de educación se presentó como trascendente para lograr una *comprensión* más profunda sobre el tema, una vez que se transmitió a los individuos información de base. Es decir, si bien la educación formal *per se*, no resultó relevante en cuanto a la transmisión de información ambiental básica (datos, números, listar características, etc.) que podría corresponderse o asociarse con un conocimiento descriptivo o memorístico; una vez que se proporcionó a los alumnos tal información, aquellos con mayor nivel de educación lograron explicar de manera más adecuada y compleja los procesos ambientales involucrados y vinculados con la misma.

de infraestructura y accidentes en distintas centrales nucleares, elevando las radiaciones detectadas en distintas áreas, lo cual implicó e implica altos riesgos para la salud de la población que reside en áreas circundantes. Uno de los accidentes fue categorizado, incluso, con el mismo nivel que el accidente histórico de Chernobil.

A su vez, luego del terremoto las olas del tsunami avanzaron en todas direcciones por todo el océano Pacífico, llegando por último a Chile. El impacto local y global del fenómeno, así como otros efectos del terremoto, fueron difundidos a nivel mundial, causando pánico en distintos sectores.

date: es una variable *dummy* que indica si la encuesta se ha realizado en una fecha cercana (con menos de un mes de diferencia) al acontecimiento catastrófico del tsunami ocurrido en Japón y áreas circundantes, en marzo de 2011 (1: si la fecha fue cercana)⁶. Al respecto, se consideró esta variable en el modelo a fin de corroborar si la coyuntura de las catástrofes ambientales, tal como se presupone, incide sobre la demanda de tratamiento de estos temas, siendo que esta demanda podría estar diluyéndose con el paso del tiempo entre los acontecimientos y la consulta a los estudiantes.

m: es una variable dicotómica que indica si el individuo declara que aprendió sobre problemáticas ambientales vinculadas a catástrofes a través de medios como la televisión o Internet (1: declara que aprendió a través de los medios). Se incorporó esta variable como posible factor significativo para explicar la demanda de los alumnos dado que, como se mencionó más arriba, una preocupación mencionada por docentes entrevistados sugería que las demandas de los alumnos se inclinan hacia el enfoque mediático –que genera espectáculos audiovisuales atractivos–, en posible competencia con la escuela.

En particular, para esta variable se consideraron dos especificaciones:

- *(c)m*: si declaró que aprendió acerca de algún problema ambiental asociado a catástrofes (terremotos, tsunamis, riesgo nuclear o desastres tecnológicos) a través de los medios.
- *(t)m*: si declaró que aprendió acerca de terremotos y tsunamis, específicamente, a través de los medios.

Ambas especificaciones se construyeron a partir de categorías cerradas que se propusieron de antemano a los alumnos en la encuesta.

tipo: es una variable dicotómica que hace referencia al tipo de escuela (de gestión pública o privada). Si bien esta variable se incluye para testear la posible incidencia del tipo de gestión sobre la demanda de los alumnos, no existe una hipótesis contundente de comportamiento previa al respecto.

geo: esta variable refiere al área geográfica en la que se inscribe cada institución educativa. En particular, se trata de una variable dicotómica que distingue entre conurbano bonaerense y Ciudad de Buenos Aires, por tratarse de dos jurisdicciones distintas en cuanto a sus potencialidades, normativas y pautas establecidas para la gestión escolar.

ed: se trata de una variable categórica policotómica que representa la edad de los estudiantes (medida en años), lo cual podría representar diversos aprendizajes realizados, asociados al transcurso del tiempo de vida (a través de experiencias vividas, relaciones establecidas, etc.). En este sentido, podríamos presuponer que una mayor edad permitiría tramitar e interpretar fenómenos ambientales más complejos y menos visibles y, probablemente, incidir sobre la demanda.

hab: representa la habilidad de los alumnos para generar conocimientos complejos. Esta variable podría cuantificarse a través de distinto tipo de mediciones que funcionarían como *proxies*: vinculadas a la repitencia, a puntajes obtenidos en exámenes, etc. La incorporación de esta variable en un modelo explicativo sería relevante dado que, una mayor habilidad para realizar razonamientos, podría estar incidiendo sobre la demanda de tratamiento de problemáticas ambientales complejas.

