

INFORMÁTICA. UNA DISCIPLINA BIO-PSICO-SOCIO-TECNO-CULTURAL

Graciela Elisa Barchini¹

Universidad Nacional de Santiago del Estero, Avenida Belgrano (S) 1912,
(4200) Santiago del Estero, Argentina.

E-mail: grael @unse.edu.ar

RESUMEN

La Informática, desde sus orígenes y durante su desarrollo, ha manifestado una profunda crisis de identidad. Por una parte, su corpus teórico integrado por un conjunto variado de teorías (teoría de sistemas, teoría de la Información y de la comunicación, teoría de lenguajes formales y autómatas, etc.) y de disciplinas (cibernética, matemática, lógica, electrónica, entre otras); por otra parte, su estrecha vinculación con las Ciencias de la Computación, Ingeniería del Software, Inteligencia Artificial, etc. han contribuido a que no se pueda precisar de manera determinística sus alcances y fronteras.

A pesar de su crisis de identidad, ha demostrado poseer competencia y disponibilidad interdisciplinar. Estas características, entre otras, le han permitido crecer y progresar. Durante el desarrollo de la mencionada disciplina la demanda de aplicaciones y fenómenos de estudio fue creciendo hacia diversas áreas del conocimiento; tales como, medicina, educación, psicología y biología. Surge así un amplio espectro de fenómenos y problemas, que la informática considera objetos de indagación y acción y, que muchas veces invaden y cuestionan el propio campo disciplinar.

En este artículo se realiza un breve análisis de las características disciplinares de la informática como disciplina científica, tecnológica y aplicada, para comprender su carácter transversal y multifacético.

PALABRAS CLAVES: disciplina teórica, disciplina tecnológica, crisis de identidad, informática aplicada, disciplina bio-psico-socio-tecno-cultural.

¹ Domicilio particular: Pasaje Adan Rodini 861. (4200) Santiago del Estero, República Argentina
TE: (0385) 4240508

1. INTRODUCCIÓN

Al reflexionar sobre la naturaleza disciplinar de la Informática surgen numerosos interrogantes. La pregunta inicial es: ¿Cuál es el nombre más apropiado para designarla?. ¿Ciencias de la Computación, Disciplina de los Sistemas de Información (SI), Ciencia de la Información o Informática?

Para algunos autores Informática es el estudio de la estructura, comportamiento e interacciones de los sistemas computacionales naturales o artificiales [8], para Wendt [19] es una disciplina ingenieril. Otros sostienen que la Informática es la disciplina que trata sobre los SI [2, 6,16].

Sus características disciplinares y sus variados campos de aplicación han contribuido a profundizar su **crisis de identidad**. Se trata, obviamente, de una crisis de crecimiento debida a su origen reciente, tiene tan sólo unas cuantas décadas comparada con otras disciplinas como la lógica, matemática, historia, etc. que tienen siglos de antigüedad. Esta crisis responde también al desarrollo explosivo que ha tenido en su evolución, al número cada día más elevado y diverso de líneas de investigación abiertas, a su creciente influencia sobre la vida de las personas y sobre la sociedad. A pesar de su acelerado crecimiento no ha tenido el proceso de maduración necesario que acompañe a dicho crecimiento.

Por otra parte, su estrecha vinculación con las Ciencias de la Computación, Ingeniería del Software, Inteligencia Artificial, etc. han contribuido a que no se pueda precisar de manera determinística su nombre, alcance y sus fronteras. Davis [9] al analizar su denominación la considera “un campo para cualquier nombre”.

Para comprender porque se llega a esta crisis en la cual no hay acuerdo ni siquiera en la denominación de la disciplina es necesario hacer un poco de historia.

Hace más de 40 años, el término procesamiento de datos se usaba para describir la utilización de la computadora en ámbitos empresariales. Es así como se hablaba de sistemas de procesamiento de datos.

Con el paso de los años, al constituirse la Informática como disciplina, se reemplazó el término procesamiento de datos por tecnología de la información o sistemas de información con un cambio de enfoque, se desarrolló una visión más comprensiva de lo que las computadoras podían hacer en las organizaciones. El énfasis estaba entonces en los SI, mejor dicho en el producto de estos sistemas, la información y no en los insumos, los datos. Esta visión fue denominada sistema de gestión de la información. [4, 9]. Los cambios en la terminología en el campo reflejan cambios en el alcance y en las prácticas académicas y profesionales.

Surgió entonces la necesidad de delimitar conceptualmente ambos términos, **datos e información** y las “operaciones” susceptibles de realizar con ellos. Más tarde, se utilizó la palabra **conocimiento** para designar al uso asociativo, funcional e explícito de informaciones de distintos y múltiples contextos.

