

TEORÍA SOCIAL DEL RIESGO Y CARTOGRAFÍA APLICADA A LA CIUDAD DE NEUQUÉN

*Germán Gabriel Perez**

Resumen

El rápido crecimiento de la ciudad de Neuquén, principalmente a fines del siglo XX, ha provocado un avance urbano hacia diversas zonas de peligro natural. En la actualidad los habitantes de estas áreas presentan diferentes características socioeconómicas que los posicionan de formas también diferenciadas ante las diversas amenazas. La teoría social del riesgo mediante sus 4 dimensiones básicas permite realizar un análisis integral de estas situaciones para poder determinar diferentes niveles de riesgo social. El presente trabajo analiza 3 de estas dimensiones, la peligrosidad (como primer dimensión a analizar se refiere a los aspectos físicos de una determinada amenaza), la vulnerabilidad (que contempla las condiciones socioeconómicas de la población involucrada) y la exposición (remite a la distribución de la población y los bienes implicados).

Mediante el proceso cartográfico, que funciona como guía en la elaboración de mapas, se ha podido realizar cartografía de las diferentes variables a analizar para, posteriormente, confeccionar el mapa final donde se ven reflejadas las áreas de mayor riesgo social. De este modo la cartografía como herramienta posibilita arribar a resultados y plasmarlos espacialmente.

Palabras clave: Ciudad de Neuquén, peligro natural, teoría social del riesgo, elaboración de mapas.

Introducción

Las ciudades son centros donde convergen diversas situaciones, algunas de ellas pueden resultar conflictivas tanto para sus habitantes como para sus gobernantes. En la ciudad de Neuquén existe población asentada en zonas de peligro natural. Esto expone a la población a una situación de riesgo. Esta situación se presenta con un alto grado de complejidad y con una dinámica que hace difícil su abordaje. La teoría social del riesgo se presenta como una opción ante estas dificultades. En este sentido propone 4 dimensiones básicas del riesgo, las cuales determinarán diferencias en los distintos grupos sociales que se encuentren involucrados.

*Alumno de la carrera Profesorado en Geografía.

La cartografía y la elaboración de mapas configuran una excelente herramienta que permitirá graficar la situación de los diversos sectores de la ciudad. Es así que mediante los pasos del proceso cartográfico se podrá dar luz a estas 4 dimensiones dejando en evidencia los diferentes grados de riesgo en cada sector.

Objetivos de la presente monografía:

- Lograr un acercamiento a la problemática del riesgo en la ciudad de Neuquén a partir del proceso cartográfico.
- Identificar zonas con altos grados de riesgo.

Marco Teórico

La Teoría Social del Riesgo establece 4 dimensiones básicas, con las cuales se podrán establecer sectores con altos grados de riesgo. Para identificar los mismos es preciso, primero, definir estas 4 dimensiones:

Peligrosidad: hace referencia a los aspectos físicos naturales del evento o al proceso natural desencadenante. Cuanto más se conozcan los aspectos físicos-naturales del proceso desencadenante, tanto mejor se les podrá interpretar, y obrar en consecuencia. De aquí en adelante se tomará al término peligrosidad como sinónimo de riesgo natural, amenaza o peligro.

Vulnerabilidad social: Hace referencia a los aspectos comprobables del estado antecedente de los grupos sociales involucrados. Se refiere a la situación previa de las estructuras sociales que las condiciona para responder de determinada manera a los procesos físicos-naturales impactantes. En este sentido es muy necesario conocer los aspectos socioeconómicos previos.

Exposición: Aspectos territoriales y poblacionales (número de personas, bienes materiales y su distribución) en este sentido es preciso conocer la distribución de la población.

Incertidumbre: las tres dimensiones anteriores tienen componentes que no se conocen y son los que generan incertidumbre, que impiden contar con los elementos de juicio para saber que va a pasar. Entonces no hay pleno conocimiento. Sin embargo frente a este peligro, hay personas, valores, bienes en juego, por lo que es necesario tomar una decisión en el marco de los aspectos políticos y de la presión de los grupos sociales involucrados; que conllevan diversos valores e intereses.

