

**CACIC 2001**  
VII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación

**UN ANÁLISIS SOBRE EL ESTADO EPISTEMOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN EN ARGENTINA EN GENERAL y DE LA INFORMATICA EDUCATIVA EN PARTICULAR.**

Aa.Ss. Eduardo E. Escobar Universidad Tecnológica Nacional, La Rioja Universidad Nacional de La Rioja Av. Laprida y Vicente Bustos (5300) La Rioja – Argentina eescobar@unlar.edu.ar	Dr. Manuel Pérez Cota Universidad de Vigo, España mpcota@uvigo.es
Ing. Héctor García Neder Universidad Tecnológica Nacional, Río Grande hgneder@frrg.utn.edu.ar	Lic. Marcelo Martínez Universidad Nacional de La Rioja marcelo@estudio3.com.ar

**Resumen**

Existe una indefinición Epistemológica y otra Ética en las Ciencias de la Computación, en general, y en la Informática Educativa en particular. Esta situación crea la necesidad de que el área disciplinar comience un profundo debate que le permita establecer, por relación de cercanía y diferencia específica, su posición ante el avance de las Ciencias de la Educación, en su disciplina de Tecnología Educativa, que se observa en el ambiente académico científico argentino. Intentamos aquí, especificar el problema e iniciar el debate sobre este tema.

**Palabras Clave**

Informática Educativa, Ciencia, Tecnología, Ética, Epistemología

**1. Introducción**

Como todo cuerpo de conocimiento nuevo, las Ciencias de la Computación (Informática, según la segunda acepción de la definición en el Diccionario de la Real Academia Española, Pag. 372, Edición 1992) vienen debatiendo su propia posición en el campo del conocimiento, entre sus pares y con las otras disciplinas científicas que cubren el espectro académico universitario.

La negociación disciplinar que se establece, entre los distintos enfoques del conocimiento, hace que, en la realidad actual Argentina, no exista en un consenso desde las otras ciencias. Ellas parecen no reconocer la profunda labor científica que las Ciencias de la Computación realizan.

Al hablar con representantes de otras áreas de conocimiento, es frecuente encontrar en ellos un cierto reconocimiento a favor de nuestra disciplina, pero solamente en sus aspectos tecnológicos, restándose importancia en cuanto a la colaboración que estas realizan a la hora de formar conceptos teóricos que marquen profundamente el conocimiento.

No existe duda, en ninguna mente académico-científica, que la Física, la Matemática, la Química, la Sociología y la Educación, entre otras, tratan aspectos científicos del conocimiento humano. Las Ciencias de la Computación reclaman para sí, este mismo derecho. Derecho adquirido en tanto y en cuanto son generadoras de diversas corrientes teóricas que, poco a poco, van definiendo un espectro de nuevas colaboraciones en favor de la humanidad.

Comparando la antigüedad de las otras disciplinas-científicas, con la relativa reciente aparición de las Ciencias de la Computación, podemos encontrar alguna pista que nos oriente en cuanto a esta falta de reconocimiento.

Otro aspecto que puede orientarnos en este análisis puede ser el uso masificado de los recursos computacionales que las diversas disciplinas realizan cotidianamente. Así como la intensiva apropiación que de sus conceptos se hace a través de los distintos medios de comunicación social.

A pesar de que se vienen desarrollando incasables esfuerzos, desde la formación de asociaciones académico-científicas y profesionales para aunar criterios y realizar acuerdos de significados y metas comunes que conllevan a la obtención de importantes aportes y recomendaciones teóricas y tecnológicas, así como a sugerencias curriculares en la formación de grado y postgrado, queda aún un importante camino que recorrer para establecer el adecuado estatuto epistemológico de nuestra ciencia en contexto y con relación al mar de conocimientos humanos que nos rodea. En este orden se pueden mencionar a la Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO), a la Red de Universidades con Carreras en Ciencias Informáticas (RedUNCI) y a la Federación Argentina de Consejos Profesionales en Ciencias Informáticas. (FACoPCI)

Dentro del campo disciplinar propio de las Ciencias de la Computación, las asociaciones académico-científicas de la especialidad, reconocen la existencia de un subgrupo de conocimientos especialmente identificado en el área denominada tradicionalmente Informática Educativa. Esta comienza a sentir, en estos momentos, los embates de una nueva propuesta que se origina más en las ciencias de la educación, que en las ciencias informáticas.

