

# Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente



**ASAGAI**  
ASOCIACIÓN ARGENTINA  
DE GEOLOGÍA APLICADA  
A LA INGENIERÍA

Córdoba - Argentina



## Construcción de vínculos interdisciplinarios e intersectoriales desde las ciencias sociales para el abordaje del riesgo hídrico. Ciudad de Santa Fe

### Construction of interdisciplinary and cross links from the social sciences for the treatment of water risk. City of Santa Fe

Córdoba, Anabella <sup>1</sup> ✉ - Chialvo, Patricia <sup>1</sup> - Morresi, María del Valle <sup>2</sup>

Recibido: 16 de diciembre de 2014 • Aceptado: 27 de febrero de 2015

#### Resumen

*Esta ponencia reflexiona sobre la experiencia que se está desarrollando en la Academia, al articularse las prácticas de campo o territorio de la Licenciatura en Trabajo Social (FCJS) y el Proyecto de Extensión de Interés Social de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH), ambas dependientes de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). En este marco, nos posicionamos desde el espacio público de la educación superior como actores que posibiliten generar capacidades para vincularnos y consustanciarnos profundamente con el desarrollo nacional y local, aportando a mejorar las políticas del Estado.*

*Las acciones están dirigidas principalmente a establecimientos escolares, con los que se reflexiona sobre cuestiones socialmente relevantes como son la constitución del hábitat como contenidos de las prácticas de formación, extensión e investigación.*

*En este sentido damos cuenta de los resultados logrados en proceso, en lo que refiere a: vincular las Ciencias Hídricas con las Ciencias Sociales, (medidas no estructurales) en un territorio signado por el alto riesgo hídrico y socio-ambiental, procurando la no fragmentación del conocimiento, en el marco de una complejidad e incertidumbre nunca antes vivida, realizando aportes sobre la convivencia con el riesgo en la ciudad de Santa Fe.*

**Palabras clave:** *Ciencias Sociales - Duras, Interdisciplina, hábitat, riesgo.*

#### Abstract

1. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Nacional del Litoral (UNL), Mariano Comas 2678. (3000) Santa Fe, Argentina.

✉ anabellacordoba2003@gmail.com

2. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral (UNL), Ciudad Universitaria, Ruta Nacional N° 168 - Km 472,4. (3000) Santa Fe, Argentina.

*This paper will attempt to reflect on the experience that is being developed at the Academy, to articulate the practice field or territory of the Bachelor of Social Work (FCJS) and Extension Project Social Interests of the Faculty of Engineering and Water Sciences (FICH), both dependent of the National University of the Litoral (UNL).*

*In this framework, we are positioned from the public space of higher education as stakeholders that can build capacity to bond with and deeply linking national and local development, contributing to improve state policies.*

*The actions are aimed primarily at schools with which we reflect on socially relevant issues such as habitat creation as contained in training practice, research and extension.*

*In this sense, we will try to account for the results achieved in the process, as regards: linking Water Sciences to Social Sciences, (non-structural measures) in a territory characterized by high water risk and socio- environmental, trying the no fragmentation of knowledge, in the context of complexity and uncertainty never before experienced, making contributions on living with the risk in the city of Santa Fe*

**Keywords: Social Sciences - Duras, Interdisciplinarity, habitat, risk.**

## INTRODUCCIÓN

En un contexto de post modernidad, los actores sociales, académicos, institucionales en sus diversos niveles y ámbitos de actuación se encuentran interpelados ante la necesidad de construir estrategias de gestión asociativas en escenarios de gran incertidumbre, complejidad y dinamismo, signada por la conflictividad creciente en el territorio donde nos anclamos para desarrollar nuestra materialidad física y lo relacional simbólico.

En este sentido, al analizar nuestro anclaje en la Academia, nos situamos en un escenario de profundos cambios- a nivel Argentino y Latinoamericano- en sus estructuras sociopolítica-económica, cultural, social y relacional.

En la dimensión educativa universitaria, en este caso, es preciso hacer explícito el posicionamiento ético político desde donde pretendemos construir dado que, en su historia y en la contemporaneidad ha estado y está comprometida con la sociedad de pertenencia, a pesar de las profundas transformaciones que se han suscitado en los últimos treinta años.

