

Crisis Curricular en Sistemas de Información

Sebastián José García
sgarcia@iinfo.unsj.edu.ar

Docente e Investigador del Departamento de Informática de la UNSJ

Colaboradores: María Claudia Gómez (cgomez@unsj-cuim.edu.ar), María del Carmen López (mlopez@unsj-cuim.edu.ar), Adriana Sarmiento (adriva2005@yahoo.com.ar), Ignacio Godoy (nacho_2706@hotmail.com), Edgar Terrera (edgar_terrera@yahoo.com.ar) y María Fernanda Martínez (tanymartin@hotmail.com)

RESUMEN: Los Sistemas de Información (SI) están teniendo hoy un impacto profundo en las organizaciones a nivel global. Sin embargo, las miles de conceptualizaciones en la disciplina de SI han resultado en recomendaciones desconectadas y no estructuradas que ponen en riesgo el crecimiento y la supervivencia de dicha disciplina. Esta crisis ha disminuido significativamente el interés de su estudio, reduciendo el nivel de alumnos. No obstante existe a nivel internacional significativos esfuerzos en dar un marco teórico que identifique a la disciplina y de formular un modelo global de currícula en SI. Además, en nuestro país, lo que establece la resolución 786/2009 del Ministerio de Educación difiere del modelo global y las Universidades Nacionales están en proceso de adaptación de sus curriculas. Obviamente que se vienen cambios radicales en la disciplina.

1) INTRODUCCIÓN

a) Confusión en el uso de los términos: Sistemas, Computación e Informática

En el artículo “Sistemas, Informática o Computación” de Beatriz Zakini Miyasato [13], es claro que hoy en día existe una inmensa variedad de carreras, títulos u orientaciones hacia los SI y/o TI, y todas ellas mantienen un lineamiento general similar, con las mismas bases, pero con orientación a

diferentes disciplinas. Esto produce una gran confusión en el uso de los términos Sistemas, Computación e Informática, tanto entre los jóvenes que desean elegir una profesión a estudiar, como entre aquellos que ya están estudiando una de estas carreras y, muchas veces, en el mismo mercado laboral.

La confusión se ha generalizado debido a que las Universidades ofrecen carreras como Licenciatura en Sistemas de Información, Ingeniería de Sistemas, Ciencias de la Computación o Ingeniería Informática y el postulante se pregunta ¿Cuál elijo?, ¿Cuál es la diferencia entre ellas? Esta confusión se agrava debido a que la demanda laboral muchas veces solicita Licenciados en Sistemas de Información pero los conocimientos exigidos son de Tecnologías de Información.

Tratemos de determinar el campo de estudio y acción de estas áreas usando el concepto formal detrás del nombre. Empecemos por Computación. Este término tiene su origen en la llamada Ciencias de la Computación (Computer Science) cuyo objetivo es el estudio de una máquina llamada Computadora y diseña las herramientas básicas que permiten usarla de la manera más eficiente. Estamos hablando de Sistemas Operativos, Sistemas de Base de Datos, Compiladores, es decir desarrollo del llamado Software de Base. Así mismo se preocupa de la investigación en campos innovadores en el uso de

computadoras, tales como Inteligencia Artificial, Realidad Virtual, Gráficos por Computadora, etc. La Computadora es la razón de ser de Computer Science por lo que, también se preocupa de diseñar modelos que ofrezcan cada vez más facilidades como mayor potencia de cálculo, mayor capacidad de memoria, mayor velocidad de procesamiento, cómo conectar varias computadoras (configuración de redes), cómo se comunican entre ellas (protocolos de comunicación), etc. Igualmente produce software cada vez más fáciles de usar creando herramientas que poseen una interfaz muy amigable dirigida a los usuarios no especializados.