## 2. El reconocimiento horizontal de las Ciencias Informáticas en Argentina

La producción académico-científica argentina en el campo de las ciencias de la Computación es muy amplia. La existencia de dos Congresos con referato internacional, JAIIO y CACIC, y las demás actividades que sincrónica o asincrónicamente se realizan a su instancia desde hace varios años, son prueba de ello. No obstante esto, el nivel de reconocimiento horizontal parece no haber llegado.

En Argentina existen dos grandes cuerpos capaces de marcar la orientación y acreditación científica. Por un lado tenemos el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y por el otro el ME – SES Programa de Incentivo a los Docentes Investigadores (Ministerio de Educación – Secretaría de Educación Superior).

El CONICET creó en 2000, por Resolución No. 795/00, una Comisión Ad-hoc de Informática. La misma está compuesta por cuatro miembros de altísimo valor académico-científico. Pero, analizando su áreas de competencia, se observa que tres pertenecen al área de matemática y otro al área de ingeniería de procesos. Esto indica, al parecer, que todavía no existe una masa crítica de especialista en el área informática, dentro de esa Institución, que permita la formación de un grupo de jueces del propio campo disciplinar. Se puede agregar a este hecho la mención que el CONICET divide su grandes áreas de conocimiento, dentro de las cuales inserta a las Ciencias de la Computación, en Ciencias Exactas y Naturales por un lado, y; por el otro, en Ciencias Agrarias, Ingeniería y de Materiales. Se observa una vez más la ausencia de una diferenciación específica del cuerpo disciplinar de la informática.

Por otra parte, está el Ministerio de Educación (ME) que, por Decreto Presidencial 2427/93, establece el Programa de Incentivos a los Docentes Investigadores de las Universidades argentinas.

Como estrategia promete ser un vehículo de incentivación para que los docentes universitarios encausen su potencial investigador, promoviendo el pago de un estipendio en dinero efectivo, de carácter cuatrimestral, a los docentes universitarios que ejecuten los proyectos aprobados. Para ello propone un mecanismo de acreditación de Pares Investigadores (Decisión Administrativa No. 665/97 y Resolución Ministerial 2307/97) previamente categorizados en los niveles I o II (lo más altos de la escala propuesta).

Como paso previo al lanzamiento de esta segunda fase del programa en el año 1998, la primera se había originado en el año 1993, estable un mecanismo de calificación de los docentes que los encasilla en un determinado nivel de investigación. Este se representa con un número siendo el menor el V y el mayor el I. Cada nivel determina ciertas prerrogativa. Así, la posesión de un nivel III o superior habilita para la dirección autónoma de proyectos de investigación.

Pero, desde el punto de vista de nuestro análisis, existe una discontinuidad también aquí. De las Comisiones Evaluadoras creadas por el Programa para calificar los distintos Curriculum Vitae, ninguna representaba a la Informática, ni siquiera a las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Estas Comisiones agrupaban a las siguientes áreas disciplinares: Agronomía; Antropología, Sociología y Ciencias Políticas; Arquitectura y Bellas Artes; Biología; Medicina, Odontología y Ciencias de la Salud; Ciencias de la Tierra, del Mar y la Atmósfera; Derecho y Jurisprudencia; Economía, Administración y Contabilidad; Educación y Filosofía; Física, Astronomía y Geofísica; Historia y Geografía; Ingeniería; Literatura y Lingüística; Matemáticas; Psicología; Química, Bioquímica y Farmacia; Veterinaria.

Se observa aquí que ninguna de las 17 Comisiones Evaluadoras de Antecedentes, representa a la Informática. Esta es una clara alusión a lo que este trabajo intenta presentar. Las diversas disciplinas científicas no reconocen en los hechos la existencia de la Informática como un cuerpo exclusivo de conocimiento. En este caso particular, muchos de los informáticos que deseaban ingresar al programa debieron derivar su solicitud de incorporación, por consiguiente, de sus antecedentes, a la Comisión de Ingeniería o a la Comisión de Educación. Un ejemplo práctico de esto es que los investigadores de la línea Informática Educativa, debieron recurrir a una evaluación entre pares que no le eran propios. En este caso, se debió recurrir a la de Educación (por ser la más cercana). Como consecuencia directa de esta situación, se obtuvieron resultados diversos que afectaron negativamente la evaluación sobre los Informáticos, que hacían los Filósofos y Educadores.

En el fondo la pregunta radica en saber cuales pueden ser las causas de esta falta de reconocimiento. Como se dijo al principio, una de ellas puede estar en el uso masificado de la herramienta informática que los diversos científicos hacen a diario. Pensar, hoy en día, en hacer un proyecto de investigación sin la ayuda de computadoras (aunque solo sea para utilizar un procesador de texto, navegar por la Web o utilizar el correo electrónico) es un absurdo. La masificación de este medio, que son las computadoras, a ocasionado que las demás disciplinas solo vean en ellas una herramienta, de utilidad reconocida por todas ellas, pero solo a nivel tecnológico.

