

LAS UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS Y LAS NUEVAS NECESIDADES DE CALIFICACIÓN: EL CASO DE LA CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA UTN

MARISOL SILVA LAYA

Este texto se deriva de una investigación sobre la calidad educativa de las universidades tecnológicas (Silva, 2006) y recoge hallazgos sobre la medida en la cual el modelo educativo de las UT ofrece respuestas a las nuevas necesidades de calificación que exige el mundo del trabajo. Para ello se examinó el desempeño de los pasantes en la estadía empresarial contemplada en el plan de estudios del último cuatrimestre de formación de los técnicos superiores universitarios (TSU). La investigación se llevó a cabo en la UTN y se centró en la carrera de informática. Se basó en una muestra de 10 empresas que reciben pasantes -siete proveedoras de tecnología con un perfil especializado y tres consumidoras de tecnologías-. Entrevistamos a 11 asesores empresariales y se aplicó una encuesta a 50 pasantes.

1. Nuevas necesidades de calificación y el currículo de informática de la UTN

El currículo de la carrera de informática impartida por la UTN busca, principalmente, formar recursos humanos especializados para atender las demandas del sector formal de la economía que ha transformado la organización de su trabajo producto de las innovaciones tecnológicas y de los cambios económicos asociados con la globalización.

Para aproximarnos a las calificaciones necesarias para un desempeño laboral adecuado en el mercado de la informática revisamos los conocimientos y habilidades –o competencias - más relevantes para el mundo del trabajo impactado por los cambios tecnológicos y examinamos cómo tales calificaciones son contempladas en el currículo mencionado..

La elevación del nivel de complejidad experimentada por las actividades productivas se traduce en la exigencia de mayores niveles de capacitación para realizar operaciones con tecnologías sofisticadas. Este proceso exige:

- Pensamiento teórico abstracto.
- Comprensión global del proceso tecnológico y sólida formación lógico-matemática (Filmus, 1994).

El perfil de egreso del TSU en informática no contempla estas calificaciones de manera explícita, aunque su plan de estudios tiene un espacio importante para ciencias básicas –matemáticas, informática y física- que pueden abonar en el desarrollo del pensamiento teórico y abstracto. Tampoco, se hace mención de la comprensión global del proceso tecnológico; sin embargo, al todas las capacidades previstas engloban los distintos ámbitos de proceso informático: programación y desarrollo, redes, soporte técnico y administración.

Por otra parte, distintos autores –Ibarra 1997; Gallart, 1997; Filmus, 1994; González, 1993- señalan que la formación debe promover la polivalencia. La educación debiera propiciar la cualificación específica que a su vez permita adaptarse a diferentes puestos de trabajo y empresas cada vez más flexibles (Filmus, 1994). Ello exige una formación general abstracta y abarcativa y una capacitación técnica amplia.

El modelo educativo de las UT otorga gran importancia a la polivalencia, tanto así que es uno de los principios que da fundamento a dicho modelo (SEP y CGUT, 2000:45).

Otra de las condiciones de la organización del trabajo que exige nuevas calificaciones tiene que ver con su flexibilización y la tendencia a la descentralización de la toma de decisiones (Filmus 1994). Por ello, otras de las competencias requeridas son:

- Pensar estratégicamente, planificar y responder creativamente a demandas cambiantes.
- Capacidad de observación, interpretación y reacción con toma de decisión ante situaciones imprevistas.
- Capacidad de resolver problemas, formular soluciones y evaluar resultados.

Este conjunto de capacidades no lo encontramos plasmado en currículo de informática, lo cual representa una limitación importante pues hacen referencia a habilidades que tienen aplicación en cualquier actividad en la que se desempeñe el egresado.

Adicionalmente los nuevos modelos productivos exigen cooperación e interacción entre los diferentes roles ocupacionales. De aquí se desprenden dos competencias:

- Interpersonales: comunicación, trabajo en equipo, cooperación, liderazgo, capacidad de negociación.
- Manejo de la información: adquirir y evaluar información; organizarla, mantenerla, interpretarla y comunicarla -forma oral y escrita-, dominio de idiomas.

El perfil de egreso del TSU en informática recoge estas necesidades:

- Desarrollar y promover hábitos y actitudes que favorezcan el trabajo en equipo.
- Analizar y especificar requerimientos de información (SEP y CGUT, 2000:45).

2. El desempeño de los futuros Técnicos Superiores Universitarios

Para examinar el desempeño de los pasantes se exploraron sus calificaciones en términos de conocimientos y habilidades demostrados en la estadía empresarial.

a. Los conocimientos

Se exploró el dominio conceptual de los pasantes sobre áreas fundamentales de informática: a) Lógica de programación, b) Análisis y diseño de sistemas, c) Estructura de datos, d) Bases de datos, e) Programación – Lenguajes, f) Ambientes y equipos de procesamiento.