Veamos ahora Ingeniería de Sistemas. Se trata de un área de conocimiento bastante anterior a Computación y que tiene como objetivo el estudio y optimización de los Sistemas usando modelos matemáticos. Entiéndase por Sistemas, en el sentido más amplio, al conjunto de componentes funcionales con un objetivo común. El estudio se realizará sobre la base de modelos matemáticos, métodos de optimización y simulación que permiten lograr el objetivo deseado. Es evidente que este tipo de estudios requiere de una gran cantidad de cálculos numéricos, que se realizaban inicialmente mediante la famosa regla de cálculo y posteriormente con las calculadoras. Al surgir las computadoras, éstas se convierten en la herramienta ideal, por su rapidez de cálculo y versatilidad de uso, para apoyar el estudio de Sistemas. Consecuentemente la Ingeniería de Sistemas hace uso intensivo de la computadora lo que hace sobreentender que el Ingeniero de Sistemas conoce y usa computadoras, pero es necesario entender que usa la computadora como una herramienta de apoyo y no como un fin. Tal vez de una manera bastante tediosa es posible estudiar Sistemas sin tener computadora, pero es imposible hacer Computación sin Computadoras.

Así, de manera inadvertida, con el tiempo, se populariza la relación entre Ingeniería de Sistemas y Computación, generalizándose la idea de que un profesional que usa (sabe de) computadoras es un Ingeniero de Sistemas y viceversa si es Ingeniero de Sistemas usa (sabe de) Computadoras.

A partir de esta relación, se sigue propagando el inexacto vínculo (producto de una confusión debido al uso inicial de las computadoras) entre Ingeniería de Sistemas y Computación. Con el devenir de los años debido al próspero negocio de Computadoras se diluye un poco el verdadero objetivo de Ingeniería de Sistemas y prevalece el uso de aplicaciones usando Computadoras pero con el nombre de Ingeniería de Sistemas.

Por otro lado, la Informática estudia el tratamiento de la Información con la finalidad de proponer soluciones, donde encontramos los Sistemas de Información (SI) y Tecnologías de Información (TI).

La currícula en computación 2005 de la IEEE y AIS (Association for Information Systems) [2] han producido un gran avance al diferenciar cinco carreras en el área computacional: Ingeniería de Computación, Ciencia de la Computación, Ingeniería de Software, Tecnologías de Información y Sistemas de Información. Además, por primera vez se identifica la carrera en Tecnologías de Información definiendo una currícula en 2008 [3].

b) Crisis de identidad en la disciplina de SI

El reciente debate sobre la crisis en la disciplina de los Sistemas de Información (SI) presentado por Thompson en [12] se atribuye principalmente a que es indefinida su identidad. Miles de conceptualizaciones de la identidad de la disciplina han dado lugar a una plétora de recomendaciones no estructuradas y desconectadas que ponen en riesgo el crecimiento y la supervivencia del campo de

SI. Por tanto, es esencial contar con un marco teórico que explique: ¿Cuál es la identidad de la disciplina SI?

II) DEFINICIONES DE SI

a) De Wikipedia [6]

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información organizados y listos para su posterior uso, generados para cubrir una necesidad (objetivo). Dichos elementos formarán parte de alguna de estas categorías:

- Personas
- Datos
- Actividades o técnicas de trabajo
- Recursos materiales en general (Típicamente recursos informáticos y de comunicación)

Todos estos elementos interactúan entre sí para procesar los datos (incluyendo procesos manuales y automáticos) dando lugar a información más elaborada y distribuyéndola de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos.

Normalmente el término es usado de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayoría de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos, pero siendo estrictos, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.

b) De McNurlin y Sprague [7]

Los SI combinan las tecnologías, personas, datos y procesos de negocios para promover el uso de la TI y mejorar el rendimiento organizacional.

Estos autores desde 1986 a la fecha han escrito ocho versiones del libro "Information Systems Management" donde exponen claramente un modelo de función de SI y su gestión. Ellos van directamente a considerar como objetivo de los SI el mejorar el rendimiento organizacional. Para ello es necesario conocer muy bien a las organizaciones y las métricas relacionadas con la productividad.

Además han expuesto claramente el concepto que los SI están sinérgicamente relacionados con la estrategia organizacional. Hoy el desafío no es solo alinear los SI y estrategia sino que los SI habilitan a las estrategias.