Otra razón, que ha influido en la construcción mental que los científicos ajenos a la disciplina informática se hacen, es el uso común de los términos relacionados a nivel vulgar con la Informática. La Real Academia Española ha identificado en su sistema CREA (<http://cronos.rae.es>) que la palabra computación tiene un porcentaje de uso significativo. Así, sterminada la aparición del término se observa que el 70.27% de veces se lo encuentra en la expresión oral, el 6.75% de veces

en temas referidos al ocio, 5.4% en comercio y finanzas, 4.05% en ciencias sociales, 2.70% en artes, 1.35% en salud y 8% en miscelánea. Como contraste, la misma fuente informa que solo 8.10% de veces se encuentra el término relacionado con la Ciencia y la Tecnología. El mismo análisis se puede hacer con relación al término informática. Aquí los valores parecen invertirse en algunos casos y son similares en otros. Mientras que en el área de ciencia y tecnología el término aparece un 9.79%, lo hace en un 59.17% de veces en misceláneas, 12.95% en comercio y finanzas, 9.32% en ciencias sociales. 3% en ocio, 2.36% en artes, 1.89% en expresión oral, 0.63% en salud y 0.31% en ficción.

En 1960, se crea la SADIO. Se trata de la asociación disciplinar más antigua de Argentina ([www.sadio.org.ar](http://www.sadio.org.ar)). El 1ro. de Diciembre de 2000, esta organización organiza el Encuentro Nacional de Investigadores en Informática. Como conclusión de estas jornadas se obtiene entre otras (Clot, J y Frankel, J, 2001) que *“Por razones históricas, algunas de las cuales se remontan a la década del 60, la Informática es una disciplina con un manifiesto atraso relativo con respecto a otras especialidades en la Argentina y a la misma disciplina en otros países de América Latina (Brasil, por ejemplo, tiene 1000 doctores). Sin embargo, parece insinuarse una buena derivada de crecimiento, medida por los resultados obtenidos por los distintos grupos de investigación. Estos resultados se deben, en buena parte, a la incorporación de doctores y magisters graduados en el país o en el exterior (actualmente hay 37 doctores). Debe destacarse que muchos de ellos pudieron formarse o están formándose gracias a programas FOMEC. La actual suspensión de dichos programas podría incidir negativamente en todo lo que se refiere a estudios de postgrado. La incorporación de postgraduados a la actividad académica se ve dificultada por los bajos salarios ofrecidos, por la escasez de incorporaciones al CONICET y por la existencia de concursos cerrados en muchas universidades nacionales”*.

Otras de las conclusiones a las que llega esta comisión tocan *“... la falta de tradición en la presentación de proyectos ...”* en el área informática; y la importancia de contar con *“... el apoyo específico del CONICET en materia de ingresos a la carrera (científica), becas y subsidios”*.

Estimando al final *“Dado que la Informática abarca un espectro muy amplio que va desde aspectos cercanos a la Matemática hasta otros cercanos a las Ingenierías, se estima necesario que el apoyo se produzca en el ámbito de las dos Comisiones Asesoras de Gran área involucradas: Ciencias Exactas y Naturales y Ciencias Agrarias, de Ingeniería y de Materiales. Esto es particularmente importante si se tiene en cuenta que una buena parte de los investigadores en Informática tratan de canalizar sus pedidos por la vía de la Comisión de Ingeniería.”*

Este antecedente, el primero de esta magnitud en el área disciplinar, sustenta nuestra postura de que algo está pasando. Por un lado se indica una escasez masiva de Doctores que se dediquen a la investigación en el campo de conocimiento. Esta falta de masa crítica es contraproducente a la hora de establecer la competencia por el dominio de un espacio exclusivo dentro del campo de conocimiento. La falta de la efectiva presencia de Doctores en el contexto de investigación de nuestra área disciplinar es interpretada, por las demás ciencias, como un falta efectiva de construcción de un espacio epistemológico exclusivo. Se suma ha esto, la falta de una cantidad masiva de proyectos que, a nivel de los escasos recursos existentes, compitan en lo horizontal con las demás disciplinas para su asignación.

La propia indefinición de un espacio propio del área, postula la permanencia de un ”status quo” en el orden de las cosas, promoviendo la conducción de las propuestas informáticas por ante los organismos de financiamiento, según la división clasificatoria que estos plantean.