De este modo, el coeficiente α_1 , por ejemplo, representa la incidencia de haber alcanzado una mayor cantidad de años de educación (en el nivel secundario, en el que se realiza el estudio), sobre la probabilidad de que la persona seleccione un tema ambiental asociado al catastrofismo, por sobre otros temas que implican cuestiones menos inmediatas, análisis de

⁶ Se consideró como acontecimiento catastrófico el del tsunami ocurrido en Asia en marzo de 2011 por ser el único evento detectado (mencionado y recordado) como significativo por múltiples participantes del proyecto y entrevistados por miembros del proyecto durante el período en el que se desarrolló la encuesta.

conceptos y de procesos (como efectos del monocultivo, la incidencia del hombre sobre la extinción de especies, la prevención del cambio climático, los efectos de la minería, etc.). Por su parte, α_2 , representa si la cercanía a la fecha del acontecimiento catastrófico incide de manera significativa sobre la probabilidad de que el estudiante demande trabajar estos temas en la escuela. Del mismo modo pueden interpretarse los demás coeficientes del modelo propuesto.

Así, el modelo teórico puede ser descrito, en términos generales, como: $P(dc = 1/x) = G(\alpha_0 + \alpha X)$, en donde G es una función que adopta valores entre cero y uno para todos los números reales. En el modelo, G representa la función de distribución acumulativa normal estandarizada y la estimación de los parámetros puede realizarse a través del método de máxima verosimilitud (a través de *Probit*).

Por su parte, además, la aplicación del modelo requiere de los siguientes supuestos⁷:

- Los temas indicados de manera espontánea por parte de los alumnos en la encuesta son aquellos que ellos consideraron como más relevantes en ese momento.
- Cada año adicional de educación en distintas escuelas genera efectos similares en la demanda de los alumnos. Es decir, las diferencias entre instituciones educativas no resultan significativas en cuanto a que un año de educación adicional en cualquiera de ellas, generaría un efecto similar en los alumnos con respecto a la probabilidad de que el mismo demande (o no) trabajar temáticas ambientales con características de catastrofismo.
- La incidencia potencial, inmediata y significativa de los medios sobre la selección de temas que implican catástrofes ambientales –por sobre otros temas ambientales menos visibles, pero que requieren de mayor complejidad en el análisis (como el monocultivo, la desertificación, la minería, la alteración del ciclo del nitrógeno, etc - tiene un plazo de a lo sumo un mes.

RESULTADOS CUANTITATIVOS

El modelo propuesto fue estimado utilizando *Probit*, considerando que incorpora una variable dependiente dicotómica (dc). Los datos fueron procesados con *Stata SE 10* a partir de la información que emerge de la encuesta.

Por otro lado, si bien la muestra se tomó sobre un total de 493 casos, de ese relevamiento se consideraron 318 casos para realizar la estimación, considerando únicamente los registros con los que se contaba con información completa y consistente para todas las variables incluidas en el modelo propuesto.

Se realizaron distintas estimaciones utilizando diferentes especificaciones para las variables.

Los resultados de las estimaciones de los parámetros se presentan en la *tabla 3*, en donde los mismos son interpretados como significativos (y marcados con negritas) a un nivel del 5 por ciento (con $|z| > 2$).

En el *Modelo A* se consideró la especificación de la variable (m) que indica si el alumno declaró haber aprendido a través de los medios acerca de terremotos y tsunamis. Es decir, se incluyó (t) m . En el *Modelo B* se reemplazó esa especificación de la variable m por aquella que indica que el alumno declaró que aprendió en los medios acerca de algún problema ambiental, más general, asociado a catástrofes, (c) m .

Los signos de las estimaciones en los *Modelos A* y *B* resultaron plausibles y consistentes con lo esperado intuitivamente. En particular, la fecha de ocurrencia del tsunami-terremoto en Japón, incide de manera significativa (con un 99% de confianza) y positiva sobre la probabilidad de que un alumno declare que le gustaría aprender en la escuela sobre cuestiones ambientales asociadas a catástrofes (como desastres tecnológicos, riesgo nuclear, terremotos o tsunamis).

⁷ Futuros estudios, con nuevos datos, podrían levantar tales supuestos y examinar su incidencia sobre los resultados aquí obtenidos.