Las mismas han impactado en la universidad generando diversos procesos de cambio en "... el sistema básico de creencias, de principios, de visiones generales sobre la realidad y sobre el conocimiento, que guían, condicionan, potencian el trabajo de los investigadores, de los intelectuales, de los políticos y de los prácticos, se ha subvertido de forma tan radical que no solo afecta al problema de la elección de métodos de producción, difusión del conocimiento, sino especialmente, y de forma clara, a la misma concepción del conocimiento (epistemología) y a la propia consideración de la realidad (ontología)". (Córdoba, 2010: 2)

El avance vertiginoso, pero también la rápida obsolescencia del conocimiento, la heterogeneidad del sujeto de aprendizaje, la incorporación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, son factores que definen e inciden en nuestro escenario. El mismo, se torna más complejo cuando analizamos los interjuegos de los actores en los espacios institucionales donde interjuegan modos de pensar, conocer y concebir la realidad como trama material y simbólica, modos de encuentro con la alteridad, de compromiso efectivo con las problemáticas sociales y de implicación en juegos de poder inherentes a las situaciones y relaciones que se enmarcan en lo público estatal fuertemente vinculadas a la identidad y autoridad construidas en trayectoria histórica.

Reconociendo la historicidad y singularidad de los procesos educativos enmarcados en las diversas Ciencias, no podemos ignorar que las Ciencias duras han tenido tránsitos diferentes a las Ciencias Sociales. Sin embargo, en los últimos

20 años este panorama ha cambiado de una manera concomitante con una convergencia interdisciplinaria (la segunda cibernética, la epistemología evolutiva, la termodinámica irreversible, las ciencias cognitivas, la neurociencia y el neodarwinismo entre otras), emergiendo una perspectiva de base totalmente diferente: la de las ciencias de la complejidad.

Tal como expresa el investigador *Carlos Maldonado (1999)*, retomado por *Córdoba (2010)*, existen tres líneas de trabajo y comprensión del tema:

- a) la complejidad como ciencia (el estudio de la dinámica no lineal en diversos sistemas concretos);
- b) la complejidad como método de pensamiento (la propuesta de un método de pensamiento que supere las dicotomías de los enfoques disciplinarios del saber y que consiste básicamente en el aprendizaje del pensamiento relacional);
- c) la complejidad como cosmovisión (la elaboración de una nueva mirada al mundo y al conocimiento que supere el reduccionismo a partir de las consideraciones holistas emergentes del pensamiento sistémico).

Son tres líneas de trabajo que se complementan y entrecruzan. De hecho, la complejidad como investigación de la dinámica no lineal está en la base del resto, pues constituye el sustento científico de las elaboraciones metodológicas y cosmovisivas"

La producción de prácticas académicas teniendo como principio ontológico la complejidad exige incorporar la interdisciplinaria para comprender estos procesos educativos como una praxis con sentido e interés emancipador y transformativo de los sujetos, lo que supone un movimiento dialéctico. Por ello se propicia la Inter - actuación permanentemente entre disciplinas, desde un programa amplio que le permita conocer, relacionar las diferentes lecturas del objeto de estudio, del sitio de trabajo, del contexto, etc.

Es de destacar que el prefijo inter hace alusión a relaciones recíprocas, actividades de cooperación, interdependencia, intercambio e interpenetración. De este modo podemos comprender que las referencias a las actividades inter o transdisciplinarias sugieren que son dinámicas interactivas que tienen como consecuencia una transformación recíproca de las disciplinas relacionadas con el campo/sujeto/objeto/ contexto determinado.

En este sentido Enrique Del Percio incorpora otro concepto: "la indisciplina como una aplicación de la transdisciplina a las ciencias sociales, tomando el prefijo in en un triple sentido: como "entrar" desde una disciplina en otra, como

“poner” otra disciplina en aquella desde la que se parte, y como negación de los paradigmas de cada disciplina cuando ello fue indispensable” “...palabra que connota una cierta disconformidad, una rebeldía frente al estado de cosas; es decir, hace referencia a esa cuestión del poder y alude a una suerte de resistencia frente a las visiones dominantes de la ciencia”. (Del Percio, 2009)

Desde esta perspectiva la interdisciplina es considerada un camino para no trabajar fragmentadamente y poder brindar soluciones integrales a las problemáticas planteadas, incorporando dinámicamente la mirada y visión del otro involucrado: estudiante, organización social, organización de producción pública, etc

Actualmente podemos afirmar que estamos construyendo un vínculo dinámico entre las "ciencias duras" y las ciencias sociales (como la psicología, la psicopatología, la sociología, la antropología, el Trabajo Social, comunicación social), situación impensada en el marco del proyecto moderno, Humberto Maturana expresa que las Ciencias Sociales tienen un atraso con relación a las primeras dado que no han desarrollado suficientemente los aspectos epistemológicos. Este ha puesto mucho énfasis en el lenguaje para la construcción de la experiencia relacional humana y el involucramiento del conocimiento en el ser desde la totalidad, lo cual desafía la dualidad tradicional entre mente y cuerpo históricamente estudiados por separado (lo biológico versus lo cultural, social, económico, político, etc).