Desde la óptica de los empresarios, existen deficiencias importantes en el dominio de conocimientos fundamentales – sus calificaciones oscilan entre 55 y 72 puntos- (gráfica 1). La mayor deficiencia se halla en lógica de programación, análisis y diseño y estructura de datos. Los empresarios señalaron que los jóvenes saben utilizar algunos lenguajes y programas, pero no tienen una lógica de programación bien definida, además presentan limitaciones para analizar la información que alimentará un sistema y diseñar modelos para su organización.

La valoración que hacen los estudiantes sobre los conocimientos aplicados difiere notablemente de estas apreciaciones. Ellos se calificaron con puntuaciones entre los 74 y 88 puntos. La diferencia más significativa se presenta en el rubro de análisis y diseño, que fue el peor evaluado por los empresarios (57), mientras que para los estudiantes fue el mejor (82). Una tendencia similar se presenta en lógica de programación –empresarios 57 y jóvenes 76- y en estructura de datos -empresarios 57 y jóvenes 70-.

No obstante que los jóvenes califican sus conocimientos con puntuaciones altas, al profundizar sobre las condiciones de su desempeño reconocen que una de sus principales limitaciones fue el insuficiente conocimiento sobre hardware, lenguajes de programación y herramientas utilizadas en las empresas.

El dominio insuficiente de conocimientos fundamentales para un técnico superior en informática representa una seria limitación para el desempeño profesional, que cobra mayor dimensión si tomamos en cuenta el contexto de la sociedad actual en la que cada vez se da más importancia a la generación y adquisición del conocimiento, en un grado tal que se caracteriza a

la sociedad actual como la sociedad del conocimiento. Se reconoce que el conocimiento se ha convertido en el factor preponderante del desarrollo económico (BM, 2003:9), lo que tiene consecuencias tanto para los países que deben buscar una mayor competitividad en una economía globalizada, como para las personas, quienes necesitan contar con la capacidad suficiente para insertarse en esta economía y dar respuestas a los nuevos patrones de producción. Si no se cuenta con un suficiente dominio conceptual de las disciplinas involucradas en el ejercicio profesional ¿cómo se podrán resolver los problemas reales de los sectores productivos?

b. Las habilidades

La habilidad de los pasantes mejor valorada por los empresarios fue el trabajo en equipo -85 puntos-, que es indispensable en los procesos de informática donde son frecuentes los proyectos colectivos, esto requiere que los trabajadores tengan la capacidad de integrarse a una labor colectiva y hacer su aporte específico (gráfica 2).

De igual manera la capacidad para asimilar y aplicar nuevos contenidos resultó altamente calificada por los empresarios. Esta habilidad, que es el resultado de años de formación – incluyendo los dos de la UT-, parece fundamental en un contexto de creciente complejidad de los sistemas de innovación y de operación en las empresas (Cariola y Quiroz, 1997).

Los empresarios también otorgaron una alta calificación a la capacidad para buscar información e investigar las temáticas relacionadas con los proyectos. Tal tarea resulta vital en el mundo actual caracterizado por el boom de la información, donde se requiere buscar y evaluar la información realmente necesaria y útil para garantizar la adecuada ejecución de proyectos.

La polivalencia, objetivo prioritario del modelo educativo de las UT, fue valorada positivamente por los empresarios (75), quienes consideran que los jóvenes pueden trabajar en

diferentes actividades del proceso productivo de la informática –desarrollo, planeación, producción, evaluación, administración de sistemas y recursos, soporte técnico-.

También recibió una calificación aceptable la capacidad de comunicación (75), que resulta útil en para los trabajos en equipo, ello requiere la expresión clara de las ideas –en forma oral y escrita- para integrar las partes de un proyecto y garantizar la calidad del conjunto.

En el otro extremo, la habilidad peor valorada por los empresarios fue la solución de problemas (58 puntos), ya que en el desarrollo de proyectos los jóvenes presentaron dificultades para reconocer y definir problemas, analizarlos y ofrecer alternativas de solución. Asimismo, encontraron una insuficiente habilidad analítica y lógica y escasa capacidad para tomar decisiones. Aunque la mayoría de los proyectos tenían muy acotados sus alcances, siempre se requería un cierto grado de decisiones sobre su desarrollo; sin embargo, los jóvenes tenían serias limitaciones para hacerlo y el trabajo se detenía cuando faltaban orientaciones.

Estas tres habilidades -capacidad de análisis, reconocimiento y solución de problemas y toma decisiones- son catalogadas como habilidades de pensamiento (Filmus, 1994; Gallart y Jacinto, 1995) y constituyen un requisito fundamental para lograr un desempeño exitoso en el mundo del trabajo actual. El logro deficiente de este objetivo de formación constituye una seria desventaja para enfrentar la vida profesional, dado que las habilidades de pensamiento serán cada vez más requeridas en trabajos con organización flexible y cambiante, como lo es el campo de la informática.