### 3. Una división comparada del campo disciplinar

La existencia de dos corrientes académico-científicas en Argentina, que agrupan mayoritariamente a los investigadores de las Ciencias Informáticas, las Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa ([http://www.ing.unlpam.edu.ar/jaiio2001/index\\_principal.html](http://www.ing.unlpam.edu.ar/jaiio2001/index_principal.html)) y el Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (<http://cacic2001.info.unlp.edu.ar/cacic01/llamados.htm>); permite establecer, a priori, una clasificación disciplinar que establece una diferenciación epistemológica, formadora de su área de conocimiento. A modo de comparación se utiliza en el caso presentado, la división planteada por la Association for Computing Machinery (ACM) a través de sus Special Interest Groups ([www.acm.org](http://www.acm.org)).

En CACIC, se ha identificado una instancia previa de debate auspiciada también por la RedUNCI. Se trata de WICC (WorkShop de Investigadores en Ciencias de la Computación). Sus áreas de interés se suman, entonces, a CACIC. Las JAIIO están organizadas a través de varios Simposios. Estos agrupan a diversos temas que, en algunos casos, tienen que ver con un gran grupo de áreas relacionadas y, en otros, como el caso del Simposio Argentino de Informática y Derecho, involucran áreas disciplinares de diversa índole. Como ejemplo, se menciona que en este espacio se agrega la temática referido a Informática Educativa, junto a la Capacidad Tecnológica del Estado o Administración Electrónica, entre otros. Para este análisis general se comparan las distintas temáticas, de acuerdo a su contenido extraído de los diversos Simposios, con relación a la propuesta de ACM.

Un análisis de la distribución permite observar que casi todo el espectro disciplinar recomendado por ACM, a través de sus grupos de interés, se encuentra cubierto por los diversos intereses de investigación que representan JAIIO y CACIC. Existen algunas áreas de ACM como ADA, APL, GROUPWARE, MEASUREMENT AND EVALUATION, MICROARCHITECTURE, para los cuales no se ha encontrado correspondencia en la investigación realizada en Argentina. Otros como MULTIMEDIA y ELECTRONIC FORUM ON SOUND TECHNOLOGY, pueden ser incluidos en las áreas de Hipermedia y Tratamientos de Señales de CACIC.

Como conclusión parcial podemos indicar que no parece ser una falta de interés en la investigación científica, por parte de los informáticos, la responsable de la falta de reconocimiento, desde las otras ciencias. En este orden, no es la falta de esfuerzo en investigación una de las causantes del problema planteado.

El amplio espectro de áreas de interés, cubierto en toda su extensión como lo demuestra la clasificación propuestas a continuación, es un claro indicio de que en Argentina se hace Ciencia en Informática, en los aspectos de la generación de conocimiento teórico y aplicado; según lo que se puede observar en los siguientes cuadros.

JAIIO	ACM	CACIC
Investigación Operativa. Fundamentos lógicos y algebraicos para la computación ( lógicas para la computación, teoría de categorías, álgebra relacional, teoría de tipos, etc). Construcción formal de programas	Algorithms and Computation Theory.	Algoritmos Computación evolutiva. Redes Neuronales.

(especificación formal de programas secuenciales y concurrentes, análisis, verificación y transformación de programas). Algoritmos y Estructuras de Datos (secuenciales, paralelos, distribuidos, on-line, probabilísticos, etc.). Complejidad Computacional. Autómatas. Grafos.		
	Ada Programming Language.	
	APL Programming Language.	
Computación en Tiempo Real. Aplicaciones de Sistemas Operativos en Tiempo Real. Prácticas en Computación y Aplicaciones.	Applied Computing.	Sistemas de Tiempo Real.
	Computer Architecture.	Arquitectura de computadoras. Concurrencia y Paralelismo. Arquitectura de procesamiento.
Inteligencia Artificial.	Artificial Intelligence.	Inteligencia Artificial.
Informática y Salud.	Computers and the Physically Handicapped.	
Sistemas Internacionales de protección a la libertad individual. Metodologías para la resolución de conflictos mediante el uso de la info-tecnologías. La expresión de la voluntad social a través de la informática. Protección de datos sensibles. Informática y creación de la ley. Contratación. Regulación de las telecomunicaciones. Revolución informática. Tecnología y justicia. La tecnología como herramienta de apoyo a la toma de decisión judicial. Justicia Virtual. El estado y su capacidad tecnológica. Difusión gratuita de principales datos públicos. Proyectos de ley en Argentina. Internet y delito. Impacto social de la ciencia y la tecnología. Tecnología y desarrollo social Las nuevas redes y la política cultural.	Computer and Society.	
Sistemas Multimedia e Interacción Hombre Máquina.	Computer – Humand Interaction.	
Redes. Sistemas de telecomunicaciones.	Data Communication.	Internet, Intranet, Internet II. Redes de Computadoras. Redes, Arquitectura, Sistemas Distribuidos y Tiempo Real.
	Computer Personnel Research.	Automatización de oficinas.