Esta ponencia realiza algunas reflexiones fundamentadas desde marcos teóricos referenciales, basadas en la experiencia que venimos realizando, como así también intentar abrir nuevos e incipientes caminos teóricos metodológicos, instrumentales en los procesos de gestión académica, que permitan un mayor involucramiento de todos los actores institucionales y sociales, para la apropiación de saberes, conocimientos y tecnologías con un alto contenido participativo; y en definitiva un acercamiento e interrelación entre ambas ciencias: duras y sociales.

## CONCEPTOS TEÓRICOS ABORDADOS Y CONTEXTUALIZACIÓN

La educación ha sido entendida en su más amplia acepción como la transmisión de la cultura de una a otra generación, como el espacio en que el sujeto toma contacto con la experiencia humana y se la apropia, es decir, aprende. Cada sujeto va haciendo suya su cultura a partir de procesos de aprendizaje que le permiten el dominio progresivo de los objetos, de modos de pensar, sentir y actuar vigentes en cada contexto histórico.

Desde esta perspectiva el entorno socio-cultural no es una simple condición que favorece u obstaculiza el aprendizaje y desarrollo del sujeto, sino que es una parte intrínseca del propio proceso, define su esencia. Por lo dicho educación, aprendizaje y desarrollo humano son procesos que poseen una relativa singularidad, pero que se integran al mismo tiempo conformando una unidad dialéctica. (Córdoba, 2010: 2)

Es por ello que la Universidad se convierte en el contexto por excelencia para estimular el desarrollo integral del estudiante, en tanto se logren “... abordajes desde visiones totalizadoras capaces de alcanzar interpretaciones más profundas y anticipaciones más pertinentes, a partir del consenso logrado afirmar que “... las limitaciones personales y profesionales de la especialización solo pueden compensarse con las cualidades del trabajo en equipo de los

*practicantes de diversas disciplinas*”. Esto es posible a través de prácticas de enseñanza y aprendizaje interdisciplinarias, que al decir de Carballada (2002) “... se definen como la confrontación en el diálogo de distintas visiones de mundo traducidas en conocimiento”.

En este sentido, el contexto físico, social y cultural de nuestra Universidad es la ciudad de Santa Fe, territorio de llanura asentado en el punto de convergencia de dos ríos: Paraná y Salado, que en diversas oportunidades han intentado volver a su cauce natural y que han sido objeto de intervenciones antrópicas desde inicios del siglo XX, lo cual incide negativamente cuando se presentan fenómenos hidrometeorológicos que amenazan a la sociedad.

## GÉNESIS DEL CONCEPTO RIESGO

La idea de riesgo surge a partir de navegar en aguas desconocidas, concepto definido por los exploradores occidentales en el siglo XVI y XVII; referenciada siglos más tarde a las diferentes situaciones de incertidumbre ocurridas posteriormente.

El riesgo fue asociado a la idea de seguro como contingencia imprevista, por ejemplo: los primeros seguros eran para quienes realizaban el tráfico marítimo y luego las leyes Isabelinas en Inglaterra crean para los pobres un sistema de gestión de riesgo, en el marco de la Revolución Industrial, con el sentido de mitigar a su máxima expresión el mismo.

Con la crisis del proyecto moderno y la transformación de las sociedades, el riesgo se constituye en un efecto no deseado del desarrollo industrial que entra en crisis en la década del 70 y se agudiza en las últimas décadas. Según Giddens (1990), estamos atravesando un período de transición histórica, al respecto dice que nuestra época nació bajo el impacto de la ciencia, la tecnología y el pensamiento racional vigente desde el siglo XVII y XVIII. La cultura industrial occidental fue forjada por la ilustración en donde el mundo- por el desarrollo de la ciencia y la tecnología- sería más ordenado, estable, bajo el dominio de la racionalidad técnica calcularía el beneficio y la pérdida en un proceso continuo. Desde este planteo es entendible que las Ciencias Naturales e Ingenieriles fueran quienes realizaran avanzados desarrollos en este sentido, posteriormente se hacen eco las Ciencias Sociales, es decir se abre el discurso a los retos y desafíos de las crisis ecológicas, medioambientales, sociales, económicas, políticas, etc.