En los años 80 y 90, surge una fusión de las tecnologías de las computadoras y comunicaciones en las organizaciones. El uso organizacional de la tecnología de información se extiende a las redes internas y externas, sistemas a los que conectan una organización con sus proveedores y clientes, y sistemas de comunicaciones para realizar trabajo en grupos con mayor efectividad y eficacia. Es así como, las organizaciones pudieron lograr ventaja competitiva por el uso de la tecnología de la información en productos, servicios y en los procesos comerciales. [9]

El énfasis puesto primero en los datos, luego en la información y más tarde en el **conocimiento** no es casual ni caprichoso, sino producto de la evolución misma de la Informática y de la aparición de distintos campos dentro de ella. [4]

La Informática, como campo de estudio académico, existe bajo una variedad de nombres diferentes. Así se asocia con Informática a los Sistemas de Información (SI), Administración de los SI, Administración de Recursos de la Tecnología de la Información, SI computarizados, etc. [1]. La multiplicidad de niveles refleja el desarrollo histórico de la disciplina, diferentes ideas de cómo caracterizarla y diferentes énfasis cuando los programas se implementan.

Este artículo se desarrolla en el marco del proyecto de investigación y desarrollo denominado “*Estudio Sistemático de Impactos y Derivaciones Metodológicas - Técnicas de la Informática Aplicada (bio-psico-socio-tecno-cultural)*”²

² Código N° 23/C044. Proyecto avalado y subvencionado por el Consejo de Investigaciones de Ciencia y Técnica (CICyT) de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE).

y tiene como propósito fundamental mostrar las características de la Informática, como disciplina científica, tecnológica y aplicada, para comprender su carácter transversal y multifacético.

2. CARACTERÍSTICAS DISCIPLINARES DE LA INFORMÁTICA

2.1. La Informática como Disciplina Científica

Claudio Gutiérrez [12], afirma que la informática puede concebirse como ciencia eminentemente teórica y como una disciplina de carácter empírico sobre los fenómenos relacionados con la información y la computación. Como ciencia teórica se centra en la teoría de la computabilidad y como ciencia empírica, sus hipótesis pueden ser refutadas por la realidad, es decir, pueden ser falsadas por experimentos.

Uno de los pioneros en caracterizar disciplinarmente a las ciencias de la computación fue Denning [10], quien utilizó una matriz disciplinar compuesta por tres elementos “teoría, abstracción, diseño”. La *teoría* se basa en las matemáticas y sigue la metodología del matemático (definir objetos, probar teoremas); la *abstracción* –o generalización– se basa en el enfoque investigativo del científico (hacer hipótesis y predicciones, coleccionar datos para extraer, confirmar o refutar sus abstracciones); el *diseño* se basa en la metodología de la ingeniería (definir requisitos y especificaciones, desarrollar, implantar y probar sistemas).

La estructura disciplinar de la Informática está formada por una variada red de teorías y disciplinas presupuestas (Teoría General de los Sistemas, Cibernética, Teoría de la Información y la Comunicación, Teoría de Lenguajes Formales y Autómatas, teorías matemáticas y lógicas) y su teoría central es la Teoría de la Computabilidad. Esta estructura conforma, en gran parte, su corpus teórico y, estas disciplinas se interrelacionan unas con otras prestándose mutuamente diversos esquemas de análisis y explicación [3].

La **teoría de la computabilidad**, está íntimamente relacionada con las matemáticas y su concepto clave es el concepto de algoritmo. Por ello, esta teoría es identificada por algunos autores como la **teoría de algoritmos**. Fue elaborada en las décadas de los 30 y los 40 gracias a descubrimientos de lógicos matemáticos como Gödel, Church, Kleene, Markov y otros.

Alrededor de 1936 se formularon, casi simultáneamente, varias propuestas para hacer preciso el concepto de algoritmo. Entre ellas se encuentran las siguientes concepciones[3]:

- **Procedimiento mecánico:** este concepto es primitivo, en el sentido de que no se define a partir de otros. Su significado es un procedimiento que tiene un número finito de pasos o procedimientos elementales que pueden ser seguidos mecánicamente (sin necesidad de un esfuerzo mental adicional). Es decir que, en cada paso, está claramente determinado cual es él o los pasos siguientes. La forma más general de procedimiento mecánico es una máquina abstracta, la **máquina de Turing**, que es el modelo formal de una computadora.
- **Algoritmos de Markov:** se puede pensar en el algoritmo como en un mecanismo que toma una cadena de símbolos (los datos) y, aplicando sucesivas transformaciones da como resultado otra cadena de símbolos. Es una especie de "traductor" de un lenguaje en otro. Un ejemplo típico de este punto de vista es el de los algoritmos de Markov o el de los sistemas de reescritura.
- **Función efectivamente calculable** de los datos en los resultados. Tal función es, en general, parcialmente definida pues para algunos datos puede no haber solución. Una definición matemática propuesta para tal tipo de funciones es la de función recursiva. Esta propuesta o tesis es conocida como la tesis de Church.