Educación Informática. Educación y Cultura.	Computer Science Education.	Informática Educativa.
Enseñanza on-line.	Computer Uses in Education.	
Diseño y Manufactura asistida por computadora. Control Automático. Robótica. Sensores y Actuadores.	Design Automation.	
Ventas on-line. Economía digital.	Electronic Commerce.	
Procesamiento digital de señales e imágenes. Aplicaciones de visión por computadora.	Computer Graphics and Interactive Techniques.	Computación Gráfica. Realidad Virtual. Tratamiento de Señales y cualquier otro en el campo de las ciencias de la Computación. Procesamiento de Señales - Visión Visualización.
	Groupware.	
La reproducción digital.	Information Retrieval.	
Editoriales jurídicas. Conocimiento o información en la red.	Knowledge Discovery in Data.	
	Measurement and Evaluation.	
	Microarchitecture.	
Documentación y herramientas de apoyo para una efectiva aplicación de la tecnología. Transferencia de información.	Management information Systems.	
	Multimedia.	
Oficinas virtuales. Hacia una administración electrónica.	Mobility of Systems, Users, Data and Computing.	
Bases de Datos Jurídicas. Propiedad Intelectual de las Bases de Datos.	Management of Data.	Data Mining.
Sistemas Operativos y Sistemas Distribuidos	Operating Systems.	Sistemas Distribuidos. Sistemas Inteligentes. Sistemas Operativos. Sistemas Paralelos.
	Programming Languages.	Lenguajes de Programación.
Sistemas de Seguridad Informática Encriptación y autenticación digital.	Security, Audit and Control.	
Computación Simbólica y Algebraica.	Symbolic and Algebraic Manipulation.	Inteligencia Computacional. Metaheurística.
Modelación y Simulación de Sistemas.	Simulation and Modeling.	
Ingeniería de Software.	Software Engineering.	Ingeniería de Software.
	Electronic Forum on Sound Technology.	

La informática jurídica entre la universidad y la empresa.	University and College Computing Service.	
Portales de Cultura. Aspectos jurídicos en la creación de un sitio web. Internet y su aplicación concreta al ámbito jurídico.	Hypertext, Hypermedia and Web.	Hipermedia.
		BD, BDD, VLDB.

Lo notable es que no existe un foro de discusión que le daría un marco teórico filosófico a nuestra disciplina. Hablamos aquí de la Epistemología, como actividad académica reflexiva que permita pensar en una Filosofía de la Ciencia Informática. Acción disciplinar que nos permitirá decir cómo es que la Informática hace, cómo es que produce conocimiento, cómo es que piensa en sí misma conformando paradigmas y rupturas de estos, con el objeto de producir dentro de sí grandes saltos cuantitativos y cualitativos.

En un orden similar, sería también importante que la Informática comience a debatir en Argentina su posición Ética. El grupo de interés de ACM Computers and Society, tiene dentro de sus metas el establecer un discurso en este sentido. La informática tiene un importante impacto social, un gran poder sobre el hombre al afectar su forma de vivir. Es pues necesario, de manera indiscutible, comenzar a establecer las posturas éticas desde las cuales hacer ciencia.

#### 4. La Informática Educativa.

Esta área disciplinar se encuadra dentro de las propuestas de grupos de interés de ACM denominadas Computer Science Education y Computer Uses in Education. Se encuentra representada en CACIC por el Área de Informática Educativa y en JAIIO por las Áreas de Informática Educativa y Enseñanza On-Line.

Buscando un antecedente de su inicio podemos nombrar a la Association for the Advance of Computing in Education o AACE ([www.aace.org](http://www.aace.org)). Funda en 1981, en USA propone como objetivo “... *is an international, educational and professional not-for profit organization dedicated to the advancement of the knowledge, theory, and quality of learning and teaching at all levels with information technology*” .

En este orden, en Argentina, se realizó en el año 1991, en la Universidad Nacional de Córdoba y bajo el organización de IBM, el Segundo Encuentro Académico Tecnológico que tiene como objetivo “*Reunir a Investigadores, Docentes y Alumnos con el fin de intercambiar conocimientos y experiencias sobre el uso de la computadora como herramienta de trabajo*” (Convocatoria a Presentación de Trabajos, 1991). Se menciona como su interés la relación entre el uso de la computadora con las diversas disciplinas y, entre ellas, las Humanidades y las Ciencias de la Educación.