Sin embargo, los efectos contrarios producidos por estos procesos y el cambio climático global han generado un nuevo fenómeno de riesgos, los cuales no son solo fenómenos naturales, sino antrópicos que nos afectan a todos y nos obligan a reestructurar nuestros modos de vivir (sexualidad, familia, matrimonio) y de habitar, en la medida que pensamos en términos de riesgo estas múltiples relaciones.

Dice Beck (1993), que existen dos tipos de riesgo: a) externo que se experimenta a partir de las sujeciones de la tradición o de la naturaleza y b) manufacturado es decir, el riesgo es creado por el impacto mismo de nuestro conocimiento creciente sobre el mundo, ej. riesgos medioambientales vinculados al calentamiento global, hambruna, la pobreza, los producidos por la extensión de la informalidad de la economía, flexibilización del trabajo, desregulación legal de sectores económicos, relaciones laborales, deslegitimidad del Estado, crecimiento del desempleo y subempleo, etc.

El concepto de riesgo y sociedad de riesgo combina lo que en otros tiempos era naturalmente excluyente, sociedad y naturaleza, Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza, construcción discursiva del riesgo y materialidad de las amenazas. Existe simultáneamente la inmaterialidad de las definiciones mediadas del riesgo y la materialidad del riesgo en tanto fabricada por expertos e industrias y sujetos sociales con derechos vulnerados y fragilizados en su inserción laboral y relacional.

Las múltiples implicaciones señaladas requieren, por la complejidad de la cuestión, del análisis de enfoques interdisciplinarios e intersectoriales en donde las áreas de intervención y acción política cobran importancia, exigiendo una apertura del proceso de decisión, no solo del Estado sino de las corporaciones privadas, de las ciencias y de la sociedad civil.

## Diversas perspectivas sobre el riesgo

La problemática del riesgo se ha discutido teóricamente en dos niveles: a) se analiza las transformaciones recientes de la modernidad a través del concepto de riesgo y b) un enfoque específico que analiza las situaciones concretas de riesgo en el marco de las sociedades modernas.

Académicos contemporáneos plantean la relevancia que adquiere el concepto referido para comprender las transformaciones que están ocurriendo, tanto el riesgo como la incertidumbre se presentan en la fase actual de la post modernidad como componentes permanentes en las relaciones sociales que ese establecen en campos diversos, siendo estas más contingentes e inestables.

El segundo enfoque se basa en tres tipos dominantes para analizar las situaciones específicas de riesgo: 1) de caracteres cuantitativos centrados en el estudio de la racionalidad de los actores, 2) institucionales que aluden a los procesos de decisión y 3) las centradas en las relaciones laborales en la industria.

Al respecto *Walter y Pucci (2007)* plantean que el primer enfoque corre el riesgo de caer en posturas subjetivas en relación a los hechos; focalizar solo en el accidente dejando de lado el análisis de los procesos en el largo plazo. Que el segundo si bien se interesa por el sistema de actores no tiene en cuenta la población afectada por una parte y por otra, deja de lado el estudio de los procesos internos a través de los cuales una institución define su posición, construye su legitimidad y negocia con los otros actores presentes en el escenario de intervención; la misma crítica tiene el tercer enfoque.

Estos autores han demostrado la heterogeneidad y fragmentación de las prácticas de gestión del riesgo por la diversidad de principios de referencia, de los sistemas de acción que constituyen históricamente los campos de la prevención, la reparación y gestión de las crisis. Otros estudios han mostrado que las medidas de seguridad pueden ser contradictorias, en el sentido que, el Estado solo asume el compromiso que se traduce en inversión en infraestructuras de protección, genera en la población la percepción de una seguridad total y conduce a negar la convivencia con el riesgo.

Por lo dicho, se considera que resulta necesario integrar dialécticamente en las comunidades epistémicas, o sistemas expertos concretos, las teorías macrosociológicas sobre el riesgo, con las perspectivas microsociológicas centradas en el estudio de situaciones de riesgo concretas, las *actitudes y acciones específicas que implementan los actores cuando se enfrentan a las mismas*, sus estrategias y modos de enfrentar las crisis.

Los aprendizajes a generar, a partir de los procesos de gestión institucionales, deben tener en cuenta los componentes sociales presentes en toda organización, las experiencias de comunicación entre saberes, conocimientos, tránsitos y trayectos. Implica no solo desarrollar la racionalidad estratégica, sino también una racionalidad comunicativa que permita la creación de espacios de articulación, acuerdo y compromiso más allá de los objetivos e intereses en disputa de los actores involucrados.

