

LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES DE LA INFORMÁTICA Y LA RESOLUCIÓN 588/2007 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA *

por Carlos Eduardo Solivéz**

Introducción

La disponibilidad de personal bien capacitado es uno de los requisitos críticos de cualquier desarrollo tecnológico. En el caso de la Informática, donde menos del 20% del personal ocupado tiene formación sistemática, debieran tener formación de nivel universitario no sólo los responsables del diseño y la verificación de su cumplimiento sino también todos los profesionales del área. Es entonces crucial identificar claramente los requisitos que debe cumplir la formación de este personal, a fin de asegurar que las inversiones hechas por el Estado sean necesariamente eficaces y preferentemente eficientes (de máximo rendimiento).

No discutiré aquí la importancia económica o social de las Tecnologías de la Información, bien conocidas por todos los que trabajan en el sector, sólo los aspectos cruciales que deberían tenerse en cuenta para la formación de personal bien capacitado y la manera en que estos se contemplan en la Resolución 588/2007 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

Carreras que se apoyan

El proyecto no apoya la mejora en la formación de los máximos responsables del área, los Ingenieros, Licenciados y Doctores en Informática, sólo a las tecnicaturas universitarias de Informática: Analista de Sistemas; Analista Técnico Funcional; Analista / Programador; Desarrollador de Aplicaciones Web; Desarrollador de Aplicaciones Cliente-Servidor; Arquitecto / Diseñador de Soluciones; Seguridad de Aplicaciones; Administrador de Redes, Comunicaciones y Sistemas Operativos; Administrador de Seguridad; Administrador de Base de Datos; Mecatrónica; Informática Industrial. No se apoya la creación de carreras nuevas, sólo aquellas que las universidades nacionales ya tienen aprobadas y que se dictarán durante el año 2007. Es requisito para la financiación que las incumbencias de las tecnicaturas no se superpongan con las de los ingenieros y licenciados que hayan sido “declaradas de interés público”.

Objetivos del apoyo

La Resolución no da pautas sobre los contenidos mínimos que deben cubrir esas tecnicaturas, las destrezas básicas que deben tener sus egresados y los requisitos esenciales que deben cumplir sus docentes, Estos aspectos cruciales quedan exclusivamente librados a la decisión individual de cada una de las unidades académicas. No se plantea en ningún momento la necesidad, ni siquiera la conveniencia, de que hayan acuerdos mínimos entre esas unidades, ni se promueve su complementación para el logro de objetivos comunes o su mera vinculación a través de mecanismos de intercambio regular de información.

El objetivo de la financiación es el aumento de la cantidad de inscriptos y graduados del campo. Las Bases de la Convocatoria, por ejemplo, establecen la condición de que el proyecto a financiar “permita una graduación de al menos 25 alumnos por cohorte”. Esto sugiere los indicadores que se tomarán en cuenta para la evaluación de los resultados obtenidos por cada proyecto, condicionantes de la continuidad del

apoyo. Si bien la financiación es por tres años y hay apoyos “recurrentes” que proseguirán después de su finalización, puede ser suspendida si la evaluación anual no es satisfactoria.

Características de las carreras que se promueven

No se establecen ni se dan pautas para la creación de sistemas de vinculación entre los docentes y estudiantes de las tecnicaturas y la actividad productiva de bienes y servicios informáticos. Se plantea la conveniencia de establecer sistemas de pasantías en empresas que hacen uso intensivo de la Informática, pero sin carácter obligatorio.

Los proyectos “**podrán** contemplar” o no la formación de docentes capaces de mantenerse actualizados y con buenas didácticas de enseñanza de la Informática. Los sueldos admisibles para esos docentes son, en promedio, de \$629 por Jefe de Trabajos Prácticos y \$785 por Profesor Adjunto.

La adquisición de hardware y software (no se plantea la posibilidad de su desarrollo por alguna de las unidades académicas) “deberá justificarse teniendo en cuenta su impacto en el mejoramiento de la capacidad de la unidad académica para el cumplimiento de la **intensidad** de la formación práctica de la/s carrera/s presentada/s”, requerimiento que otra vez sólo apunta a la cantidad de estudiantes y no a la calidad de su formación.

Reflexiones

Es deseable el fomento de la formación de nivel universitario (que no es lo mismo que su formación en el ámbito universitario típico) de personal “de apoyo” a los ingenieros, licenciados y doctores en Informática. En la práctica, la formación que las universidades dan a los últimos es por lo general teórica, es decir, está más dirigida a la descripción y explicación de los problemas (característica central de los saberes científicos) que a su resolución práctica (característica central de los saberes tecnológicos), destrezas que son totalmente diferentes. Hay muchas razones para esto, entre las que se cuentan:

- Los salarios de los docentes universitarios con dedicación simple (12 horas semanales) son exiguos y como regla general son, por cada hora trabajada, 1/3 del salario de los docentes con dedicación exclusiva y 1/2 del de aquellos con semidedicación (20 horas semanales). Por lo tanto, es dudoso que un profesional exitoso en el campo de las aplicaciones comerciales e industriales, y por ende en general bien pago, esté dispuesto a “invertir” horas en la actividad universitaria.
- El equipamiento de las universidades es por regla general deficiente y obsoleto. Esto es crítico en el campo informático donde la Ley de Moore hace que el plazo de obsolescencia del equipamiento, sin contar con los continuos y acelerados desarrollos en Electrónica, sea del orden de uno o dos años.
- Los docentes universitarios mejor capacitados son los de dedicación exclusiva, frecuentemente miembros de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET. Los requisitos ineludibles para su progreso como investigadores (el CONICET tiene muchos niveles, donde los superiores tienen sueldos mucho más altos que los universitarios) es la publicación de sus trabajos. Esto no siempre es viable en las actividades tecnológicas, donde los inventos y desarrollos de cualquier tipo no se publican, en el mejor de los casos se patentan, y usualmente son saberes reservados por su valor comercial.