Con el tiempo se ha demostrado que estos tres puntos de vista son equivalentes. Resolver un problema computacional (o mejor, una clase de problemas) significa: encontrar una máquina de Turing, o bien un algoritmo de Markov o bien una función parcial recursiva que calcule o reconozca las soluciones.

De estas tres formalizaciones la más difundida, en nuestra área, es la máquina de Turing. La historia de la máquina Turing como modelo para las ciencias cognitivas es especialmente interesante, pues arranca en un campo muy ajeno a ellas, en la metamatemática.

La importancia de la máquina de Turing es triple [12]:

- Por una parte, Turing abordó el problema decisorio (problema del detenimiento), perteneciente a la metamatemática, mostró que no hay algoritmo alguno para resolver el problema decisorio.
- En segundo lugar, inspiró la construcción del computador digital de propósito general, dando origen a la disciplina científica y a la tecnología de la informática.
- En tercer lugar, ofrece a los científicos cognoscitivos el modelo más útil provisto hasta ahora para sus investigaciones.

Por otra parte, la teoría de la computabilidad explora la naturaleza de los problemas que son accesibles a la mente humana y los clasifica en clases: los demostrablemente irresolubles y los resolubles que admiten un algoritmo para su solución.

Comprendida entre ambos grupos se encuentra una tercera categoría de problemas los demostrablemente difíciles que, en principio, siempre es posible resolver; para los cuales, solo se conocen algoritmos ineficientes.

La clase de problemas resolubles pueden por lo tanto descomponerse en dos subclases: una formada por aquellos problemas que poseen algoritmos eficientes de tiempo polinómico y la otra compuesta por los problemas que solamente admiten algoritmos de tiempo exponencial.

A pesar de que estos dos grupos de problemas son bien distintos no siempre es tarea fácil asignar a un problema dado a que categoría pertenece. En realidad, hay una clase muy interesante de problemas que parecen ocupar una posición intermedia.

Es así como, Wood [20] califica a la teoría de la computabilidad como un **sistema de advertencia temprana** (como la que se aplica para la prevención de huracanes) que puede ahorrar a un solucionador de problemas muchos desengaños y pérdida de energía y tiempo.

Esta concepción de la Informática como disciplina científica está estrechamente vinculada con las denominadas Ciencias de la Computación que se caracterizan por abordar los procesos que pueden ser (eficientemente) automatizados.

2.2. La Informática como Disciplina Tecnológica

Según Mario Bunge [5] un cuerpo de conocimientos es una tecnología si y sólo si :

- es compatible con la ciencia coetánea y controlable por el método científico, y
- se lo emplea para controlar, transformar o crear cosas o procesos, naturales o sociales.

Esta definición de tecnología da cabida a todas las disciplinas orientadas a la práctica, siempre que practiquen el método científico [5] Es decir, la tecnología es una actividad social centrada en el **saber hacer** que, mediante el uso racional, organizado, planificado y creativo de los recursos materiales y la información propios de un grupo humano, en una cierta época, brinda respuestas a las demandas sociales en lo que respecta a la producción, distribución y uso de bienes, procesos y servicios.

La Informática, como disciplina tecnológica, abarca tanto la **actividad** (investigación, desarrollo, ejecución, etc.) como el **producto resultante** (conocimientos, bienes, servicios, etc.) que son consecuencia de respuestas a inquietudes y necesidades de la sociedad. Es así como, analiza determinados problemas relacionados generalmente con la adquisición, almacenamiento, procesamiento y transferencia de datos-información-conocimientos que plantea la sociedad y trata de buscar su solución relacionando la técnica (conocimientos, herramientas, capacidad inventiva) con la ciencia y con la estructura económica y socio-cultural del medio.

Esta concepción de la informática como disciplina tecnológica está vinculada a la caracterización de la informática como disciplina empírica y como disciplina ingenieril, es así como nos acercamos a la disciplina de los SI y a la Ingeniería del Software, en donde se abordan el diseño y desarrollo de sistemas software para satisfacer necesidades del mundo real. En este contexto, adquieren gran relevancia los objetivos y misiones organizacionales y la aplicación de tecnologías informáticas para alcanzar los objetivos.