## ACCIONES HACIA EL TERRITORIO

La temática Hábitat debe estar acompañada de la Gestión del Riesgo. Esta es entendida como un proceso social complejo por medio del cual se trabaja acerca del riesgo, se analizan sus causas y se diseñan las soluciones socialmente aceptables. Involucra a actores sociales claves y requiere de un proceso de negociación colaborativa, decisión política y asignación de recursos. En este sentido se pretende lograr una reducción de los niveles de riesgo en la sociedad y fomentar procesos de construcción de nuevas oportunidades de producción y asesoramiento en el territorio en condiciones de seguridad, sostenibilidad y sustentabilidad.

La problemática del riesgo se incorpora a la agenda pública provincial y local, en los últimos diez años, a partir de múltiples demandas sectoriales de intervenciones planificadas de los organismos de gobierno especialmente en barrios de mayor vulnerabilidad, desde la perspectiva de protección integral de derechos, es decir construir la mirada compleja, interdisciplinaria y un abordaje multiactoral, intersectorial que incluya a todos los actores involucrados estableciendo las prioridades en torno a las vulneraciones participativamente.

## CASO DE ESTUDIO. INUNDACIONES

La ciudad de Santa Fe está asentada en un territorio particular al estar ubicada entre los valles de inundación de los ríos Salado y Paraná. La mayor parte de sus límites son fluviales y más de un 70% del territorio de la ciudad está conformado por ríos, lagunas y bañados. El río constituye un patrimonio con enormes posibilidades que pueden ser aprovechadas. En este sentido, Santa Fe goza de una ubicación de privilegio, tanto en términos paisajísticos como ambientales, pero cada vez que el río crece, o se anuncian tormentas, muchos ciudadanos comienzan a preocuparse porque estos eventos han originado inundaciones urbanas.

En realidad, los ríos o las lluvias no son los verdaderos problemas de la ciudad, sino que ambos simplemente evidencian sus problemas de fondo, poniendo de manifiesto las mayores vulnerabilidades; por ejemplo, la permanente planificación "contra el territorio" y no "con el territorio". La ciudad fue avanzando sobre terrenos inundables y espejos de agua sin atender a los condicionamientos del suelo. (*Aguirre Madariaga; 2009*)

Desde el año 2010 la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) inició un Proyecto de Extensión de Interés Social dirigido a empoderar, a través de la capacitación a alumnos y docentes sobre temáticas hídricas, que se fortaleció con la incorporación de alumnas y Docentes de la carrera de Licenciatura en Trabajo Social de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, ambas de la Universidad Nacional del Litoral (UNL).

La interrelación entre los diferentes niveles educativos es una forma de extensión muy enriquecedora para todos los

actores participantes, como también lo es la integración de la sociedad en el ámbito educativo. La actividad de los centros de investigación y desarrollo del sistema científico-tecnológico, nacional y provincial ha permitido alcanzar un alto grado de conocimiento del medio regional, su problemática, desarrollar herramientas y técnicas adecuadas para enfrentar las amenazas del medioambiente (*Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2014*)

La intervención activa de la sociedad en estas acciones, su participación y compromiso es parte del sostenimiento de la cultura hídrica, la concienciación y el fortalecimiento de roles interinstitucionales.

Desde el punto de vista de la intervención es sustantivo descubrir, comprender y evaluar la relación de la situación de vulnerabilidad ante la amenaza y los grados de riesgo al que nos enfrentamos, considerando que los peligros no existen por sí mismos con independencia de nuestras percepciones. Solo se convierten en cuestiones políticas cuando los actores son conscientes de ellos y los constituyen en constructos sociales, es decir un evento físico de magnitud e intensidad que sea no puede causar daños si no hay elementos de la sociedad expuestos a sus efectos (existencia de vulnerabilidades o condiciones inseguras).

Las particularidades de la crecida del río Salado del año 2003 y sus efectos devastadores en la metrópolis santafesina tuvieron consecuencias estructurales y no estructurales que fueron objeto de estudios y de diseño de estrategias de acción posteriores al desastre (*DPOH, 2003*). Las crecidas ordinarias importantes que amenazaron a la ciudad no dejan de ser una preocupación para los tomadores de decisión. La magnitud del riesgo siempre está en función de la magnitud de los peligros y las vulnerabilidades, las cuales, de igual manera que el primero, constituyen condiciones latentes en la sociedad. Es decir, la peligrosidad o amenaza es la posibilidad de ocurrencia de un evento, no el evento en sí, y la vulnerabilidad es la propensión de sufrir daño, no el daño en sí. Todas las categorías se refieren a una potencialidad o condición futura, aunque su existencia es real como condición latente.