Si se tienen en cuenta esas 4 dimensiones se podrán establecer áreas de mayor o menor riesgo de acuerdo a cada dimensión. Sin embargo, debido a la disponibilidad de la información requerida y teniendo en cuenta los objetivos del presente trabajo sólo se analizará y realizará cartografía de tres dimensiones (exposición, peligrosidad

y vulnerabilidad social) en función de sus grados de riesgo. Así se conformará un mapa final que contemple a estas 3 variables.

Aspectos metodológicos

Las problemáticas que se dan en la sociedad requieren de un tratamiento que contemple diversas variables. Los sistemas de información geográfica permiten la utilización de diversas y múltiples variables y así como su posterior visualización en diferentes mapas temáticos. La realización de estos mapas temáticos implicó el desarrollo de diversos pasos:

1. En primer lugar se reunió la información de imágenes satelitales, modelos digitales del terreno, información del CENSO 2001 y trabajos previos. La escala es local y se encuentra en función de los objetivos del trabajo hecho que permitirá dar cuenta de los sectores urbanizados de la ciudad.

2. El mapa base fue elaborado a partir de un trabajo previo y de un modelo digital del terreno. Fueron necesarias estas dos fuentes para contar con una precisión mayor tanto en este primer mapa como en los posteriores. El modelo digital del terreno es clave a la hora de identificar pendientes en las cuales puedan manifestarse procesos que representen una determinada amenaza.

3. La información proveniente del CENSO 2001 fue tratada en un sistema de información desde donde se obtuvo una clasificación que se observa en cada figura. Fueron seleccionadas las variables hacinamiento y capacidad de subsistencia para demostrar la vulnerabilidad social de diferentes sectores de la ciudad. Los rangos de hacinamientos resultantes fueron índices altos medios y bajos; y los de capacidad de subsistencia fueron índices graves (situaciones más preocupantes), medios y bajos. La representación gráfica de los mapas intenta ser legible y ordenada. Los mapas de hacinamiento y capacidad de subsistencia utilizan la variable intensidad para demostrar sus respectivos índices.

En el mapa de riesgo natural y riesgo social se disminuyó la densidad gráfica en pos de la legibilidad y claridad de la exposición.

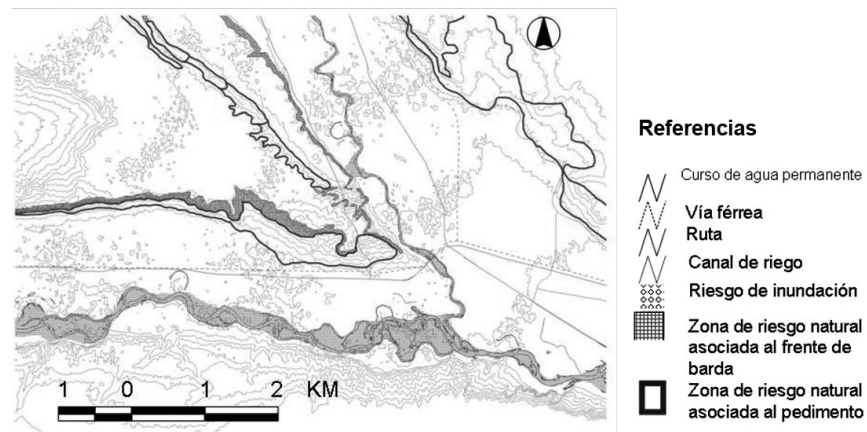
Análisis de las Dimensiones

Para determinar las zonas de mayor peligrosidad de la ciudad de Neuquén se tomó un trabajo previo que contempla no solo la vulnerabilidad, sino también a la amenaza como factor determinante del riesgo (Programa de desarrollo del Alto Valle y la confluencia”, Dto. de Geografía de la UNCo-COPAde-DPRN, 1999). Si bien el trabajo se encuentra desactualizado, teniendo en cuenta la velocidad de los procesos urbanos, es muy útil debido al análisis de la dinámica natural que presenta el mismo. Este análisis, su cartografía y una base topográfica extraída de una imagen DEM (modelo digital

del terreno) permitió identificar zonas con mayor y menor grado de peligrosidad con un buen grado de exactitud para la escala del trabajo y, a la vez, definir los sectores donde se pudiesen manifestar los procesos intervinientes.