Tabla 3. Estimaciones alternativas del modelo propuesto para explicar la demanda espontánea de temas ambientales asociados a catástrofes (*dc*).

v. indep.	Modelo A		Modelo B		Modelo C	
	v. dep.: <i>dc</i>		v. dep.: <i>dc</i>		v. dep.: <i>dc</i>	
	Coef.	z	Coef.	Z	Coef.	Z
S	-3,11	-4,56	-0,30	-4,47	-0,31	-4,58
Date	0,54	2,35	0,55	2,37	0,53	2,35
(c)m			-2,80	-1,19		
(t)m	0,01	0,06				
-cons	0,14	0,71	0,37	1,46	0,14	0,86
	N°obs.:318		N°obs.:318		N°obs.:318	
	Prob>chi2:0.0000		Prob>chi2:0.0000		Prob>chi2:0.0000	
	LR chi2(3): 24,34		LR chi2(3): 25,74		LR chi2(2): 24,33	

La habilidad de los estudiantes no fue incluida en la estimación debido a que la misma, así como la edad, no fue contemplada en el formulario de encuesta implementado. En este sentido, cabe destacar que la ausencia de disponibilidad de datos para medir la habilidad de los alumnos, podría estar generando algún sesgo por variables omitidas en la estimación realizada⁸.

A la vez, cuanto mayor es el número de años de educación alcanzados en el nivel medio, la probabilidad de demandar temas ambientales asociados a catástrofes, es menor. Es decir, a mayor cantidad de años de educación, disminuye la probabilidad de que los alumnos demanden temas asociados a catástrofes. Sin embargo, considerando los datos disponibles, no es factible distinguir si la significatividad de la variable *s* para explicar la demanda de los alumnos, se debe a los años de educación *per se* –es decir, a su paso por la escuela-, o bien, a la edad de los encuestados (una conjunción de años de educación, experiencias vividas, contactos realizados, etc.) que, seguramente, presenta colinealidad con la variable *s*⁹.

El *tipo* de educación (pública o privada) fue testeado en distintas especificaciones de los modelos y no resultó significativa en ninguno de los casos. Tampoco el área geográfica resultó relevante en este sentido.

Por su parte, las declaraciones de los alumnos respecto de haber aprendido previamente sobre cuestiones asociadas a desastres ambientales (tsunamis, terremotos, riesgo nuclear y desastres tecnológicos) a través de los medios, no incide de manera significativa sobre la probabilidad de que ellos demanden trabajar esos temas en la escuela (Modelos A y B). Sin embargo, este resultado podría deberse a distintas cuestiones: a un problema metodológico¹⁰, o bien, efectivamente, a que no necesariamente sean los medios los que incidan en la

⁸ La habilidad ha generado múltiples problemas de cuantificación en distintos estudios aplicados, por ser una característica inobservable. Por lo tanto, frecuentemente ha sido considerada como una variable omitida en diversos trabajos econométricos (véase al respecto, por ejemplo, la literatura sobre *Retornos de la Educación*).

⁹ No es factible testearlo debido a que, como se mencionó, en la encuesta no se relevó la edad de los encuestados u otros datos necesarios para hacerlo. Se trata de un problema metodológico en el diseño de la encuesta. En nuevos estudios, sería deseable contar con mediciones relativas a la edad de los alumnos, lo cual, podría dar cuenta, también- como *proxy*-, de la repitencia (considerando el vínculo con los años de educación formal alcanzados).

¹⁰ La consigna en la encuesta no permite discriminar entre quienes marcaron “ninguno” (cuando se le consultaba respecto al medio a través del que aprendió sobre ese tema) porque no recibieron información, respecto de aquellos que quizá se informaron, pero consideran no haber aprendido lo suficiente y también marcaron “ninguno”.

demanda (sino el tema asociado a catástrofes en sí mismo, más allá de si éste se conoció a través de los medios o no). Es decir, la falta de significatividad puede deberse a que, efectivamente, no son los medios en sí los que impactan, sino el tema en sí mismo. Debería seguir profundizándose este punto.

En el *Modelo C* se analizó qué ocurre si se descartan las variables que no resultaron significativas en los *Modelos A* y *B*, $(t)m$ y $(c)m$, respectivamente; constatándose que los resultados descritos se mantienen.

CONSIDERACIONES FINALES

Este artículo estuvo orientado a examinar la demanda de temas ambientales de alumnos de Geografía, partiendo del supuesto de que las posibilidades de renovación y tratamiento del temario de la asignatura están fuertemente asociados a las percepciones de la comunidad educativa.

En particular, se examinó, a partir de información estadística y estimaciones econométricas, qué factores resultan significativos para explicar la demanda temática sobre cuestiones ambientales asociadas a desastres ambientales por parte de los alumnos de escuelas del nivel medio de la Ciudad de Buenos Aires y del conurbano bonaerense.