Mencionamos como dato accesorio que existen dos actividades académico-científicas que nuclean a los interesados en la cuestión de la Informática Educativa. Por un lado, encontramos el Congreso Internacional de (Tele)Informática Educativa y Foro de Tecnología, cuya última edición fue en el año 1999. Su centro de debate está en la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe ([www.giait.org.ar/congresos.htm](http://www.giait.org.ar/congresos.htm)). Por el otro, están las Jornadas de Informática

Educativa, realizadas por la Organización Horizonte Informática Educativa SRL, con el auspicio de la Universidad de Buenos Aires (<http://www.horizonteweb.com/jie99/index.html>). Su última edición es, también, en el año 1999

El campo de trabajo de la Informática Educativa se puede definir, desde lo epistemológico, como la realización de actividades tecnológicas con base en las Cs. de la Educación y las Cs. de la Comunicación Social, en una transposición didáctica de las Ciencias, que faciliten la utilización de computadoras en los distintos niveles de enseñanza, poniendo especial atención en definir al computador como herramienta y medio por el cual se facilita la adquisición de conocimiento por parte de los alumnos. La actividad define así una zona de intersección donde se establece una relación entre los conceptos propios de las Ciencias de la Computación y las Ciencias mencionadas que, como toda zona gris, permite observar un espacio no definido, donde no se es Informática ni se es Educación u otra cosa, o se es ambas o todas, o una cosa nueva.

## 5. La Tecnología Educativa

Durante Mayo de 2001, el Centro de Diseño, Producción y Evaluación de Recursos Multimediales para el Aprendizaje conocido por las Siglas CEDIPROE (<http://www.me.gov.ar/hweb/proy/cediproe/>), convocó a CONTEC 2001 (Reunión para establecer un Consenso de Tecnología Educativa Apropiaada año 2001).

Cómo definición de la convocatoria podemos decir que *“Implica en una negociación de significados y de transacción de modelos, reconstruir el conocimiento y la experiencia individual y socialmente elaboradas, para arribar a estadios que obviamente plantean nuevos desafíos para nuevas re-elaboraciones a lo largo del tiempo. Un consenso, así se construye con márgenes de gran respeto y que será fuente básica de unidad y solidaridad académicas, sociales, grupales, etc.; logrables a través de reflexiones críticas -no exentas de conflictos- que tienden a rever - el campo, la metodología, los contenidos, las líneas de investigación de la TE, la formación de los profesores en ese área y temas conexos”*. (Fainholc, 2001)

Las principales actividades estuvieron relacionadas con la definición del área de la Tecnología Educativa y su Campo Disciplinar, Críticas Ideológicas, Epistemológicas, Socio-culturales y Políticas hacia una Tecnología Educativa convencional, la elaboración de un nuevo paradigma tecnológico crítico y el establecimiento de una postura sobre la Educación para los medios.

Dentro de los temas tratados, en su relación con las áreas de la Tecnología Educativa y su campo de intersección con la Informática en general y, la Informática Educativa en particular, podemos mencionar como sus dichos: *“Las características de la sociedad del conocimiento que pugnan por imponer las actuales tecnologías de la información penetrando en lo educativo a través de su aceleración, convergencia, globalización, homogeneización social, disciplinamiento cultural, El impacto de las TICs en las redefiniciones permanentes de nuestra vida cotidiana y, por lo tanto, de nuestras formas de conocer y comprender el mundo, de nuestras identidades, de relacionarnos con los otros y manejarnos en él, y La Educación a Distancia., virtual o en línea.”* (CONTEC 2001)

**Como conclusiones de los distintos trabajos se llega a que *“Se entiende a la tecnología como una disciplina con su propio marco teórico, de estudio e investigación, que no sólo se refiere a los instrumentos artefactuales o artificiales sino incluye su propio cuerpo de conocimientos (abarca el concepto de Tecnologías blandas o de gestión)”*, que se introduce en los contextos formales y no formales, presenciales y a distancia, donde *“Los aportes pluridisciplinarios enriquecen***

*potencialmente el campo y producen transformaciones que afectan todas las fases de la gestión y evaluación de proyectos y materiales y así, posiblemente los aprendizajes.”*

En este contexto, una de las posibles definiciones que representa a la Tecnología Educativa sería *“Disciplina tecnológica especial cuyo objeto de estudio son las acciones tecnológico educativas mediadas apropiadamente que, como herramientas histórico- culturales-semiológico y didácticas en diversos soportes, provocan diversos dominios en la estructuración y funciones socio cognitivas de la persona que aprende, y que se inscriben en las prácticas cotidianas de la enseñanza.”*

## 6. La Tecnología Educativa vs. La Informática Educativa

La sociedad argentina está asistiendo al auge de nuevas ofertas educativas, amparadas en las grandes transformaciones creadas por la Ley Federal de Educación y la Ley de Educación Superior. Esto se nota especialmente en las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones contextualizadas en los ambientes educativos. (Informática Educativa).