III) LOS SI SEGÚN LA IEEE y LA AIS [1] [2] [3] [4] [5]

a) Especialista en SI [2]

Los especialistas en SI se enfocan en integrar las soluciones de TI y los procesos de negocios para satisfacer las necesidades de información de los negocios y otras empresas, permitiéndoles obtener sus objetivos en una forma eficiente y efectiva. Esta perspectiva de la TI enfatiza la información y ve la tecnología como un instrumento para generar, procesar y distribuir la información. Los profesionales en la disciplina están primariamente preocupados con la información que los sistemas computacionales puedan proveer para ayudar a una empresa a definir y obtener sus objetivos y los procesos que una empresa pueda implementar o mejorar usando la TI. Ellos deben entender tanto de factores organizacionales como técnicos y deben ser capaces de ayudar a una organización a

determinar cómo la información y los procesos de negocios habilitados por la tecnología pueden proveer ventaja competitiva.

Los especialistas en sistemas de información juegan un rol clave en determinar los requerimientos para los SI de una organización y es activo en su especificación, diseño e implementación. Como resultado, tales profesionales requieren un entendimiento fundado de principios y prácticas organizacionales tales que ellos puedan servir como un puente efectivo entre las comunidades de gerenciamiento y técnica dentro de la organización, permitiéndoles trabajar en armonía para asegurar que la organización tiene la información y los sistemas que necesita para apoyar sus operaciones. Los profesionales de SI están también involucrados en diseñar la comunicación organizacional basada en tecnología y los sistemas de colaboración.

Una mayoría de los programas de SI están ubicados en escuelas de negocio. Todos los grados de SI combinan cursos de computación y negocios. Una variedad de programas de SI existen bajo varios nombres los cuales frecuentemente reflejan la naturaleza del programa. Por ejemplo, los programas de Sistemas de Información Computacional usualmente tienen un fuerte foco en tecnología, mientras que los programas de Sistemas de Información de Gestión enfatizan los aspectos de comportamiento y organizacional de los SI. Los nombres de los programas de grado no son siempre consistentes.

En página 19 de [2] hay una figura que tiene dos ejes temáticos; uno horizontal va desde la Teoría, Principios de Innovación en la parte izquierda, hacia la Aplicación, Implementación y Configuración en la parte derecha; y otro que va desde el Hardware y Arquitectura de Computadoras en la parte inferior, hacia los Problemas de la

Organización y Sistemas de Información en la parte superior. A medida que subimos en este eje el foco de atención está en las personas, la información y el lugar de trabajo de la organización. A medida que avanzamos hacia abajo del eje, el foco de atención está en los dispositivos y los datos compartidos entre ellos.

La parte sombreada en la figura representa la disciplina de los sistemas de información. La zona sombreada se extiende en la mayor parte del nivel superior porque es más la gente que está preocupada por la relación entre los sistemas de información y de las organizaciones a las que sirven, que se extiende desde la teoría y los principios de aplicación y desarrollo. Muchos son los profesionales que también están involucrados en la implementación y configuración del sistema y los usuarios de formación. El área cubierta por SI se inclina hacia abajo, todo el camino a través del desarrollo de software y la infraestructura de sistemas en la mitad derecha de la gráfica. Esto se debe a que los especialistas de SI a menudo adaptan tecnologías de aplicación (especialmente bases de datos) a las necesidades de la empresa, y que a menudo desarrollan sistemas que utilizan otros productos de software para satisfacer las necesidades de sus organizaciones para obtener información.

b) El perfil profesional en SI [4]

Estas características del especialista en SI implican cuatro grandes áreas de la profesión en SI, ellas son:

1. Los profesionales de SI deben tener una amplia perspectiva del mundo real y los negocios. Los estudiantes por lo tanto deben entender que los:
 - SI son habilitadores de desempeño exitoso en las organizaciones
 - SI abarcan e integran todos los niveles y funciones de las organizaciones

- SI son cada vez más de una importancia estratégica debido al alcance de los sistemas organizacionales involucrados y el rol que juegan en habilitar una estrategia organizacional.