Se trata de una demanda de temas que, además de estar asociados a cierto sensacionalismo y a disrupciones, son más visibles que otros y, por lo tanto, pueden ser percibidos como problema relevante, por requerir de un menor nivel de complejidad en el análisis, respecto de otros tópicos (como monocultivo, desertificación, minería, alteración del ciclo del nitrógeno, etc.).

Los resultados no rechazan –corroboran– (desde una perspectiva Poperiana) la hipótesis de que los años de educación disminuyen la probabilidad de que los alumnos demanden, por sobre otros temas, que la escuela aborde problemas asociados a catástrofes de índole tecnológica y/o natural. Sin embargo, de acuerdo con los datos disponibles, no es factible constatar si se trata de un efecto propio de la escuela y/o de otro factor que correlaciona con los años de educación formal– la edad, que refiere a diversas experiencias y aprendizajes logrados (intra-escolares, o no) y a relaciones establecidas con distintos actores.

Sobre esta base, en consecuencia, puede formularse una nueva hipótesis a investigar en futuros estudios: con la escolaridad y/o la edad, pueden asimilarse procesos considerados, involucrando reflexiones más elaboradas, más complejas, permitiendo e incentivando el trabajo en abstracto. Esto resulta consistente con los resultados obtenidos en estudios previos, mencionados en este texto. Cabe seguir profundizando en esta línea de investigación.

Por otra parte, los resultados permiten sostener que, con la cercanía a fechas de ocurrencia de eventos que generan catástrofes visibles, aumenta la probabilidad de que los alumnos demanden trabajar estos temas. En este punto, si bien podríamos presuponer que los medios de comunicación, con su insistencia e impacto visual, pueden jugar un rol fundamental, no encontramos suficiente evidencia que lo sustente. También se propone seguir investigando en este sentido, diseñando nuevas herramientas de relevamiento de datos, así como estudios cualitativos que permitan profundizar las conclusiones generales a las que se ha arribado en este trabajo.

También resulta interesante continuar investigando acerca de la posibilidad de que existan sesgos por variables omitidas como la habilidad en este tipo de análisis.

En suma, con los resultados aquí obtenidos, desde un paradigma apoyado en el enfoque de la pedagogía crítica y que propone un abordaje de la Geografía y de lo ambiental desde una mirada compleja, con relación a las recomendaciones para el trabajo docente, puede resaltarse la incidencia de la coyuntura de los fenómenos, con características de espectacularidad y procesos bruscos o con efectos devastadores y con características de catástrofes, en el interés de los alumnos.

Estos temas, quizá, en lugar de soslayarse, podrían tomarse en el aula para ser reflexionados en mayor profundidad, examinando las causas –ya menos visibles–, así como las consecuencias sobre otros procesos físicos y sociales. Esto permitiría aprovechar el interés que estas cuestiones coyunturales y mediáticas despiertan, a la vez que se promueve el

abordaje de lo ambiental desde una mirada crítica y compleja. En este sentido, las prescripciones provenientes desde el ámbito de la teoría, pueden aprovecharse para mejorar las prácticas en el aula.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los evaluadores anónimos por sus valiosos comentarios. Un agradecimiento especial a Silvia Gómez, responsable de la carga de datos obtenidos en la encuesta. También, al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) que, con el apoyo financiero, permitió la realización de este estudio.