Para mostrar esto solo basta recurrir a la oferta de la Universidad Nacional de La Rioja, aprobada por el MCyE de la Provincia, en lo referente a su Curso de Especialización en Informática Educativa y, por el otro lado, a la reciente creación de la Licenciatura en Tecnología Educativa de la Universidad Tecnológica Nacional UA La Rioja. Entre otras que se pueden encontrar en el amplio espectro de la oferta educativa argentina.

Estas nuevas alternativas de formación tienen su explicación, además de la vocación transformadora de las Universidades, en supuestos históricos y epistemológicos que se comenzaron a formar en la segunda mitad del Siglo XX.

Existen autores como *Area* (4), que hablan de una de crisis o fracaso de la tecnología educativa, señalando aspectos como ausencia de señas de identidad, desorientación profesional o falta de aplicación, basándose en el fracaso de la concepción empírico - analítica que suele acompañar el desarrollo de esta disciplina. Esto primordialmente se da en una falta de análisis sobre los presupuesto epistemológicos que deben ser su base de inicio.

La tecnología educativa, como campo de estudio, toma cuerpo como disciplina académica en USA con la utilización de distintos recursos de la **Ingeniería** aplicados a la educación., a partir de los años cuarenta. Posteriormente, estos trabajos, reciben otros aportes desde el Reino Unido a través de las que la inducen a crear un campo de estudio propio. En los años sesenta, merced al gran impulso que recibe gracias al despegue de los medios de comunicación de masa, con un factor de extraordinaria de influencia social, incorpora a su campo de conocimiento, las estimaciones de esta nueva realidad conocida como **Comunicación Social**. A ello se suma, en los años setenta y hasta nuestros días, la incorporación de las herramientas, venidas de la **Informática**, concebidas como el desarrollo de máquinas, dispositivos y programas de computadora diseñados para almacenar, procesar y transmitir flexiblemente, de manera multimedial, grandes cantidades de información.

De esta manera la Tecnología Educativa recibe aportes desde varias fuentes. Por un lado las **Ciencias de la Ingeniería**, por el otro las **Ciencias de la Comunicación** y, finalizando, las **Ciencias Informáticas**.

Estas distintas vertientes fomentan la necesidad de clarificar el campo real de aplicación de esta nueva disciplina, evitando que interfiera en la de las otras corrientes, identificándose a si misma como independiente.

Para definir la Tecnología Educativa es prioritario sacarla del planteamiento puramente instrumentalista que le da creación, dejando de lado la opción claramente artefactual, en palabras de *J. de Pablos Pons* (9). Especialmente para diferenciarla de la Informática Educativa. La sola generación de nuevos materiales o la creación de infraestructuras para su uso no son, en si mismas, suficientes, ya que por si misma resultan insuficientes para independizarla de las Ciencias que le dan origen

Existen fundamentalmente dos maneras de llevar el progreso científico a una disciplina. La primera es el empleo de las tecnologías creadas por otras ciencias, adaptándolas especialmente a la realidad que le ocupa. La segunda, es orientar las acciones de esta disciplina a la generación de desarrollos propios. Se trata aquí, de cómo hacer para que la Tecnología Educativa de lugar a innovaciones educativas reales, sin basarse solamente en los aportes de la otras disciplinas de las cuales se nutre. De esta manera dejará de ser una simple aplicadora de conocimientos de otros, para obtener un cuerpo propio de conocimiento.

Una concepción de la tecnología educativa integrada en el desarrollo curricular trasciende la tradicional perspectiva instrumental – centrada en el estudio de los medios de enseñanza como instrumentos generadores de aprendizaje - y; apoyada por la **Teoría de la Comunicación**, la **Psicología del Aprendizaje** y la **Teoría General de los Sistemas** – que pertenecen a campos científicos distintos a ella -, actuando en un ambiente de actividad en permanente cambio, crea en ella un universo de constante transformación que no le dejan poner raíces profundas en el cuerpo de conocimiento, alejándola de generar su propio objeto de estudio. Por ello trata de tomar el objeto de estudio de las disciplinas que la apoyan, lo que causa que constantemente se le escape de entre sus manos.