2. Los profesionales de SI deben tener fuertes habilidades de pensamiento analítico y crítico. Los estudiantes por lo tanto, deben:

- Ser solucionadores de problemas y pensadores críticos
- Usar los conceptos de sistemas para la definición y comprensión de problemas
- Ser capaz de aplicar habilidades y conceptos tanto tradicionales como nuevos
- Comprender que un sistema se compone de personas, procedimientos, hardware, software y datos

3. Los profesionales SI deben exhibir fuertes principios éticos y tener una buena comunicación interpersonal y habilidades de equipo. Los estudiantes deben entender que:

- Los SI requieren de la aplicación de códigos de conducta profesional
- Los SI requieren de la colaboración, así como el éxito del esfuerzo individual
- El diseño y la gestión de los SI demanda excelentes habilidades de la comunicación (oral, escrito, y escuchar)
- Los SI requieren persistencia, curiosidad, creatividad, toma de riesgos, y una tolerancia de estas habilidades en los demás

4. Los profesionales de SI deben diseñar e implementar soluciones de tecnología de la información que mejoren el rendimiento

organizacional. Los estudiantes por lo tanto, deben:

- Poseer habilidades para entender y modelar los procesos y datos organizativos, definir y aplicar soluciones técnicas y de procesos, gestión de proyectos y la integración de sistemas
- Dominar las técnicas para la adquisición, procesamiento, transmisión y almacenamiento de datos y la información
- Poner énfasis en la aplicación de la tecnología de la información para ayudar a los individuos, grupos y organizaciones a alcanzar sus objetivos

c) **Categorización de tópicos de una currícula SI**

En página 13 IS 2002 [1] se introduce una figura que aclara los tópicos principales de una currícula de SI y la relación que tienen.

- i) Fundamentos de Negocio: Modelos de Negocio, Áreas Funcionales del Negocio, Evaluación de desempeño.
- ii) Pensamiento analítico y crítico: Solución de problemas organizacionales, Ética y profesionalismo, Creatividad
- iii) Tecnologías de Información: Desarrollo de aplicaciones, Arquitectura y Desarrollo de Sistemas Web, Administración y Diseño de bases de datos, Infraestructura e Integración de Sistemas
- iv) Comunicación Interpersonal y Habilidades en equipo: Interpersonal, Liderazgo y trabajo en equipo, Negociación, Comunicación.
- v) Sistemas de Información = Tecnología Habilitada para el Desarrollo de Negocio. Análisis y Diseño de Sistemas, Diseño de

Procesos de Negocio, Implementación de Sistemas, Administración de Proyectos de SI

Esquemas de gestión y administración de TI. Tecnologías emergentes.

d) **Contenidos de los cursos fundamentales de la IS 2010 [4]:**

1. Fundamentos de SI

Características del mundo digital. Componentes de los SI. Los SI en la organización. Globalización. El valor de los SI. Infraestructura de SI. La Internet y la WWW. Seguridad de los SI. Inteligencia de Negocios. SI inter empresariales. Adquisición y Desarrollo de Sistemas. Ética y delitos en SI.

2. Administración de datos e información

Enfoques de bases de datos. Tipos de DBMS. Conceptos de procesamiento de archivos básicos. Conceptos de almacenamiento físico de datos. Técnicas de organización de archivos. Modelo de datos conceptual. Modelo de datos lógico. Modelo de datos físico. Lenguajes de bases de datos. Administración de bases de datos y datos. Procesamiento de transacciones. Uso de la base de datos. Arquitectura de información y de datos. Administración de la seguridad de datos. Administración de la calidad de datos. Inteligencia de negocio.

3. Arquitectura de la Empresa

Arquitectura orientada al servicio. Esquemas de arquitecturas empresariales. Integración de sistemas. Recursos de software empresarial. Monitoreo y métricas para procesos de negocio e infraestructura. Computación verde. Virtualización de sistemas y almacenamiento. El rol del código fuente abierto. Administración de riesgo. Continuidad en el negocio. Retorno y costo total de propiedad de la inversión. El software como un servicio. Modelos de datos empresariales. Arquitectura de dato e información y la integración de datos. Gestión de contenidos. Legislación y auditoría. Administración de sistemas.