REFERENCIAS

- ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives**. New York: Addison-Wesley, 2001.
- BACHMANN, L. Recursos naturales y servicios ambientales. Reflexiones sobre su manejo. In: GUREVICH, R. (Coord.). **Ambiente y educación: una apuesta al futuro**. Buenos Aires: Paidós, 2011.
- BLOOM, B. S.; *et al.* **Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals**, Handbook I: Cognitive Domain. New York: McKay, 1956.
- BOIX MANSILLA, V.; GARDNER, H. Cuáles son las cualidades de la comprensión? In: STONE WISKE, M. (Coord.). **La Enseñanza para la Comprensión: vinculación entre la investigación y la práctica**. Buenos Aires: Paidós, 2005. p. 215-256.
- CLAVERIE, J.; SAIDÓN, M. Universidades Sustentables: un análisis de los antecedentes académicos para avanzar con la investigación en el plano local. In: VIII JORNADAS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN, **Actas...** Córdoba: Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades "María Saleme de Burnichon", 2013.
- FERNÁNDEZ CASO, M. V. **Las condiciones del cambio en la enseñanza de la geografía: análisis de innovaciones operadas en el temario de la geografía escolar por un grupo de docentes que participó de la capacitación en la Ciudad de Buenos Aires durante 2002-2004**. 2007. Tesis (Doctorado en Ciencias Sociales) – Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- _____. *et al.* La imagen pública de la geografía. Una indagación desde las visiones de profesores y padres de alumnos secundarios. **Revista de Geografía y Ciencias Sociales**, v.859 n.15. 2010. Disponible en: <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-859.htm>>. Acceso en: 2 de octubre 2014.
- FOGARTY, R.; STOEHR, J. **Integrating Curricula with Multiple Intelligences: Teams, Themes, and Threads**. Palatine, Illinois: IRI/Skylight Publishing, Inc., 1995.
- FRANZEN, A. Environmental Attitudes in International Comparison: An Analysis of the ISSP Surveys 1993 and 2000. **Social Science Quarterly**, v. 2 n. 84, p. 297-308, 2003.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. Discursos ambientalistas y discurso de la Educación Ambiental en América Latina. In: III CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, **Actas...** Caracas, 2000. p. 1-6. Disponible en: <<http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-DiscursosAmbyEd.pdf>>. Acceso en: 2 de octubre 2014.
- HERNÁNDEZ, A.; GARABITO, N.; ESPAILLAT, J. **Eco-Auditorías Escolares en un barrio periférico de Santo Domingo**. Santo Domingo: Editorial Centro Cultural Poveda, 2003.
- LEFF ZIMERMANN, E. Sociología y ambiente: formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento. In: LEFF Z., E. (Coord.). **Ciencias Sociales y formación ambiental**, 1ª ed., Barcelona: Gedisa, 1994. p. 17-84.
- MORIN, E. **Introducción al pensamiento complejo**, Barcelona: Gedisa, 2001.
- QUINTERO, S.; SAIDÓN, M.; BACHMANN, L. **Qué saben y qué quieren saber los estudiantes secundarios sobre problemas ambientales**. In: FERNANDEZ CASO, M. V.;

Gurevich R. (Coord.). **Didáctica de la geografía**: investigaciones sobre prácticas escolares y formación de profesores Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos, 2014. p. 271-294.

RIVAROSA, A. Reflexiones, Lecturas y diálogos con los educadores y sus proyectos Ambientales. In: PRIOTTO, G. (Coord.). **Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable**. Buenos Aires: Miño y Dávila, 2005. p. 187-216.

SAIDÓN, M. Retornos ambientales de la educación en términos dinámicos. **Cuadernos del CIMBAGE**, n. 15, p. 01-17, 2012.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: MOURA CARVALHO, I. SATO, M. *et al.* **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2005. p. 17-46.

TUMMANN, C.; GAMBORG, C. Reconsidering social science theories in natural resource management continuing professional education. **Environmental Education Research**, v. 4, n.20, p. 496-525, 2013.

ANEXO: Formulario de Encuesta a Alumnos sobre temáticas ambientales realizada por docentes de Geografía

Encuesta a alumnos sobre temáticas ambientales

Año que cursas: Escuela:

Pública Privada

Barrio/localidad donde está la escuela:

1. ¿En qué materias de la escuela ves temas ambientales?

- a.
- b.
- c.

2. ¿Cuáles de las siguientes palabras asocias, o se relacionan con ... los temas ambientales? (marcar con una cruz, no más de 5 palabras)

clima	parques nacionales	conciencia ciudadana
catástrofes	políticas públicas	prevención
ecología	vida silvestre	naturaleza
contaminación	conservación	propiedad de los recursos naturales

3. Indica con una cruz a través de qué medio aprendiste o recibiste información acerca de los siguientes temas (podes señalar las dos opciones de las columnas, sólo una para cada tema, o ninguna):

Temas	Lo aprendí a través de ...		
	... la escuela	...TV/ Internetninguno
Deforestación (selvas y bosques)			
Efectos del monocultivo			
Extinción de especies			
Inseguridad alimentaria			
Cambio climático/calent. global			
Contaminación del agua			
Terremotos y/o tsunamis			
Lluvia ácida			
Manejo de los recursos naturales			
Conservación de la naturaleza			
Desastres tecnológicos			
Desertificación			
Caract.de los ambientes naturales			
Riesgo nuclear			
Efectos de la minería			

4. De los temas mencionados en la tabla de la pregunta anterior, elegí los 3 que más te interesan.

- a)
- b)
- c)

5. ¿Qué te gustaría aprender en la escuela en relación con lo ambiental que todavía no hayas visto?

.....