Por otra parte, es preciso advertir que estas habilidades se articulan directamente con el conocimiento específico del campo profesional de la informática. En el apartado anterior señalamos que las materias de análisis y lógica no presentaban resultados satisfactorios, podríamos suponer que el manejo insuficiente de estos contenidos deriva en limitaciones para desarrollar la habilidad de aplicarlos en la práctica. Con la identificación y resolución de

problemas sucede algo similar, es necesario contar con un sólido conocimiento de los procesos de la informática para estar en condiciones de identificar dónde se presentan las fallas y cómo solucionarlas.

Partiendo de ambos señalamientos, podemos inferir que hace falta un mayor dominio de los conocimientos fundamentales de informática, pero que éstos deben estar estrechamente ligados a su puesta en práctica en situaciones reales. No sirve de mucho el conocimiento aislado, aprendido de manera memorística, es necesario acompañarlo del desarrollo de las habilidades de pensamiento que posibiliten su uso y aplicación en la resolución de problemas del trabajo. Es preciso tener presente que las nuevas pautas de productividad exigen tanto el conocimiento como su aplicación en la solución de constantes problemas en el sector productivo (Ruiz, 1998).

Al comparar los juicios de empresarios y pasantes sucede algo similar al caso de los conocimientos. Mientras que las apreciaciones de los empresarios se ubican en un rango que va desde 58 hasta 84, las de los jóvenes oscilan entre los 79 y los 90 puntos. Las habilidades en las que se presenta una mayor cercanía son el trabajo en equipo, la capacidad de aprender y aplicar nuevos conocimientos, la búsqueda de información y las habilidades para la comunicación. La diferencia más significativa se encuentra en torno a las habilidades de pensamiento –solución de problemas, análisis y toma de decisiones- que registran una diferencia de más de veinte puntos entre ambas valoraciones.

La comparación de estas dos visiones permite ubicar en qué medida los pasantes pudieron captar las exigencias del sector productivo y responder a éstas. Llama la atención la discrepancia en torno a las habilidades de pensamiento, pues puede ser un reflejo de la poca conciencia que tienen los pasantes de la relevancia y alcance de tales calificaciones; efecto cuyo origen debe rastrearse en el proceso de formación profesional que experimentaron en la UTN.

3. Conclusiones

El análisis revela un nivel de suficiencia básica del dominio conceptual de los jóvenes que están por graduarse de TSU en informática. Este resultado refleja una formación limitada que tendrá consecuencias para participar en la sociedad actual -caracterizada como la sociedad del conocimiento- y para acceder al mundo del trabajo en condiciones favorables. No en vano se vislumbra que el conocimiento constituirá el valor agregado fundamental en todos los procesos de producción de bienes y servicios. Además estos hallazgos son preocupantes pues revelan que la función universitaria de generación y transmisión del conocimiento no se está cumpliendo cabalmente.

En el terreno de las habilidades los pasantes mostraron un desempeño sobresaliente en torno al trabajo en equipo, la asimilación y aplicación de nuevos conocimientos, la búsqueda de información y, en un nivel menor, la comunicación y la polivalencia. Por el contrario, un desempeño menos satisfactorio se observó en la capacidad analítica y lógica, en la toma de decisiones, en la solución de problemas. Estos resultados son preocupantes ya que se tratan de habilidades de pensamiento fundamentales para un desempeño adecuado tanto en la vida social como en la laboral.

El análisis mostró que no es posible separar conocimientos y habilidades. Aprender a conocer y aprender a hacer son, en gran medida, indisolubles (Delors, 1996:94). La adquisición y comprensión de los conocimientos requiere de ciertas habilidades -de pensamiento, entre otras-, a su vez los conocimientos sólidos son la base para desarrollar habilidades como la toma de decisiones y la solución de problemas.

Las exigencias actuales apuntan hacia la necesidad de contar no sólo con los conocimientos relevantes para el ejercicio profesional, sino con habilidades que permitan su aplicación en la solución de problemas que se presentan en las actividades productivas. Lo que

hace que sea tan importante la función de la universidad en la generación y transmisión de los conocimientos como en el desarrollo de las habilidades para su aplicación.

Este esfuerzo debe arrancar desde el desarrollo y/o consolidación de habilidades cognoscitivas de naturaleza general, pues los planes de estudio universitarios no las contemplan al asumir que los estudiantes ingresan a la educación superior con las habilidades necesarias para cursar los estudios correspondientes (Muñoz Izquierdo et al, 1995).