Figura 1: Zonas de alto riesgo de la ciudad de la ciudad de Neuquén

Ciudad de Neuquén. Zonas de alta peligrosidad



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes satelitales y Programa de desarrollo del Alto Valle y la confluencia. Dto. De Geografía de la UNCo - COPADE - DPRN, 1999.

En la figura 1 se pueden observar zonas de riesgo natural o peligrosidad. En la zona de planicie de inundación, tanto del río Limay como el Neuquén, se encuentra la mayor amenaza, puesto que las inundaciones que se pueden dar en esos lugares producirían importantes daños económicos y, en consecuencia, sociales para las personas que habiten en el lugar.

El conflicto entre los asentamientos poblacionales y los ríos se produce porque ambos compiten por el mismo espacio. En efecto, en periodos de estiaje, y por efectos del cambio de régimen que sufren los ríos como consecuencia de la existencia de las represas, dejan al descubierto grandes áreas “secas”, que son ocupadas por el hombre para diversos usos rurales y urbanos.

“La presencia de las grandes obras ha creado la falsa creencia de que a partir de su construcción han finalizado los riesgos de inundaciones, creándose asentamientos productivos y urbanos en zonas que aún mantienen ese riesgo”.¹⁻²

1. Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro, 1998. “El control de las crecidas. Sistema de emergencias hídricas y mitigación del riesgo”. Ed. L&M. Neuquén.

2. Programa de desarrollo del Alto Valle y la confluencia, Dto. de Geografía de la UNCo-COPADE-DPRN, 1999.

“En el río sin regulación [...] nadie se hubiese atrevido a instalar en proximidades de la costa, salvo en forma precaria. La naturaleza dictaba el límite de lo posible, tal como lo hace ahora pero en forma mucho más atenuada...”³

En muchos casos los asentamientos en la zona de la planicie de inundación están representados por viviendas de muy buena calidad, con terrenos muy amplios, de elevado valor de cambio y con poca cantidad de personas viviendo en ellos. En estos casos encontraríamos una elevada exposición –debido a la calidad y valor de las viviendas– y una baja vulnerabilidad social –debido al elevado poder adquisitivo de las personas y al poco número de habitantes del lugar. Estas zonas coinciden con barrios exclusivos como “Rincón Club de Campo”.

En otros casos los asentamientos en la zona de planicie de inundación están representados por viviendas de baja calidad (en algunos casos asentamientos ilegales), con terrenos de tamaño pequeños y con mucha cantidad de personas habitando en el lugar. En este caso el grado de exposición es variable ya que si bien hay muchas personas en la zona, el valor de los bienes no sería tan elevado como en el caso anterior. La vulnerabilidad social es elevada, ya que en el sector existen elevados índices de necesidades básicas insatisfechas. Si bien en la ciudad de Neuquén no hay casos muy significativos, estos casos se presentan en barrios como Labraña de la ciudad de Cipolletti y Villa Obrera, de Centenario.

Otra zona de marcada peligrosidad está asociada al pedimento. Este último “...es de corta longitud y extensión local. Sobre su superficie es corriente la individualización de una delgada cubierta de material en tránsito hacia el nivel de base local. Este material proviene del progresivo retroceso del frente de erosión ubicado en situación lateral con respecto al eje de la cuenca aluvional.”⁴ Estas condiciones han hecho considerar al pedimento como un lugar con una aptitud baja para urbanizar.⁵

En la zona del pedimento existen menores cantidades de cauces –comparados con los existentes en el frente de barda– pero éstos son de mayores dimensiones; y son activados especialmente por las lluvias estivales que si bien son escasas suelen ser de gran intensidad provocando una rápida escorrentía superficial. Por lo tanto la principal amenaza está asociada principalmente a la manifestación de precipitaciones torrenciales que pueden tener mayores consecuencias según el grado de intervención antrópica que presente el lugar. Este se encuentra bajo riesgo de aluviones los cuales pueden acumular material en la zona. También la erosión por carcavamiento genera dificultades.

3. De Jong, G. y M. Mare. 2007. “Regulación de caudales, ecosistemas y asentamientos humanos en el Alto Valle del río Negro”. En *Boletín Geográfico* N° 29. Neuquén. Universidad Nacional del Comahue.

