

# La computación como Ciencia

Alfredo Paz Valderrama

Febrero del 2003

## Resumen

En los primeros días de este año (2003) se llevo a cabo el I Congreso Internacional de Científicos Peruanos y de la Sociedad Peruana de Computación, uno de los temas que causó mayor interés fue el debate-mesa redonda, donde el PhD. Mario Barbacci (Carnegie Mellon University) et al. expusieron los distintos perfiles que existen dentro del área de Ciencias de la Computación. En el presente artículo se recapitula los principales puntos que se trataron en dicha reunión, apoyando las conclusiones y afirmaciones en la Computer Curricula de la IEEE(c) y la ACM, y bibliografía complementaria.

## 1 El profesional en Sistemas, NO es un profesional en Computación.

La Ingeniería de Sistemas es un disciplina aplicativa de la Teoría General de Sistemas propuesta por el biólogo alemán Ludwing Von Bertalanffy. Esta teoría plantea un enfoque alternativo al Método Científico Tradicional (de la Ciencia Tradicional) en donde el todo es mayor que la suma individual de sus partes. Parte de la terminología usada en esta "meta ciencia" incluye: Sistemas Duros, Sistemas Blandos, Sinergia, Entropía, etc. Como se podrá notar claramente, esta teoría tiene como centró un paradigma integrador y sólo usa a la computación como una herramienta, al igual que otras profesiones como la medicina, por ejemplo. También es necesario hacer notar que el punto de vista sistémico, no incluye los conceptos propios de la Ingeniería Industrial; siendo la economía el campo donde esta teoría tuvo mayor impacto (El libro "General System Theory: Foundations, Development, Applications" de Ludwing Von Bertalanffy, en su versión castellana para América latina, pertenece al fondo de cultura económica de México). El error de confundir profesionales de sistemas con profesionales de computación, tiene sus orígenes en 1974, cuando el gobierno militar peruano de entonces, sin tener una idea clara de lo que estaban haciendo, fomentó en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) la creación de la carrera llamada de Ingeniería de Sistemas para dedicarse al área de computación. Extrañamente, el error no se corrige hasta el día de hoy.

## 2 Marginación del Perú, de la comunidad científico-computacional internacional.

Ocurrió que hace 22 años atrás (1981), el Perú tuvo la oportunidad de organizar el mayor evento científico regional del área de computación, el CLEI (Centro Latinoamericano de Estudios en Informática), pero la organización fue tan mala que el CLEI'81 no se realizó y desde entonces hasta el año 2002, el Perú careció de presencia en la comunidad científica internacional del área. Como menciona Ricardo Baeza Yates (Presidente del CLEI) "Perú nunca fue expulsado, más bien se ha marginado por si mismo, como ha pasado en otras cosas ... Nunca se ha rechazado un trabajo peruano por ser peruano. Sino que en realidad nunca llegaron!". Lo importante de esto no es ¿por culpa de quién nos automarginamos?, más bien el tema es ¿cómo nos volvemos a integrar? y aquí hay buenas noticias.

La SPC (Sociedad Peruana de la computación) ya forma parte del CLEI y está solicitando la organización del evento para el 2004, teniendo como sede la ciudad de Arequipa e incluyendo como coorganizadores a la Universidad Católica Santa María, Universidad Católica San Pablo, Universidad Nacional de San Agustín (UNSA) y contando con el apoyo de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP-Lima). Nuestra reintegración ya se hizo notar el año pasado (2002) con la participación de 3 trabajos de investigación en el CLEI de Montevideo-Uruguay, presentados por alumnos de la UNSA, bajo la representación de la SPC. Sin embargo, es necesario que muchas otras universidades se integren para poder participar de forma activa a nivel latinoamericano.

## 3 El área de computación o informática.

Siendo la computación (informática) un área globalizada por excelencia, no es de extrañar que existan estándares internacionales para los profesionales de estas áreas. Aquí, el Msc. Ernesto Cuadros Vargas (Presidente de la Sociedad Peruana de Computación) mostró un resumen de lo que es conocido en todo lugar, menos en el Perú: más allá de nombres, seudónimos y regionalismos, se distinguen cuatro ramas en el área de la computación: Ciencias de la Computación, Ingeniería de Computación, Sistemas de Información e Ingeniería del Software. Mientras Ciencias de la Computación e Ingeniería de Computación tienen a la computación como actividad final, Sistemas de Información e Ingeniería del Software tienen a la computación como actividad media. Según Marco A. Alvarez (Director de la Carrera de Ingeniería de Computación (UCDB-Brasil), este es el perfil de los cursos de las dos tendencias en las áreas de ciencias de la computación:

### «Sistemas de Información:

1. Son cursos que ofrecen una formación global, sin embargo no en profundidad, en el área teórica de Ciencia de la computación y matemática

2. Son cursos en que la formación tecnológica en computación, con profundización en Ingeniería de Software, Redes de Computadores, Bases de Datos y Sistemas Operacionales y Distribuidos, aprueba el uso adecuado y eficiente de tecnologías en la solución de los problemas del dominio de la aplicación (organizaciones)
3. Son cursos que ofrecen una formación global en el área humanista, abordando aspectos relativos a los impactos de las nuevas tecnologías en el hombre, en las organizaciones y en la sociedad;
4. Son cursos que ofrecen una formación complementaria global y con profundidad en las áreas de: Ciencias de la información, con énfasis en teoría general de los sistemas, fundamentos de SI, gestión y planeamiento de SI, proceso de decisión y seguridad, y organizaciones, con énfasis en los aspectos relacionados a la aplicación de SI y sus impactos organizaciones
5. Son cursos centrados en trabajos cooperativos y experiencias prácticas en el mundo de las organizaciones, inclusive a través de aprendizaje profesional. 6. son cursos que deben tener una clara inserción en su amplio mercado empresarial de actuación.

#### **Ciencias de la Computación e Ingeniería de Computación.**

1. Son cursos cuyas currículas tienen una base teórica profunda en computación;
2. Son cursos en los cuales los alumnos tienen una intensa actividad de estudios y ejercicios extra de las clases;
3. Son cursos dirigidos no solo para el mercado de trabajo mas inmediato, sino principalmente, para promover/transformar el mercado de trabajo, a través de la producción/generación de nuevas tecnologías;
4. Son cursos en que los alumnos son instados a participar de los proyectos de investigación de los profesores en la calidad de alumnos de iniciación científica;
5. Son cursos de mercado de trabajo restringido;
6. Son cursos en que los mejores alumnos deben ser estimulados a seguir estudios en el ámbito de maestría y doctorado.»

Normalmente, el ámbito laboral de estas tendencias se distribuye con un mayor porcentaje hacia el área de Sistemas de Información, pero como en el Perú no se hace "Ciencias de la Computación", este mercado esta distorsionado.

La falta de profesionales de la Computación en el Perú se hace notoria: en nuestro atraso tecnológico con relación a nuestros vecinos más cercanos (Colombia, Chile, Brasil); en el desperdicio de proyectos de inversión en el área

de computación (existe una deficiente preparación inclusive para postular a estos); en nuestra dependencia de tecnologías caras (Windows vs. Linux), en el probable fracaso de proyectos nacionales, donde la presencia de problemas computacionales hace notoria la falta de profesionales capaces de resolverlos (Proyecto Huascarán).

El problema es que las carreras de Ingeniería de Sistemas del Perú, no se enfocan en ninguna tendencia, lo que intentan es: abarcar "todo", con lo que logran: dominar "nada". Lo penoso de esto es que todavía (29 años después), hay quienes piensan que vivimos aislados del mundo y que nuestro error debe ser verdad universal. Piensan que la Computación no es una ciencia, "solo es una herramienta" y que la diferencia entre un profesional de universidad y otro de instituto, esta en la "capacidad de diseño" y que la programación es una actividad secundaria "no profesional", piensan que la investigación se debe restringir al ámbito académico y que esta, no tiene cabida en el ámbito empresarial, sin tomar en cuenta que las principales empresas del mundo, tienen sus propios centros de investigación, que desarrollan la tecnología que les permite permanecer competitivas en el primer mundo.

Según Marcus Mock (Assistant Professor Department of Computer Science University of Pittsburgh), "el cambio es una cuestión de tiempo, sólo hay que esperar al cambio generacional".

## Referencias

- [1] Computing Curricula (Computer Science body of knowledge) <http://www.computer.org/education/cc2001/final/chapter05.htm>
- [2] Computer Science <http://www.computer.org/education/cc2001/final/index.htm>
- [3] Computer Engineering <http://www.eng.auburn.edu/ece/CCCE/>
- [4] Information Systems <http://www.is2000.org/>