“La vulnerabilidad de la sociedad puede manifestarse a través de distintos componentes o dimensiones, cada uno resultado de un proceso social particular. Varios expertos han intentado descifrar las dimensiones de la vulnerabilidad para clasificarla, por ejemplo, en: ambiental, física, económica, social, educativa, política, institucional, social. Todas estas expresiones de la vulnerabilidad y otras, se interrelacionan para producir matrices de vulnerabilidad y riesgo global, según los escenarios, las coyunturas y los actores que interjuegan en él. (*Córdoba et al. 2009*).

En relación al riesgo y a su gestión, diferentes trabajos de investigación y extensión (capacitación y concientización), como los de (*Wolansky et al, 2002, 2003*); (*Bacolla et al, 2009*), bajaron conceptos y acciones de prevención con los actores sociales: asociaciones civiles, docentes, entre otros. Considerar de manera aislada cualquiera de estas implicará cerrar el camino a la solución integral de una problemática compleja como ésta. Si solo se considera la peligrosidad o amenaza se puede caer en la divinización o naturalización del fenómeno y en consecuencia se cae en el inmovilizador fatalismo; si solo se considera la vulnerabilidad faltarán propuestas efectivas para resolver la situación e incluso al decir de *Natenzon (1995, 1998)* caer en la denuncia estéril. Si solo se tiene en cuenta la incertidumbre es posible adoptar soluciones oportunistas que pueden provocar el desconcierto y el descreimiento de los actores institucionales,

llegando en muchos casos a plantearse acciones desesperadas en medio de la crisis. Si solo se considera la exposición, las respuestas pueden ser meramente tecnocráticas y solo tener en cuenta las medidas estructurales ingenieriles.

## Medidas Estructurales

En el año 2006 el Gobierno de la provincia de Santa Fe, a través del actual Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente (MASPyMA), implementó el Sistema de Alerta Hidrológico de la Cuenca del río Salado, que incluye una Red de Estaciones Telemétricas distribuidas en el centro-norte del territorio provincial y que monitorean diversas variables hidrometeorológicas (*Ferreira, 2006*).

En el año 2008 el Gobierno de la Ciudad de Santa Fe implementó el Sistema de Monitoreo y Alerta de Inundaciones (SISMAI), que se activa ante un evento meteorológico, de crecida de ríos o combinación de ambos. Se instalaron estaciones meteorológicas automáticas en establecimientos educativos y en organismos públicos municipales y desde las cuales se recibe la información pluvial, entre otras variables.

A su vez, la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) ha implementado una estación de recepción de información para el tratamiento y procesamiento de imágenes suministradas por el radar meteorológico de la estación INTA Paraná. El objetivo principal es la detección, identificación y monitoreo de sistemas nubosos y de tormentas severas en el área metropolitana que conforman las ciudades de Santa Fe y Paraná. Además de estas fuentes de información existen otras Instituciones que poseen estaciones meteorológicas automáticas como el Ministerio de la Producción, Ministerio de Seguridad - Subsecretaría de Protección Civil, que articuladas en el trabajo interinstitucional e interjurisdiccional contribuyen a integrar la información hídrica disponible.

## Medidas no Estructurales

En esta intervención, la Academia junto con los organismos públicos participantes de esta iniciativa trataron de realizar acciones conjuntas con otros actores sociales. En tal sentido se realizaron actividades integradoras con dinámica de taller de modo de problematizar las diversas situaciones existentes de riesgo hídrico. (*Morresi, et al. 2014*)

Pensar en un desarrollo interdisciplinario implica programar cuidadosamente la forma y las condiciones en que el mismo se desenvuelve. La construcción conceptual común de la situación problematizada implica un abordaje integral, supone un marco de representaciones común entre disciplinas y una cuidadosa delimitación de los distintos niveles de análisis del mismo y su interacción. El cómo se desarrolla este proceso es un debate permanente, e incluye los niveles de análisis siguientes: subjetivo y grupal (las disciplinas no existen sino por los sujetos que las portan, las reproducen, las transforman y son atravesados por ellas).

Por ello, resulta necesario resaltar que un equipo interdisciplinario es un grupo. Debe ser pensado en la intersección de lógicas convergentes y divergentes, entre lo subjetivo y lo intersubjetivo. Lo primero, y más evidente, es que un saber disciplinario es una forma de poder y, por ende, las cuestiones de poder aparecerán indefectiblemente. En lo individual, la participación en un equipo implica numerosas problematizaciones, por ejemplo: reconsiderar, resignificar esta idea disciplinar que el saber construido en el campo es suficiente para dar cuenta de las problemáticas complejas.