2.3. La Informática como Disciplina Científico - Tecnológica

G. Klimosky, en su artículo “Estructura y validez de las teorías científicas” [14], sostiene que los epistemólogos al referirse a la problemática del conocimiento científico, consideran tres contextos:

- **Contexto del descubrimiento** que abarca todo lo relativo a la manera en que los científicos arriban a sus conjeturas, hipótesis o afirmaciones.
- **Contexto de justificación**, que comprende toda cuestión relativa a la validación del conocimiento.
- **Contexto de aplicación** (o tecnológico) que involucra las aplicaciones de la ciencia.

Ya se mencionó que existe una estrecha vinculación entre la Informática y otras áreas y disciplinas tales como las Ciencias de la Computación, la Ingeniería del Software y la Inteligencia Artificial. Las diferencias radican en el contexto en que se ejecuta el trabajo, los tipos de problemas que resuelven y los tipos de sistemas que diseñan y gestionan. Es decir, las diferencias recaen en los fenómenos que investiga cada una.

En la figura 1 se visualiza los tres contextos correspondientes a la informática, y en cada uno de ellos se incluyen los componentes disciplinares tales como objetos, fenómenos, teorías, métodos y aplicaciones prácticas. Comúnmente para caracterizar una disciplina se hacen referencia a los objetos que estudia o a los fenómenos que investiga la disciplina en cuestión. Con respecto a las teorías, cumplen el rol de integrar y unificar los conceptos fundamentales de la disciplina.

Los métodos son los procedimientos que permiten captar los fenómenos o resolver los problemas relacionados con ellos. Según se trate de procesos de investigación, desarrollo, aplicación, evaluación de los objetos de la Informática (sistemas, algoritmos, etc.) se toma con mayor énfasis los rasgos metodológicos, en general responden al proceder del trabajo científico ya que sus conocimientos responden a las exigencias de la universalidad, objetividad, reproducción, etc.

Dentro de los métodos de la Informática se incluyen, los denominados “instrumentos de análisis” . Éstos se apoyan en estrategias lógicas, razonamientos matemáticos y construcción de modelos. Los aspectos metodológicos de la Informática tienen que ver con su teoría central y con el conjunto de sus teorías presupuestas al mismo tiempo que con los procedimientos de tipo técnico que la vinculan a la realidad concreta.

En síntesis, la Informática como disciplina científica y tecnológica está compuesta por elementos disciplinares que se interrelacionan entre sí, tal como se representa en la figura 1, estudia los fenómenos relacionados con los objetos de su dominio (información, sistemas) y cuenta, por un lado, con un conjunto de métodos o procedimientos (modelización, abstracción) que permiten captar y estudiar los fenómenos relacionados al tratamiento sistemático de la información, y por otro, con teorías (TIC, Teoría de las organizaciones) que conceptualizan los objetos de su dominio. Como otras disciplinas, tiene aplicaciones prácticas o tecnológicas que están sustentadas por las teorías específicas y, asimismo, hacen uso de sus métodos y procedimientos. Las herramientas tecnológicas surgen como producto de la aplicación del conocimiento científico de la disciplina en la construcción de artefactos que se incorporan al mundo real o virtual en forma de productos o servicios. [2]