4. Administración de proyectos SI

Introducción a la gestión de proyectos. Ciclo de vida de la gestión de proyectos. Gestión de equipos de proyectos. Gestión de la comunicación de proyectos. Planificación e iniciación de proyectos. Gestión del alcance del proyecto. Gestión de programación del proyecto. Gestión de los recursos del proyecto. Gestión de la calidad del proyecto. Gestión del riesgo del proyecto. Gestión de compras del proyecto. Ejecución, control y cierre del proyecto.

5. Infraestructura TI

Conceptos de arquitectura de sistemas de computación centrales. Estructuras de organización de sistemas de computación central. Componentes técnicos centrales de sistemas basados en el computador. Rol de la infraestructura TI en una organización moderna. Sistemas operativos. Redes. Organización del almacenamiento en redes organizacionales. Centros de datos. Seguridad de la infraestructura TI. El rol del esquema de gestión de servicio y control de TI (COBIT, ITIL, etc.) en la gestión de la infraestructura organizacional TI. Asegurando la continuidad del servicio. Computación en grilla. Computación en nube, la computación como un servicio. Gestión y análisis del desempeño del sistema. Compra de tecnologías y servicios de la infraestructura de TI.

6. Análisis y Diseño de Sistemas

Identificación de oportunidades de cambio organizacional habilitado por la TI. Gestión de procesos de negocios. Análisis de los requerimientos de negocio. Estructuración de las oportunidad⁴es basadas en TI en proyectos. Especificación de proyectos. Priorización de proyectos. Análisis de factibilidad de proyectos. Fundamentos de gestión de proyectos en el contexto global. Uso de la comunicación distribuida global

y las plataformas de colaboración. Análisis y especificación de requerimientos de sistemas. Diferentes enfoques para implementar SI para apoyar requerimientos de negocios. Impacto de alternativas de implementación en la especificación de los requerimientos del sistema. Métodos para comparar enfoques de implementación de sistemas. Implementación organizacional de un SI nuevo. Diferentes enfoques para análisis y diseño de sistemas: estructurado SDLC, proceso unificado UML, métodos ágiles.

7. Administración y Obtención de una Estrategia SI

La función de SI. Alineamiento estratégico de SI. Uso estratégico de la información. Impacto de los SI en la estructura organizacional y procesos. Economía de los SI. Planificación de SI. El rol de los SI en definir y formular la competencia. Gestión de la función SI. Financiación y evaluación del rendimiento de la inversión y operación de la TI. Adquisición de capacidades y recursos de TI. Uso de esquemas de gobernabilidad de TI y SI. Gestión de riesgo en SI.

IV) **LOS SI SEGÚN LA 768/09 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

Frente a la necesidad de definir las actividades profesionales que deben quedar reservadas a los títulos de Licenciado en Ciencias de la Computación, Licenciado en Sistemas / Sistemas de Información / Análisis de Sistemas, Licenciado en Informática, Ingeniero en Computación e Ingeniero en Sistemas de Información, el Ministerio de Educación resuelve, mediante Resolución N° 786/2009, aprobar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras correspondientes a los títulos mencionados.

La carga horaria por área según esta resolución para las carreras relacionadas con SI es la siguiente:

- a) Licenciatura en Sistema / Sistemas de Información / Análisis de Sistemas
 - Ciencias Básicas 400 horas
 - Teoría de la Computación 250 horas
 - Algoritmos y Lenguajes 500
 - Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes 350 horas
 - Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información 650 horas
 - Aspectos Profesionales y Sociales 50 horas
 - Total de Horas 2200

b) Ingeniería en Informática / Sistemas de Información

- Ciencias Básicas 750 horas
- Tecnologías básicas 575 horas
- Tecnologías Aplicadas 575 horas
- Complementarias 175
- Total de Horas 2075

v) **LAS CARRERAS DE SI EN ARGENTINA**

Conozco a siete carreras en SI en las universidades nacionales relacionadas con SI. En [9] las cito junto con su sitio web. A efectos del análisis las categorizo en:

a) Ingeniería en SI en la UTN

Es lo más avanzado en SI al otorgar capacidades gerenciales en SI. Está acreditada por la CONEAU y está más en la línea de la IS 2010 [4].