- El uso intensivo de equipamiento de última generación y el frecuente planteo y resolución de los problemas más complejos se encuentran, con pocas excepciones, en la actividad privada de producción de bienes y servicios.
- Si un profesional exitoso en la actividad privada se decidiera a realizar actividad docente en una universidad nacional, debería entrar a lo sumo con la categoría de Auxiliar Docente (Ayudante Diplomado, si tiene título universitario) ya que para ser Jefe de Trabajos Prácticos o Profesor Adjunto (que son la gran mayoría) se requieren antecedentes previos de docencia universitaria. Es decir, el escalafón docente de las universidades debe recorrerse escalón por escalón, raramente salteándose alguno.
- La exigüidad de los presupuestos universitarios —y otras razones de índole interna que no viene al caso discutir aquí, pero que son fuertemente condicionantes— hace que la gran mayoría de su personal sea interino, de las categorías más bajas y que la mayoría de estos cargos no se llamen nunca a concurso.

Mientras esta situación no cambie, las universidades no serán lugares apropiados para el desarrollo de actividades tecnológicas de este tipo. Pueden serlo para las actividades científicas y las tecnologías de dominio público, aunque los hechos de los últimos años muestran que también en este campo su aptitud está disminuyendo de modo crecientemente acelerado.

La entrada de la Informática en las escuelas ha mostrado que la mayoría de los especialistas del área carecen de formación pedagógica y que no hay general aceptación o puesta en práctica de didácticas específicas del área. Las escasas propuestas concretas presentadas sobre el tema en congresos han encontrado poco eco y son muy pocos (aunque a veces muy exitosos) las escuelas y colegios donde su aprendizaje está bien encarado. Aunque esto pueda parecer irrelevante para una carrera de nivel universitario, no es así. Si se desea obtener muchos graduados de buena formación (cantidad acompañada de calidad) hay que tener tecnologías de enseñanza-aprendizaje de alto rendimiento que garanticen niveles mínimos apropiados. Esta sí es una tarea apta para ser desarrollada en las universidades en colaboración con profesionales de la educación, pero no está planteada en la Resolución.

Si bien el monto de \$17.500.000 destinado a las tareas de fomento no es demasiado grande (¿cuantos centros, cuanto personal y cuanto equipamiento se puede apoyar con esto durante tres años?), brinda una oportunidad de desarrollo nacional de hardware y software que no está contemplada. Hubo importantes desarrollos informáticos en el país y hay centros con capacidad de fabricación de computadoras y terminales y de desarrollo del software de soporte. Ni las escuelas ni los organismos del Estado cuentan con suficiente software “open source” básico para realizar sus actividades elementales, lo que brinda una gran oportunidad. La regla actual es trabajar con software pirateado o invertir cantidades excesivas en compra de software que en muchos casos existe gratuito o podría ser desarrollado para uso público. Un ejemplo a imitar es ISIS, programa de distribución gratuita desarrollado por la UNESCO para el uso de las bibliotecas de todo el planeta.

A mi juicio, un buen encaramiento del desarrollo de la capacidad informática nacional, en hardware, software y profesionales bien capacitados de todos los niveles (en especial los máximos responsables), debe hacerse de manera integrada y con esfuerzos concurrentes de los pocos centros capaces de hacer buenos aportes, a veces muy originales. No puede capacitarse personal sin buenos docentes, es difícil tener buenos docentes si no se puede recurrir a los mejores del mercado, si no se

tiene el equipamiento informático al día, si faltan textos básicos apropiados, si no se tienen metodologías de enseñanza-aprendizaje eficientes. Se requiere la formación de unos pocos centros informáticos de excelencia, que sean generadores de personal, materiales de trabajo y equipamiento muy básico, donde la actividad privada pueda concurrir sin las graves limitaciones que, lamentablemente, tienen las universidades nacionales. Centros tecnológicos, no centros científicos, donde la definición de las destrezas necesarias y la evaluación de la formación pueda ser hecha con participación directa de los usuarios finales, las empresas y fábricas. Centros donde la formulación de las carreras pueda ser constantemente revisada y corregida en consonancia con los últimos desarrollos tecnológicos y las necesidades reales. Centros donde el equipamiento sea siempre el de última generación, aún adelantándose al uso comercial, de modo de poder hacer evaluación crítica de sus prestaciones. Centros donde se haga la evaluación de sus profesionales por su desempeño efectivo y su capacidad de actualización, no por mera antigüedad como es la norma de hecho en la casi totalidad de los burocratizados organismos del Estado, incluidas las universidades.

El planteo no es utópico ya que hay en Argentina exitosos centros tecnológicos con estas características, aunque poco conocidos por la mayoría de la gente. Dos importantes ejemplos, y hay varios más, son INTA e INVAP. Experiencias como éstas deben copiarse (lo que aquí sería una virtud), multiplicarse y difundirse si se quiere obtener instituciones eficientes y estables en el transcurso del tiempo. Para lograrlo hay que capitalizar la capacidad creativa argentina suplementándola con lo que habitualmente le falta: buena capacidad organizativa para el logro de objetivos bien definidos. Ninguna de estas dos últimas características se ponen en evidencia en la Resolución 588/2007 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

* Trabajo citado en *Me puedo programar*, revista Information Technology, Ciudad de Buenos Aires, julio de 2007, p. 4.

** Doctor en Física y Diplomado en Ciencias Sociales (csoliverez@gmail.com).