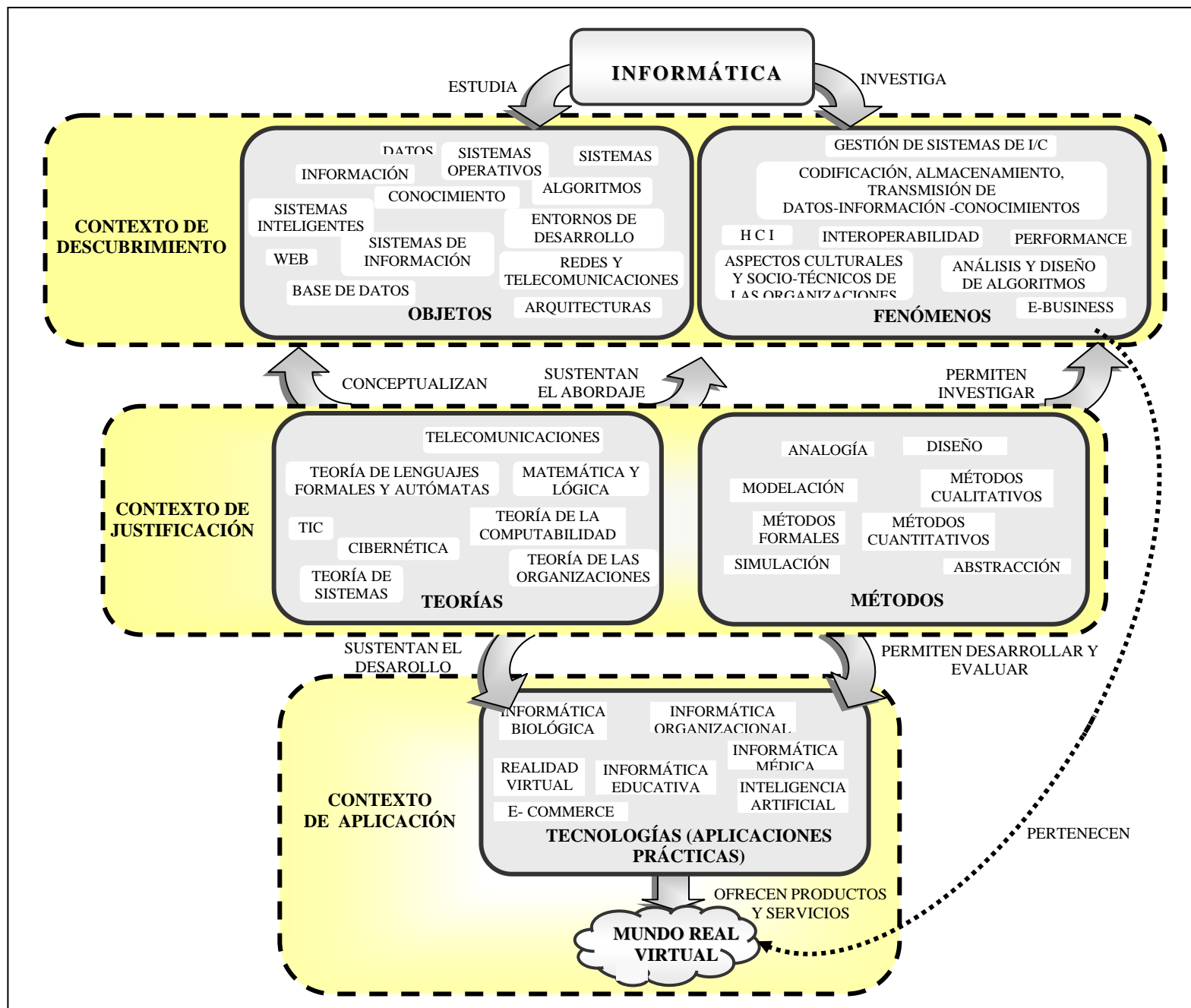


Figura 1. Visión disciplinar de la informática

3. DISPONIBILIDAD INTERDISCIPLINAR

La informática si bien se centra en sus objetos de estudio, manteniendo su propia especificidad, al mismo tiempo se interrelaciona estrechamente con diversas disciplinas y áreas de aplicación.

Según Cullen [7], todo conocimiento tiene **identidad disciplinar, competencia disciplinar y disponibilidad interdisciplinar**. La competencia disciplinar es la compleja capacidad de moverse con los diferentes componentes de la estructura disciplinar, sabiendo diferenciarlos y articularlos. También es la capacidad de orientarse en la diversidad de modelos para pensar la estructura disciplinar, pudiendo ponderar alternativas y actuar en consecuencia. La disponibilidad interdisciplinar es la compleja actitud que permite desde la diferencia abrirse a la integración. Es decir, desde la identidad disciplinar (recorte en el universo del saber) abrirse a la actitud dialogante, capaz de reconocer otros puntos de vista disciplinares y la necesidad de complementariedad en función de reconstruir una visión más totalizante y más integrada. La disponibilidad interdisciplinar no sólo permite la relación entre disciplinas, sino que es una forma de relacionar informaciones con decisiones .

En esta dimensión asistimos al real auge de la Informática. Su incursión en numerosas disciplinas, ofreciendo métodos, técnicas y herramientas demuestra su transversalidad. Por ello, se afirma que la Informática es una **disciplina transversal**.

Su carácter transversal e interdisciplinario se manifiesta en las numerosas áreas pertenecientes a la **Informática Aplicada**. Este término se adopta para describir, principalmente, la aplicación de la tecnología de la información a campos específicos.

3.1. La Informática como disciplina cognoscitiva

La ciencia cognitiva se entiende como una ciencia interdisciplinaria compuesta por muchas áreas disciplinares tales como la sicología, la filosofía, la lingüística y la informática.

El desarrollo de la psicología cognitiva se debe, de modo muy especial, al impulso dado por los investigadores en la Inteligencia Artificial. A raíz de esta situación, la informática constituye uno de los pilares de las Ciencias Cognitivas, junto con la Psicología y la Biología.