b) Licenciatura en Sistemas de Información en UNSJ, UNNE y UNAM

Las tres han tenido una evolución en sus currículas muy parecidas. Son licenciaturas y están en las facultades de ciencias exactas y tienen el sesgo técnico de la 786/09. La UNSJ

y la UNAM están en proceso de acreditación con observaciones muy similares que exigen un plan de mejoras. Plan de Estudio UNSJ 2011. Plan de Estudio UNNE 2010. Plan de Estudio UNAM 2011.

c) Licenciatura en Sistemas de Información de las Organizaciones de la UBA

Está en la facultad de ciencias económicas y es histórica en el área administración y economía. No conozco si está en proceso de acreditación. Plan de estudio 1997.

d) Licenciatura en Sistemas en la UNLP

Esta en la Facultad de Informática. Es un icono de la confusión entre sistemas y sistemas de información expuesto en la introducción [13] apoyada por la 786/2009 que la iguala con SI. No conozco si está en proceso de acreditación. Plan de estudio 2011.

VI) EJES TEMATICOS DE LA CRISIS

a) La crisis en la identidad de la disciplina SI

Del análisis de las carreras y sus currículas es clara la crisis de identidad planteada en [12]. Existe una diversidad de carreras en SI. Con sesgo en aspectos técnicos, con variedad de nombres y de dependencia.

b) La crisis por la resolución 786/09 del ME

La resolución 786/09 del ME es sesgada hacia lo técnico y tiene escasos contenidos en aspectos organizacionales y de recursos humanos como la IS 2010. Es decir, mirando la figura de página 13 de IS 2002 los círculos más cargados son los de Technology y el de Analytical and Critical Thinking, quedando prácticamente vacíos los de Business

Fundamental y el de Interpersonal, Communication and Team Skills.

c) La crisis por la confusión de SI y TI

Un aspecto reciente muy importante es la confusión que se está produciendo entre especialista en SI y en TI. En la pagina 3 expuse lo que es especialista SI. Veamos ahora lo que [3] entiende por especialista TI

La TI es un rótulo que tiene dos significados. En el sentido más amplio, el término TI es frecuentemente usado para referirse a todo lo computacional. En lo académico, se refiere a los programas de pregrado que prepara a los estudiantes para que entiendan las necesidades de tecnología computacional en las organizaciones, gobierno, salud, escuelas y otras clases de organizaciones. En algunas naciones, otros nombres son usados para tales programas de grado.

Anteriormente dije que los SI se enfocan en aspectos de la información de la TI. La TI es el complemento de aquella perspectiva: su énfasis es sobre la tecnología misma más que en la información que mueve. La TI es un nuevo y rápidamente creciente campo que arrancó como una respuesta gruesa a lo práctico, las necesidades de todos los días de los negocios y otras organizaciones. Hoy, las organizaciones de todas las clases están dependiendo de la TI. Ellas necesitan tener adecuados sistemas funcionando. Estos sistemas deben trabajar adecuadamente, ser seguros, ser actualizables, mantenibles y poder ser reemplazados. Los empleados a través de una organización requieren apoyo desde el staff de TI quienes entienden los sistemas computacionales y su software y están comprometidos a resolver cualquier problema relacionado al computador que ellos puedan tener. Los graduados en TI atienden estas necesidades.

Los programas de grado en TI crecen debido a que los programas de grado en otras

disciplinas computacionales no están produciendo una adecuada salida de graduados capaz de manejar estas necesidades. Los programas TI existen para producir graduados quienes poseen una correcta combinación de conocimiento y práctica, experiencia de hacer para asistir tanto a la infraestructura de TI de la organización como a las personas que la usan. Los especialistas de TI asumen la responsabilidad de seleccionar los productos de software y hardware apropiados para una organización, integrando aquellos productos con las necesidades de la organización e infraestructura e instalando, personalizando y manteniendo aquellas aplicaciones para los usuarios de computación de la organización. Ejemplos de esas responsabilidades incluyen la instalación de redes; administración de redes y seguridad; el diseño de páginas web; el desarrollo de recursos multimedia; la instalación de componentes de comunicación; la supervisión de sistemas de email; gestión y planificación del ciclo de vida de la tecnología por medio de la cual la TI de la organización es mantenida, actualizada y remplazada.