En este sentido, las actividades ejecutadas implicaron que se trabajaran los conceptos de hábitat, gestión del riesgo y participación ciudadana en distintos espacios de encuentro que pueden ser propuestos por los organismos del Estado o bien a pedido de actores locales. A saber:

- Brindar información sobre los marcos normativos que encuadran las intervenciones: Ley de Defensa Civil provincial, Ley Nro 11730: Definición de áreas de riesgo, Ley Principios Rectores del Agua, Ordenanza municipal Nro 11502 (creación de sistema de gestión de riesgo, etc)
- Informar qué hacer cuando se desencadena la amenaza por lluvia y por crecida de los ríos.
- Trabajo interdisciplinario en diferentes instituciones del barrio (Ing. Hídrico, Arquitecto, Trabajador Social, Psicólogo, etc)
- Toma de conciencia de los sujetos sociales a través de instancias participativas sobre la problemática hídrica, sistemas de alerta, ciclo de gestión de riesgo, etc
- Dar a conocer el nivel de riesgo en el que se encuentran distintos barrios de la ciudad, según cota, relacionándolo a las vulnerabilidades físicas, ambientales, sociales, económicas, etc.
- Vincular dinámicamente los saberes que se adquieren en la universidad con los saberes que tienen los vecinos acerca de su territorio y poder construir conjuntamente acciones de transferencia y capacitación.

## CONCLUSIÓN

La relación dinámica y creativa entre conocimientos, saberes y experiencias que se desarrollan vinculando las Ciencias Sociales con las Ciencias Duras es un camino que recién se inicia, pero que merece ser transitada en función de los resultados que se están logrando en torno a aportar a la construcción del riesgo en el marco de una sociedad en y de riesgo. La oportunidad de desarrollar procesos de extensión multiactorales en la académica, implica un proceso educativo de doble vía, en el que se aportan conocimientos y herramientas para la comprensión. Estos son socializados con la plasticidad de poder redefinir su contrato, fortalecer vínculos y amarrar lazos sólidos y constructivos para la construcción de lo posible. Este producto enriquece los procesos comunitarios, a la vez que optimiza la formación de profesionales críticos y propositivos de su realidad local, regional y nacional. La experiencia nos demuestra que las acciones interinstitucionales e interdisciplinarias son alentadoras para proseguir en esta línea de construcción social. Las interrelaciones entre los distintos actores sociales confirman que la participación es un medio para su empoderamiento y efectivo para el logro de los objetivos propuestos. Implica obligarnos a cruzar el puente que va desde el terreno crítico a la formulación de contornos propositivos y al asesoramiento de perspectivas pertinentes y viables, así como a la creación de nuevas cosmovisiones, la imaginación de alternativas nuevas para las viejas problemáticas.

## TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

AGUIRRE MADARIAGA, E., 2009.

Riesgos, Construcción Histórica y Social.

*Aula Ciudad, Santa Fe, la ciudad y El Río. Fascículo 5. Gobierno de la ciudad de Santa Fe. Santa Fe, Argentina.*

BACOLLA, A.; PALUMBO, A; ROTH, A Y WOLANSKY, S., 2009.

“Santa Fe y las Inundaciones. Hacia una gestión de riesgos”.

*Manual de actividades para el aula. . Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Gobierno de la Ciudad. Santa Fe.*

BECK, U. 1993.,

De la sociedad industrial a la sociedad de riesgo. Cuestiones de supervivencia, estructural social e ilustración ecológica.

*Revista de Occidente, N° 150. México.*

CARBALLEDA, A., 2002.

La Intervención en Lo Social.

*Editorial Paidós. Buenos Aires.*

CÓRDOBA A. 2010.

La planificación de las intervenciones públicas.

*Editorial Lumen Humanitas. Bs As.*

CORDOBA, A; GALLO, S Y VEGA, S. 2009.

“Las intervenciones públicas en situaciones de emergencia y/o desastre”.

*Propuesta de participación en el operativo provincial de emergencia. (Inédito)*

DEL PERCIO. 2009.

“Complejidad e indisciplina”.

*Publicado en [www.cecies.org/articulo.asp?id=266](http://www.cecies.org/articulo.asp?id=266)*

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE OBRAS HIDRÁULICAS (DPOH) 2003

“Informe de las Áreas Técnicas de la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas de Santa Fe sobre la crecida del río Salado del año 2003”.

*Informe Interno. 720 pp. Centro de Documentación MASPOMA. Santa Fe, Argentina.*

FERREIRA, C. 2006.

“Sistema de Alerta Hidrológico de la Cuenca del Río Salado, Provincia De Santa Fe, Argentina.