4. Ciminari, M.; 2001. “Urbanización en áreas de riesgo natural. Un ejemplo en la ciudad de Neuquén, Argentina”. En *Anales*. Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas.

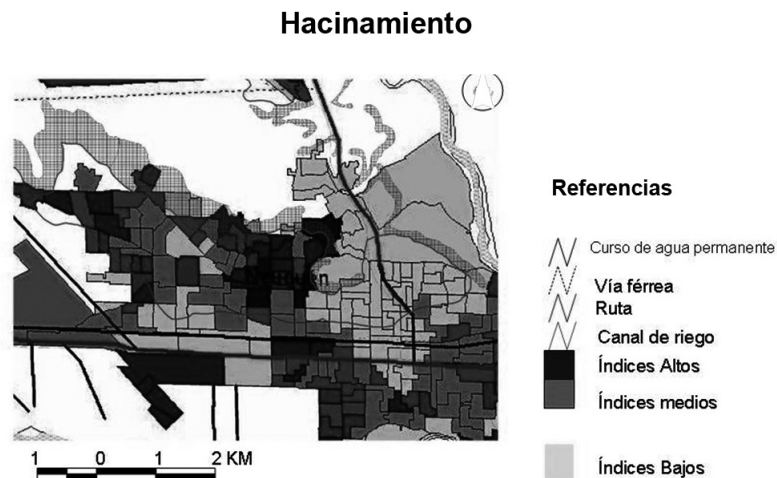
5. Ciminari, M.; 2001 op. cit.

El avance urbano ha agravado estas situaciones. Se genera una nueva red de drenaje determinada mayormente por la red de calles que por el drenaje natural. Las calles y el pavimento aumentan la superficie impermeable aumentando así la escorrentía superficial y por consecuencia disminuyendo el tiempo de retardo de la cresta de crecida.

En la zona del pedimento se encuentra asentada una gran cantidad de población, con índices medios y altos de hacinamiento (figura 2). Esto hace pensar en un alto grado de vulnerabilidad. Sin embargo estos asentamientos no son en general los que presentan los mayores niveles de NBI como el de capacidad de subsistencia (ver figura 3). Esto significa que la vulnerabilidad del área no sería la mayor. También se puede apreciar, al comparar la calidad de las viviendas del lugar con otras de sectores de urbanización reciente (como son los asentamientos ilegales), que la exposición del sector sería un tanto elevada debido a la cantidad de viviendas y a la calidad de las mismas. Sin embargo al comparar la calidad de las viviendas con barrios de mayores ingresos no obtendríamos un alto grado de exposición.

En síntesis, si bien la exposición y la amenaza son relativamente elevadas, la vulnerabilidad social no lo es tanto. Por lo tanto no sería la zona del pedimento la de más alto riesgo.

Figura 2: Hacinamiento



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes satelitales y Programa de desarrollo del Alto Valle y la confluencia. Dto. de Geografía de la UNCo - COPADE - DPRN, 1999 e INDEC, Censo 2001.

Una tercera zona de marcada peligrosidad está asociada al frente de barda. Esta zona está definida por escarpes abruptos y oblicuos. Sus fuertes pendientes actúan como vertientes de agua de lluvia hacia el colector principal otorgándole una mayor energía potencial, energía disponible para la movilización y transporte, a mayor o menor distancia, del material detrítico producido por los procesos intervinientes. Los peligros del área están representados por procesos de remoción en masa del tipo asentamiento rotacional, topples y caída libre; y la erosión hídrica y cárcavamiento.

La ciudad de Neuquén ha tenido un crecimiento acelerado desde los años 70' el cual se ha visto plasmado en el crecimiento de los asentamientos urbanos hacia el oeste y el norte de la ciudad, llegando incluso a la zona del frente de barda, y hoy en día superándolo y llegando a urbanizar la superficie de la terraza de erosión al norte de la ciudad.

En este proceso se ha urbanizado en primer lugar el área del pedimento (la cual hoy se corresponde con viviendas de calidad media y alta). En segundo lugar, y principalmente en la década del 90', se ha comenzado a urbanizar la zona del frente de barda, pero ya sin una planificación. En estas zonas es donde se manifiestan "las tomas de terrenos fiscales".