La Informática cognitiva se centra en el estudio de los mecanismos del procesamiento de la información y su relación con los procesos del cerebro. Concebir al ser humano como procesador de información produjo una revolución cognitiva y marcó el origen de la Psicología Cognitiva. Si bien existe cierta analogía entre el funcionamiento de la mente humana y el computador; son más las diferencias que las similitudes. Las computadoras no pueden pensar en abstracto (facultad específicamente humana). Por otra parte, una computadora manipula datos / información, no significados. Los significados son cualitativos y necesitan una mente que los interprete. La teoría de la información no se ocupa de signos, de significantes portadores de sentido, sino de señales, es decir de signos vacíos. Desde un punto de vista semántico los símbolos con que opera un computador son meras señales que “disparan” acciones, no son vehículos de conocimiento ni de comprensión, como los verdaderos símbolos. [4, 12]

Aunque actualmente existen algunos enfoques en las ciencias cognitivas que se presentan como alternativas o complementos al enfoque computacional habitual, cabe afirmar que el concepto adecuado de sistema de procesamiento de información es el supuesto básico común a las ciencias cognitivas [17].

3.2. La Informática como disciplina Biológica

La informática como disciplina biológica es un campo emergente que combina información biológica con base de datos geográficas, climatológicas, relacionadas con la salud y socio-económicas para proveer una estructura que permita comprender la biocomplejidad dentro del contexto de problemas científicos, sociales, y económicos significativos [22].

Existen múltiples definiciones sobre la Bioinformática. Una de las más completas es aquella que la refiere como una disciplina científica que se interesa por todos los aspectos relacionados con la adquisición, almacenamiento, procesamiento, distribución, análisis e interpretación de la información biológica, mediante la aplicación de técnicas y herramientas propias de la matemática, la biología y la informática, con el propósito de comprender el significado biológico de una gran variedad de datos [13].

Los nuevos retos de la bioinformática aplicada a la biomedicina no están relacionados solamente con el problema técnico que presenta el manejo de grandes volúmenes de datos, sino con la forma en la que se puede extraer nuevo conocimiento de ellos [11].

En la Informática Biológica se pueden distinguir cuatro áreas:

- **Informática médica:** combina la Ciencia Médica con varias tecnologías y disciplinas de la información y ciencias de la computación y provee metodologías que pueden contribuir a mejorar las decisiones médicas.
- **Neuro informática:** trata la adquisición, almacenamiento, análisis y comprensión de datos sobre el sistema nervioso central, así como compartir dichos recursos. El objeto central de estudio de la neuroinformática, el cerebro, es tal vez el dispositivo más complejo que exista en el universo.

El Proyecto del Cerebro Humano, desarrollado a partir de 1993, es una iniciativa que apoya la investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas, e infraestructura de apoyo, a través de los esfuerzos cooperativos entre informáticos, ingenieros, físicos, y matemáticos. La meta es producir nuevas capacidades digitales a la Web basadas en sistema de gestión de la información en la forma de base de datos interoperables y las herramientas de gestión de datos asociadas. Las herramientas incluyen, y no se limita a, interfaces gráficas, consultas, recuperación de información, análisis de los datos, visualización y manipulación, integración de herramientas para el análisis de los datos, modelización y simulación biológica y herramientas para la colaboración electrónica.

- **Informática de la biodiversidad:** Utiliza el poder computacional y las tecnologías de información para organizar y analizar datos biológicos de investigaciones, modelos, experimentos, etc .y los entrega a los usuarios a lo largo del mundo. La Base de datos de la Biodiversidad de Mundo de ETI es una base de datos taxonómica continuamente creciente y un sistema de información que apuntan a documentar todos las especies conocidas en el presente (aproximadamente 1.7 millón) y lograr que esta información biológica mundial sea accesible. La base de datos contiene la información taxonómica, nombres de la especie, sinónimos, descripciones, ilustraciones y referencias de la literatura cuando está disponible. [21]
- **Informática biomolecular:** se caracteriza por la investigación, desarrollo y evaluación asistida por computadora en genética, proteómica y tecnologías de secuenciación de ADN.

El proyecto “Genoma Humano” tiene, entre otros, los objetivos de: identificar los genes en ADN humano, determinar las sucesiones de los 3 mil millones pares de la base químicos que constituyen ADN humano, guardar la información en base de datos, mejorar las herramientas para el análisis de los dato y analizar los aspectos éticos, legales, y sociales derivados del proyecto [13, 23].

En síntesis, la Bioinformática, se encuentra en la intersección entre las Ciencias de la Vida y la Informática, proporcionando las herramientas y recursos necesarios para favorecer la investigación biomédica. La bioinformática, o la informática biológica, ha sido definida como el ámbito científico interdisciplinario que incorpora a los avances de la informática y la telecomunicaciones para la obtención de datos, información y conocimientos biológicos.