Avances en su Implementación”.

*Proc. Fifth FRIEND World Conference - Water Resource Variability: Processes, Analyses and Impacts - IAHS.*

*La Habana, Cuba. IAHS Red Book Series 308, 175-179.*

- GIDDENS, A. 1990.  
Consecuencias de la modernidad.  
*Madrid. Alianza Editorial.*
- MORRESI, M.; CHIALVO, P.; CRISTINA, I.; CÓRDOBA, A.; BRASIL, N. 2014.  
Fortalecimiento de roles para la gestión de la información hídrica.  
*Informe Final del Proyecto de Extensión e Interés Social. Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional del Litoral.*
- NATENZON, C. 1995  
Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre.  
*Serie de Documentos e Informes de Investigación nº 197. PIRNA, FLACSO Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.*
- NATENZON, C. 1998.  
Riesgo, vulnerabilidad e incertidumbre. Desastres por inundaciones en Argentina.  
*Serie de Documentos e Informes de Investigación nº 231. PIRNA, Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.*
- SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN.  
Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación-PAN.  
*Documento de Base. Capítulo 1. Disponible en <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=474>, último acceso Febrero de 2014.*
- WALTER, J., PUCCI, F. 2007.  
La gestión del riesgo y la crisis. Buenos Aires.  
*Editorial El Ateneo- Universidad de San Andrés - FONCSI.*
- WOLANSKY, S., CORZO, H.; MORBIDONI, N.; MASSERA, H.; VALSAGNA, A. Y SRAYH, S., 2002.  
Terraplenes de defensa contra inundaciones. Aspectos físicos y constructivos. Mantenimiento y conservación.  
*Manual Vol 1. ISBA: 987-508-199-X. Centro de Publicaciones UNL.*
- WOLANSKY, S.; CORZO, H.; MORBIDONI, N.; VALSAGNA, A. 2003.  
La inundación en Santa Fe. Desastres Naturales y mitigación del riesgo.  
*Manual Vol 2. ISBA: 987-508-198-1. Centro de Publicaciones UNL.*



**ASAGAI**  
ASOCIACIÓN ARGENTINA  
DE GEOLOGÍA APLICADA  
A LA INGENIERÍA

Metodología para la delimitación de las áreas de riesgo hídrico en la Provincia de Santa Fe

*Mastaglia, María Inés - Pusineri, Graciela - Arbuét, Alejandra - Pilatti, Miguel Ángel*

Modelo de redes funcionales orientado a pronóstico de crecidas en cursos de llanura del Gran Rosario, Santa Fe, Argentina

*Scuderi, Carlos M. - Riccardi, Gerardo A. - Zimmermann, Erik D. .*

Nota Técnica. Estabilización de las subrasantes loésicas utilizando el descarte de piedras ornamentales

*Cruz, María P. - Martín Schmädke, Italo F. - Arnaudo, Carlos E. - Higa, José J.*

Construcción de vínculos interdisciplinarios e intersectoriales desde las ciencias sociales para el abordaje del riesgo hídrico. Ciudad de Santa Fe

*Córdoba, Anabella - Chialvo, Patricia - Morresi, María del Valle*

Estimación de la lluvia de diseño mediante información multi-satélite de libre disponibilidad

*Catalini, Carlos G. - García, Carlos M. - García, Cesar - Jovanovic, Nebo Z. - Bagan, Richard DH*

Modelo de flujo de agua subterránea en el sector industrial planificado (Tornquist, provincia de Buenos Aires)

*Albouy, René - Lafont, Daniela - Lexow, Claudio - Carrica, Jorge*

Cartografía de susceptibilidad hídrica en el delta del río Paraná

*Sepulcri, M.G. - Flamenco, E.A. - Pizarro, M.J. - Herrera, M.G. - Borus, J. - Giordano L.*

Procesos modeladores en los acantilados de Las Grutas, provincia de Río Negro

*Fucks, Enrique Eduardo - Schnack, Enrique Jorge - Scalise, Armando - Ahrendt, Kai - Vafeidis, Nassos - Sterr, Horst*

Visión crítica por introducción de obras en márgenes y cauce del río Dulce entre las ciudades de Santiago del Estero y La Banda

*Castellano, Juan - Ávila, Edgardo - Zerda, Hugo*

Portada: Vista de las características geomorfológicas del valle en el que se localiza Junín de los Andes, en segundo plano volcán Lanín.

Fotografía: F.X. Pereyra

**Revista de Geología  
Aplicada a la Ingeniería  
y al Ambiente**