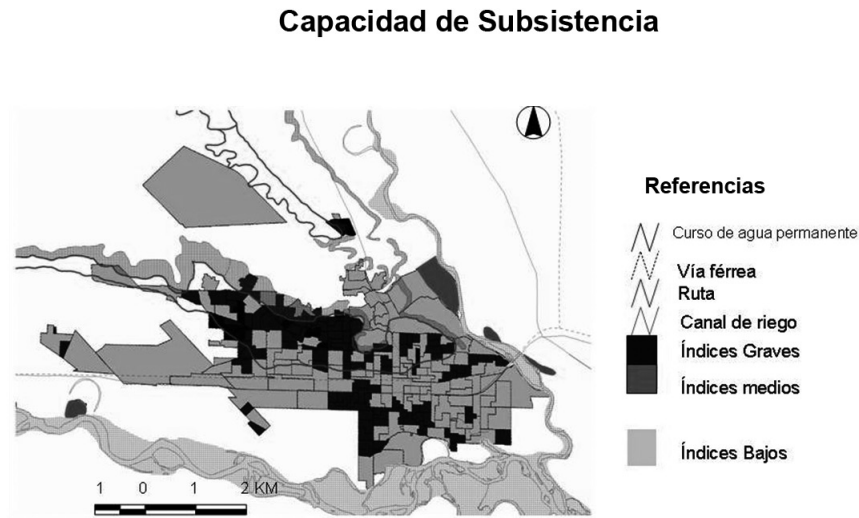
*"En las últimas décadas el retiro del estado de su función social y la notoria disminución en la construcción de planes de viviendas sociales por parte del Instituto Social de Vivienda y Urbanismo (IPVU) sumado a los altos índices de desocupación de la población, llevaron a que la toma de terrenos fiscales adquiriera un nuevo dinamismo en la ciudad de Neuquén. Así, paulatinamente se incrementa el número de viviendas..."*⁶

Debido a que los nuevos barrios son ilegales o surgieron como tales, los mismos no cuentan con todos los servicios, tienen un trazado de calles muy irregular y, en muchos casos, están constituidos por viviendas muy precarias. Estas viviendas, en numerosas ocasiones, coinciden con familias de escasos recursos, con índices muy altos de desempleo y de necesidades básicas insatisfechas. Esta situación refleja un alto grado de vulnerabilidad social en la zona. Esto es lo que intenta demostrar el mapa 3, el cual utiliza el índice de NBI de capacidad de subsistencia.

Asimismo estos nuevos asentamientos, y otros no tan nuevos, presentan un elevado índice de hacinamiento (ver figura 2). Esto sumado al tamaño pequeño de las parcela resulta en un elevado número de población del lugar y un elevado número de viviendas. Si bien la Exposición no tendría que ser muy elevada por el valor de los bienes que podrían perderse, ésta resulta elevada debido al gran número de los mismos (viviendas, edificaciones, construcciones, etc.).

6. Torrens, C.; Jurio, E.; Ciminari, M.: "Urbanización y riesgos: pautas para el ordenamiento ambiental". En *III Seminario Internacional La interdisciplina en el Ordenamiento Territorial*. CIFOT. Fac. de Filosofía y Letras, UNCuyo.