La **Tecnología Educativa** se sirve de distintas disciplinas, adapta esas facilidades a una realidad educativa, poniéndola a disposición de la práctica docente, pero sin llegar al estadio de Ciencia. Coincidiendo con *J. de Pablos Pons*, no podemos considerar aconsejables los modelos de formación de los profesionales en esta disciplina con base tecnológica, que fundamente el desarrollo de destrezas específicas, aportando soluciones funcionales para determinados aspectos, ya que, para salir del problema que plantea la falta de una solución epistemológica a sus necesidades, deben mirar más a estrategias que le otorguen un mayor grado de conocimiento de su ámbito de aplicación, por lo que no pueden ser independientes de aquello que les da origen: **La Cuestión Educativa**. En si misma, debe ser renovadora en relación a los usos de los medios en el aula, pero no son ni Ciencias de la Ingeniería, ni Ciencias de la Comunicación, ni Ciencias Informáticas, ni Ciencias de la Educación, son otra cosa. Así, el carácter técnico-ético de las tecnologías educativas no viene establecido “per se”. Está dado por la intencionalidad de sus promotores, diseñadores y las pretensiones de sus usuarios. Como afirma Skinner “*el análisis experimental de comportamiento ha producido, si no un arte, por lo menos una tecnología de la enseñanza por la que es posible deducir programas, planes y métodos de enseñanza*” (8).

## 7. Conclusiones.

El rápido avance tecnológico del que es capaz la informática, parece no dejarle tiempo y espacio para repensarse a si misma como algo más que tecnología.

En el campo disciplinar se observa un abundancia de temas de investigación, que representan los más diversos intereses del conocimiento, que se hayan a su vez enraizados en la tradición de investigación del área. La existencia a nivel mundial de asociaciones de pares y consensuales que

establecen bases comunes de discusión sobre el “estado del arte” a nivel general de la Informática en general (ACM, IEEE), y de la Informática Educativa en particular (AACE, ADIE y otras), a nivel mundial, encuentran su correlato en Argentina en asociaciones y grupos similares (JAIIO, CACIC, FACoPCI).

De esta manera se está definiendo un espacio disciplinar en particular para la Informática Educativa, que puede comenzar a ser cuestionado por la Tecnología Educativa. La existencia de una frontera muy difusa entre la aplicación de los conceptos teóricos educativos, apoyados por la tecnología informática y sus propios desarrollos conceptuales, crea un espacio de incertidumbre que debe ser perfectamente resuelto.

Es necesario establecer un espacio de debate epistemológico, dentro de las Ciencias Informáticas, que permita realizar desarrollos intelectuales que le permites especificar su campo de conocimiento más allá de lo tecnológico. Este estudio, con sólidas bases conceptuales y filosóficas, le permitirá definir fronteras precisas entre lo multidisciplinar y su propia práctica, identificándola por similitudes y diferencias con respecto a las otras disciplinas. Esto es especialmente importante en lo referente a la Informática Educativa y su diferenciación particular de las Ciencias de la Educación.

Así mismo, La incorporación del debate ético encarado por sus propios actores, en relación con el debate ético científico en general, le permitirá identificar sus propios riesgos y actuar en consecuencia. En este orden, la ética se hará desde esta ciencia y no desde las otras que la cuestionan.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.ESCOBAR, E. y LEMOS MORGAN, R. Informática y Poder – UTN La Rioja, 1999 (Argentina)
- 2.ESCOBAR, E. y Otros - Epistemología Instrumental de la Informática: Hablando de Ciencia en Informática. En Prensa. Editorial Universitaria de La Rioja, 2001 (Argentina)
- 3.PEREZ COTA, M., ESCOBAR, E. y otros. Epistemología y Ética Informática. IX Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial. Universidad de Vigo, 2001 (España)
- 4.AREA, M. La Tecnología Educativa en la Actualidad: Evidencias de una Crisis, 1991. Los Medios los Profesores y el Currículo, 1991 (España)
- 5.COLOM, A. Pensamiento Tecnológico y Teoría de la Educación, 1986 (USA)
- 6.DE PABLOS PONS, J. Visiones y Conceptos sobre la Tecnología Educativa, 1998 (España)
- 7.HAWKRIDGE, D. The Tesis of Educational Technology, 1981 (USA)
- 8.SKINNER. B. Teaching Machines, 1958. Tecnología de la Enseñanza, 1973 (USA)
- 9.SANCHO, J. Para una Tecnología Educativa, 1994. (España)
10. FAINHOLC, B. ¿ Qué significa consenso ?. CONTEC 2001 (Argentina)