VII) CONCLUSIONES

Las conclusiones son:

Que es evidente que existe una crisis global de identidad de la disciplina en SI [12] por falta de un marco teórico conceptual que fije los límites de la misma. Esta crisis puede llegar a extinguir las carreras en SI y remplazarlas por otras en Tecnologías de Información, Ingeniería de Negocio, etcétera. Una discusión de estos temas se realizará en el Workshop detallado en [11].

Que la resolución 786/2009 de ME tiene dos grandes equivocaciones: Primero le da a los SI un sesgo técnico muy cercano a ciencia de la computación, en desmedro del componente organizacional y humano. Segundo que ese perfil correspondería más al especialista en

tecnologías de información según la currícula del 2005 de la IEEE y AIS [2].

Que el principal aspecto del conflicto es con el cumplimiento del objetivo de los SI. Según [7] es mejorar el rendimiento organizacional. Para ello es necesario entender que los SI deben apoyar tanto la realización como la formulación de la estrategia organizacional.

Indudablemente el cambio está en marcha. A partir de la 786/09 la renovación de currículas y las actividades de acreditación en las Universidades ha sido intensa. El Ministerio de Educación esta conduciendo un proceso de definición de carreras con sus perfiles profesionales y es consiente que el área de SI necesita de una fuerte evaluación y revisión.

VIII) REFERENCIAS

- 1- IS 2002 Model Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems, ACM, AIS y AITP, 2002.
- 2- Computing Curricula 2005, ACM, AIS y IEEE-CS, 2005.
- 3- IT 2008 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology, ACM, IEEE Computer Society, November 2008.
- 4- IS 2010 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems, ACM y AIS, 2010.
- 5- Computer Science Curricula 2013 Strawman Draft, ACM y IEEE-CS, 2012.
- 6- Wikipedia:
(http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_información), accedida el 20 de abril de 2012.
- 7- MCNURLIN, Barbara y SPRAGUE, Ralph, Information Systems Management

in Practice, Prentice Hall, New Jersey, EEUU, 1998, 2002, 2006 y 2008.

Association for Information Systems. Volume 20, number 1, article 33, 2007.

8- Resolución 786/2009 del Ministerio de Educación publicada en el Boletín Oficial el día 4 de junio del 2009.

13-Zakimi Miyasato, Beatriz, Sistemas, Informática o Computación. www.comaperu.org/eventos/publicaciones/sic_v4.pdf, accedida 20 de abril de 2012.

9- Carreras en SI en Universidades Nacionales Argentinas:

En la UTN

<http://www.sistemas.frba.utn.edu.ar/index.php/academica/plan-k08-mnu.html>

En la UNSJ [http://fcefn.unsj-](http://fcefn.unsj-cuim.edu.ar/index.php/carreras/carreras-de-grado/282-licenciatura-en-sistemas-de-informacion.html)

[cuim.edu.ar/index.php/carreras/carreras-de-grado/282-licenciatura-en-sistemas-de-informacion.html](http://fcefn.unsj-cuim.edu.ar/index.php/carreras/carreras-de-grado/282-licenciatura-en-sistemas-de-informacion.html)

En la UNNE

http://exa.unne.edu.ar/carreras/lic_sistemas_informacion.php

En la UNAM http://www.fceqyn.unam.edu.ar/carreras/licsistemas/Licenciatura_en_Sistemas_de_Informacion.pdf

En la UBA

<http://www.uba.ar/download/academicos/academica/carreras/sist-informacion.pdf>

En la UNLP

http://www.unlp.edu.ar/articulo/2010/2/18/planes_de_estudio_informatica_licenciatura_en_sistemas

10- [Who are our students? A profile of IS majors](#) , ICIS 2011.

11-Information Systems Education & Curricula Workshop (ISEC 2012), (<http://isec-workshop.org/>), Wroclaw, Polonia 9 al 12 de septiembre de 2012.

12-Thompson, Teo y Shirish C., Information Systems Discipline Identity: A review and Framework, Communications of the