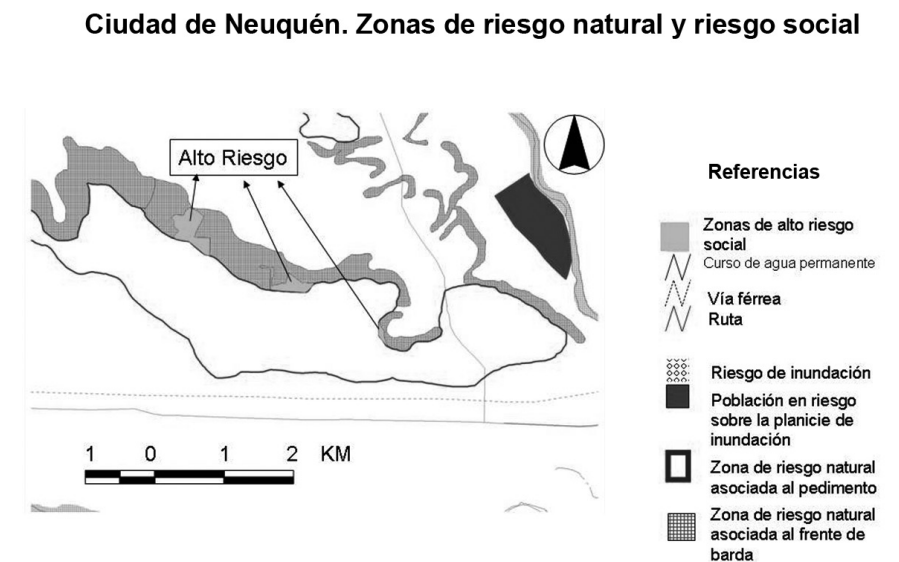
Figura 3: Capacidad de subsistencia



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes satelitales y Programa de desarrollo del Alto Valle y la confluencia. Dto. de Geografía de la UNCo - COPADE - DPRN, 1999 e INDEC, Censo 2001.

Una vez analizados estos tres sectores de la ciudad que presentan una determinada peligrosidad se ha logrado identificar, desde la teoría social del riesgo, una zona de mayor riesgo social. Un sector donde la combinación de Peligrosidad, Exposición y Vulnerabilidad social puede resultar un conflicto para sus habitantes y para los gobernantes locales. A continuación, según se observa la figura 4, se muestra la identificación del área de mayor riesgo social. La misma coincide con algunos sectores del frente de barda que presentan mayor exposición y vulnerabilidad social de los barrios establecidos en esa geoforma.

Figura 4: Zonas de riesgo natural y riesgo social



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes satelitales y Programa de desarrollo del Alto Valle y la confluencia. Dto. de Geografía de la UNCo - COPADE - DPRN, 1999 e INDEC, Censo 2001.

Reflexiones finales

El presente informe intenta demostrar que ante una determinada peligrosidad, peligro o amenaza los diferentes grupos sociales poseen diferentes condiciones que los posicionan de diferentes maneras a la hora de anticipar, resistir o sobreponerse a la presencia u ocurrencia de una amenaza. Esto determina desiguales grados de vulnerabilidad y por lo tanto de riesgo social.

La complejidad de la realidad exige una visión interdisciplinaria de los diferentes procesos que se dan en ella. Ante estas situaciones de riesgo es conveniente ver el proceso desde diferentes ángulos, desde los procesos físicos hasta los sociales, desde las cuestiones socioeconómicas hasta las percepciones de una sociedad, desde lo disciplinar a lo transdisciplinar.

Los SIGs permiten el abordaje desde estos ángulos. Así la cartografía constituye una esencial herramienta que permite visualizar como los conflictos sociales se plasman en el espacio. En este sentido el mapa es una fuente de información, un producto y un mensaje.

Bibliografía

Autoridad interjurisdiccional de las cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro. 1998. *El control de las crecidas. Sistema de emergencias hídricas y mitigación del riesgo*. Ed. L&M. Neuquén.

Bosque Sendra, J. 1997. *Sistemas de Información Geográfica*. Ediciones Rialp, 2º edición corregida. Madrid.

Ciminari, M. 2001. “Urbanización en áreas de riesgo natural. Un ejemplo en la ciudad de Neuquén, Argentina”. En *Anales*. Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas.

De Jong, G.; Mare, M. 2007. “Regulación de caudales, ecosistemas y asentamientos humanos en el Alto Valle del río Negro”. En *Boletín Geográfico* N° 29. Neuquén. Universidad Nacional del Comahue.

Joly, F. 1988. *La cartografía*. Oikos-tau. Barcelona.

Natenzon, C. 2007. “La vulnerabilidad social como dimensión del riesgo. Análisis de la zona costera del Río de la Plata”. En *Geografía y territorios en transformación. Nuevos temas para pensar la enseñanza*. Editorial NOVEDUC.

Programa de desarrollo del Alto Valle y la confluencia. 1999. Dto. de Geografía de la UNCo-COPAIDE-DPRN.

Robinson, A. Elementos de cartografía. Ed. Omega. Barcelona.

Torrens, C.; Jurio, E y M. Ciminari. “Urbanización y riesgos: pautas para el ordenamiento ambiental”. En *III Seminario Internacional La Interdisciplina en el Ordenamiento Territorial*. CIFOT. Fac. de Filosofía y Letras, UNCuyo.