3.3. La Informática como disciplina Social

La informática social es el estudio interdisciplinario del diseño y usos de la información y las tecnologías de comunicación en su interacción con los contextos institucionales y culturales. La Informática social se refiere al cuerpo de conocimiento que estudia el uso de tecnologías de información y las influencias en los contextos organizacionales. Este término surgió en la década de los 90 cuando se sistematizaron algunos estudios sobre los aspectos sociales de la computarización. [15]

La informática social estudia la interacción entre la sociedad y las tecnologías de la información y de la comunicación, aborda principalmente los siguientes temas [25, 26]:

- Las consecuencias sociales de las aplicaciones de las TIC a nivel personal y organizacional.
- La aplicación de las TIC en el área de ciencias sociales.
- El uso de las TIC como una herramienta por estudiar fenómenos sociales.

La Informática social es relativamente una nueva disciplina, no hay muchos programas que se especializan en ella. Sin embargo, en algunas universidades de EE.UU. y de Europa ya se encuentran programas explícitos de Informática Social.

3.4. La Informática como disciplina Cultural

La informática cultural es una práctica de desarrollo técnico que incluye la investigación y el entendimiento de la relación entre la informática y la cultura [25]; es decir, se fusionan dos especializaciones informáticas: la informática social y la informática de herencia cultural.

La informática de herencia cultural incluye un conjunto de tópicos relacionados con los museos, archivos históricos y bibliotecas y practicantes de artes y humanidades. La informática de herencia cultural comprende a investigadores y profesionales que aplican tecnología de información a las actividades y colecciones de herencia cultural. Entre los participantes se incluyen, decisores políticos, estudiantes de humanidades, archiveros, especialistas de información, publicadores electrónicos, curadores de museo, gerentes de colecciones y educadores. [18]

El propósito de investigar los cambios en valores culturales y actitudes no sólo en el pasado sino también en tiempo real involucra una difícil tarea, porque se necesitan sistemas que puedan manejar centenares, (quizás miles), de idiomas y diversos grupos culturales.

4. CONCLUSIONES

En base a lo expuesto, se puede afirmar que la Informática, por su génesis y por sus características intrínsecas, es una **disciplina científico - tecnológica** y, en su interacción con otras disciplinas, es una disciplina **bio-psico-socio-tecno-cultural**.

Toda área del conocimiento, desde su identidad disciplinar (recorte en el universo del saber) debe abrirse a la actitud dialogante, capaz de reconocer otros puntos de vista disciplinares y reconocer la necesidad de la complementariedad en función de reconstruir una visión más totalizante y más integrada del saber.

La Informática desde sus orígenes ha manifestado problemas con su **identidad disciplinar**; sin embargo, ha demostrado su **competencia y disponibilidad interdisciplinar**. Estas características, entre otras, le han permitido crecer y, paradójicamente, incrementar su crisis de identidad.

El afirmar que la Informática es una disciplina bio-psico-socio-tecno-cultural nos compromete a realizar planteos globales e integradores para responder a los fenómenos y situaciones problemáticas que vayan surgiendo. A comprender que los desempeños tecnológicos (por naturaleza eficaces) deben ser pertinentes (con respecto a contextos culturales) y relevantes (con respecto a la demanda social).

Debe existir una toma de conciencia que, somos nosotros, los informáticos, los únicos responsables de **explicar** los fenómenos y problemas relacionados con la adquisición, almacenamiento, procesamiento, transferencia, comunicación y uso que se le da de la información / conocimiento en las organizaciones reales y virtuales. Si esto no sucede no seremos capaces de **predecir** ni de **comprender** los sucesos que acontezcan en el seno de la disciplina. No es suficiente con saber y saber hacer; una continua y permanente actitud reflexiva sobre los conocimientos científicos tecnológicos de la Informática nos permitirá crecer y hacer crecer, de una manera responsable, a la disciplina.

En síntesis, debemos superar la crisis de la adolescencia, para tener en claro quiénes somos, saber de qué somos capaces y hasta dónde podemos llegar.