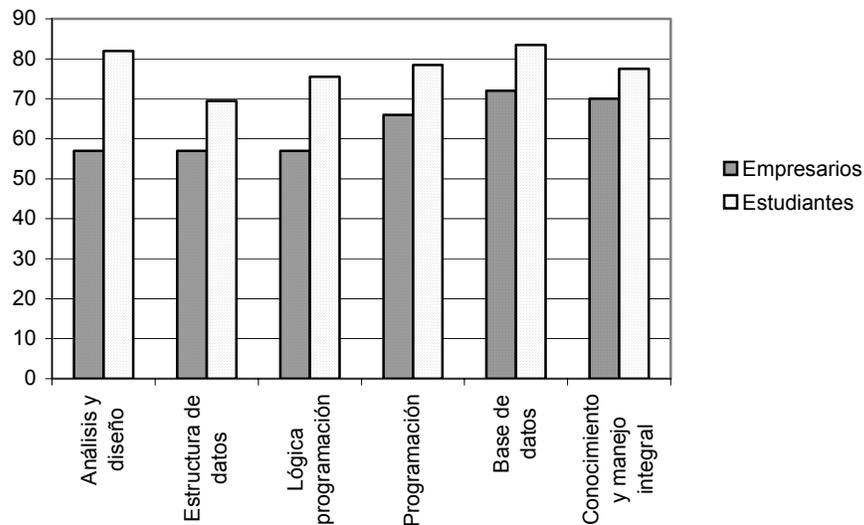
En síntesis, los hallazgos del estudio indican que el currículo de la UTN recoge los principales desafíos de la formación profesional; sin embargo, éstos no se reflejan suficientemente en los resultados obtenidos por sus pasantes. Por lo tanto, esta institución debiera poner mayor atención en el proceso de formación para asegurar que los técnicos adquieran y desarrollen los conocimientos y habilidades que los hagan verdaderamente competitivos en el mercado laboral, más aun cuando esta figura es poco conocida y valorada en el medio empresarial.

Bibliografía

- Banco Mundial (2003). *Construir sociedades de conocimiento: nuevos desafíos para la educación terciaria*. Washington: Banco Mundial.
- Cariola, L. y Quiroz, A. (1997). "Competencias Generales, competencias laborales y currículum", en Novick, M. y Gallart, M. A. (coords.) *Competitividad, redes productivas y competencias laborales*, Montevideo: CINTERFOR. pp. 51-72.
- Delors, Jacques. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI*, París: UNESCO.
- Filmus, Daniel (1994). *El Papel de la Educación Frente a los Desafíos de las Transformaciones Científico-Tecnológicas*. Biblioteca virtual de la OEI. (www.campus-oei.org/oeivirt/rie18a03.htm)
- Ibarra, Agustín (1997). "El sistema normalizado de competencia laboral", en Argüelles, A. (comp.) *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*, México: SEP / LIMUSA / CONALEP / CNCCL, pp. 25-66.
- Gallart, María A. (1997). "Los cambios en la relación escuela-mundo laboral", en *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 15, pp. 159-174,

- Gallart, María A y Jacinto, Claudia (1995). “Competencias laborales: tema clave de la articulación educación-trabajo”, en *Boletín de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo*, año 6, núm 2, pp. 2-5.
- González, Lázaro (1993). *Nuevas relaciones entre educación, trabajo y empleo en la década de los 90*. Biblioteca virtual de la OEI. ([http:// www.campus-oei.org/oeivirt/rie02a03.htm](http://www.campus-oei.org/oeivirt/rie02a03.htm))
- Muñoz Izquierdo, C.; Zorrilla, M. y Palomar, J. (1995). “Valoración del desarrollo de habilidades cognoscitivas en la educación superior: comparación de los resultados de una universidad pública con los de una privada”, en *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. XXV, núm. 2, pp.9-55.
- SCANS -Secretary’s Commission on Achieving Necessary Skills- (1992) citado en Enfoque Social Consultoría. *Tendencias mundiales en el desarrollo tecnológico y en la formación del recurso humano*. Observatorio Local del empleo y los recursos humanos. Biblioteca virtual de CINTERFOR. (<http://www.ilo.org>)
- Silva Laya, Marisol (2006) *La calidad educativa de las Universidades Tecnológicas: su relevancia, su proceso de formación y sus resultados*. México: ANUIES.
- SEP y CGUT (2000). *Catálogo de carreras de técnico superior universitario*. México: SEP-CGUT.
- Ruiz, Estela (2000). "Retos y amenazas a la formación de ingenieros frente a las transformaciones de la producción industrial. El caso del área metropolitana de la Ciudad de México", en *Educación superior y sociedad*, vol. 11, núms. 1 y 2, pp. 197-216.

Gráfica 1. Conocimientos demostrados durante la estadía



Gráfica 2. Habilidades demostradas durante la estadía, según pasantes y empresarios