REFERENCIAS

- [1] ACM, 1997 *Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information System.* Association for Computing Machinery (ACM). Association for Information Systems (AIS). Association of Information Technology Professionals (AITP) (formerly DPMA).1997.
- [2] Barchini, G.E.
Sosa, M. y Herrera, S. *La Informática como Disciplina Científica. Ensayo de mapeo disciplinar.* Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales. Año 1, Volumen 1, Número 2. Argentina. ISSN: 1667-8338. 2004. Disponible en URL: <<http://www.fi.uba.ar/laboratorios/lie/Revista/articulos.htm>>. [Consultada 14 de julio de 2004].
- [3] Barchini, Graciela E. *Teorías Presupuestas de la Informática.* Artículo realizado para el "Proyecto de Reformulación Académica de las carreras de Computación de la Universidad Católica de Santiago del Estero". 1989.
- [4] Barchini, Graciela E. *Sobre la modelización del conocimiento: Reflexiones desde la Epistemología comunicacional de Magoroh Maruyama.* TGS N° 25. Serie: "T.G.S. al día. Selección de trabajos recientes". Asociación Argentina de Teoría General de Sistemas y Cibernética. International Society for the Systems Sciences - División Argentina. Septiembre, 1998. 18 pp.
- [5] Bunge, M. *La Ciencia su Método y su Filosofía.* Editorial Siglo Veinte. Buenos Aires, 1981.
- [6] Chalmers, Matthew *Structuralist Informatics: Challenging Positivism In Information Systems.* Disponible en URL: <<http://www.dcs.gla.ac.uk/~matthew/papers/ukais99.pdf>>. [Consultada 10 marzo de 2002].
- [7] Cullen, Carlos *Conocimiento. Aportes para la enseñanza del tema.* Dirección de formación y Capacitación docente. Documento del Ministerio de Cultura y Educación, 1993.
- [8] Dahlbom, Bo *The New Informatics.* Disponible en URL: <<http://www.iris.informatik.gu.se/sjis/Vol8No2/pdf/Dahlbom.pdf>>. [Consultada 24 marzo 2002].
- [9] Davis, Gordon B. *Information Systems Conceptual Foundations: Looking Backward And Forward.* Disponible en URL: <http://is.lse.ac.uk/Support/ifip_wg82/Aalborg/davis.pdf>. [Consultada 10 marzo de 2004]
- [10] Denning Peter J. *Computer Science: The Discipline.* Disponible en URL: <<http://www.idi.ntnu.no/emner/dif8916/papers/denning.pdf>>. [Consultada 15 septiembre 2001].
- [11] Dopazo J, Valencia A. *Bioinformática y genómica.* Disponible en URL: <<http://bioinfo.cnio.es/docus/courses/leon2002/BioinfoGenomica.pdf>>. [Consultada 20 de mayo de 2005]
[Consultado: 20 de mayo del 2005].
- [12] Gutiérrez, Claudio *Epistemología de la Informática.* Editorial UNED. Costa Rica, 1993.
- [13] Joyanes Aguilar, Luis *La bioinformática como convergencia de la Biotecnología y la informática.* I Jornadas de Biotecnología y Sociedad.2003. Disponible en URL: <http://leonxiii.upsam.net/sem-pensamiento/01_biotec/web_ljoyanes.pdf>. [Consultada 5 abril de 2004]
- [14] Klimosky, Gregorio *Estructura y Validez de las Teorías Científicas.* -Eudeba-Buenos Aires, 1985.
- [15] Kling, Rob *Social Informatics.* Disponible en URL: <<http://www.dlib.org/dlib/january99/kling/01kling.html>> - 96k>. [Consultada 10 marzo 2003].
- [16] Marcos, Alfredo *Filosofía de la Informática: una agenda tentativa.* Disponible en URL: <<http://www.kybele.escet.urjc.es/MIFISIS/Articulos%5CArt12.pdf>>. [Consultada 11 febrero 2002].

- [17] Martínez Freire, Pascual F. *La Revolución Cognitiva*. Disponible en URL: <<http://webdeptos.uma.es/filosofia/freiretxt1.htm>>.[Consultada 5 abril de 2004]
- [18] Trant, Jennifer *Cultural Heritage Informatics*. Disponible en URL: <<http://www.dlib.org/dlib/november99/11inbrief.html#TRANT>>.[Consultada 5 abril de 2004].
- [19] Wendt, S. *Software Systems Engineering-An Informatics-Engineering Discipline*. Department of Computer Science. University of Potsdam. Disponible en URL: <<http://www.hpi.uni-potsdam.de/eng/hpi/sst/sse-engineer.pdf>>.[Consultada 5 abril de 2004].
- [20] Wood, D. *Theory of Computation*, New York, John Wiley & Sons, 1987.

Sitios Web

- [21] Biodiversity Informatics *Natural Science Collections Alliance*. Disponible en URL: <<http://www.nscalliance.org/bioinformatics/index.asp>>.[Consultada 10 de mayo de 2005]
- [22] Bioinformatics Disponible en URL: <<http://www.nscalliance.org/bioinformatics/index.asp>>. [Consultada 10 de mayo de 2005]
- [23] Human_Genome Disponible en URL: <http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/home.shtml>.[Consultada 10 de mayo de 2005]
- [24] Revista Bioinformatics World Disponible en URL: <www.bioinformaticsworld.info>.[Consultada 5 abril de 2004]
- [25] Social Informatics Disponible en URL: <<http://www.slis.indiana.edu/SI/index.html>>.[Consultada 5 abril de 2004]
- [26] Social Informatics <http://www-slis.lib.indiana.edu/SI/>>.[Consultada 5 abril de 2004]