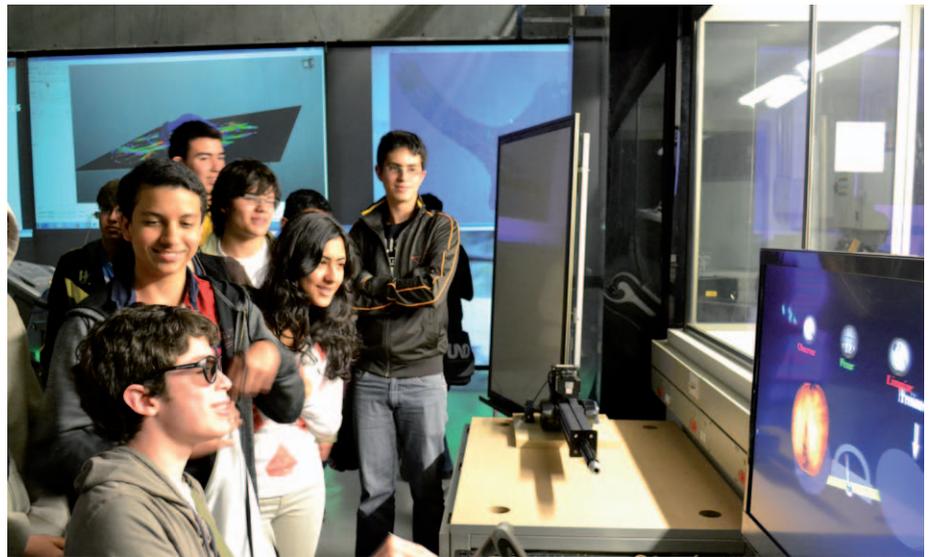


Enseñanza en TI y con TI, una apuesta en ciernes

La introducción de las tecnologías de información y comunicaciones en las aulas colombianas es incipiente y en casos puntuales se centra en la entrega de dispositivos a los estudiantes. Para que el cambio sea real hay que capacitar a los profesores y transformar la pedagogía y los currículos. En este Foro ISIS se dio una mirada a lo que se está haciendo y a los retos por venir.



Ofrecerles prácticas vivenciales a los escolares fue una de las recomendaciones del profesor del DISC José Tiberio Hernández al cierre del foro. En la imagen, aspecto del curso de verano para estudiantes de colegio que se efectuó en Los Andes en el 2014.

Los jóvenes tienen arraigada la imagen de un ingeniero en overol, con un cinturón de herramientas, arreglando cables de un computador o utilizando Office avanzado. Por eso, las carreras asociadas a las tecnologías de información (TI) no les parecen una opción de vida interesante.

Lo paradójico es que las desechan pese a que la demanda laboral por estos ingenieros es cada vez mayor: el MinTIC calcula que en el 2018, en un escenario de crecimiento de la industria de TI superior al 10 %, en Colombia el déficit de ingenieros de sistemas será de 93.431. La brecha aumentará si se piensa que otras empresas y el Gobierno necesitan a estos profesionales o a técnicos y tecnólogos.

“Es una incoherencia tremenda. Es la carrera más apetecida por los empleadores y la de mayores oportunidades laborales, pero la gente no quiere estudiarla”, dijo el profesor Harold Castro, director del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación (DISC) de Los Andes, al comienzo del 2.º Foro ISIS de “Talento en Tecnologías de Información. La educación en TI y con TI”. Este se llevó a cabo en la Universidad el 23 de octubre del 2014 y en él se puso de presente que la disminución se da, sobre todo, entre las mujeres, que en una Universidad como Los Andes pasaron de ser el 50 % a tan solo el 10 % en pocos años.

El fenómeno no es exclusivo del DISC. En la Universidad Icesi de Cali, de 133 matriculados en Ingeniería de Sistemas, 6 %

son mujeres y 94 % hombres, frente a 48 % y 52 % de la población estudiantil de toda la institución. Situación similar enfrentan otros planteles del país que, incluso, han cerrado sus carreras en esas temáticas.

La profesora del DISC Rubby Casallas, quien actuó como moderadora y lidera el programa de Mujeres en Computación (MEC) para atraer a las jóvenes a estudiar Ingeniería de Sistemas y Computación, recordó que, en el Primer Foro ISIS sobre Talento, la Universidad Nacional mostró cifras alarmantes de deserción: de 2000 interesados en el programa de Sistemas, admitían 80 y terminaba el 30 %. “Son números aterradores y parte del problema es que muchos pueden pagar la matrícula, pero después no tienen con qué comer ni

con qué llegar a la Universidad. Las becas no solo deben ayudar con la matrícula, sino a la supervivencia”, dijo. (Ver cubrimiento del Primer Foro en las págs. 5 a 12).

En el segundo encuentro participaron el profesor Harold Castro, director del DISC; María Isabel Mejía, viceministra TSI del MinTIC; Claudia Uribe de Piedrahita, directora de la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe, de Cali; Yolanda Ramírez Lagos, directora TIC de The English School, de Bogotá, y María del Rosario García, gerente de Educación y Responsabilidad Social de Intel para Colombia y Panamá.

También intervinieron Álvaro Pachón, jefe del departamento TIC de la Universidad Icesi de Cali; María del Pilar Villamil, profesora del DISC; Diana Marcela Durán Muriel, coordinadora de Fomento a la Permanencia en Educación Superior del Ministerio de Educación; Ángela Nocua, líder de la iniciativa TI del MinTIC, y Edwin Ramírez, ganador de una de las 10.000 becas otorgadas por el Gobierno a estudiantes de estratos 1, 2 y 3 para que puedan estudiar cualquier carrera en una de las 33 universidades de alta acreditación en Colombia.

Desde su óptica particular, cada uno se mostró optimista sobre las estrategias en desarrollo para revertir la tendencia negativa en la matrícula en carreras relacionadas con las TI. Coincidieron en que si bien

“Es una incoherencia tremenda que los jóvenes no quieran estudiar Ingeniería de Sistemas y Computación, pues es la carrera más apetecida por los empleadores y la de mayores oportunidades laborales”.

Harold Castro, director del DISC

su efecto no será inmediato, programas como el MEC (del DISC) y las becas del Gobierno ayudarán a posicionar esas carreras como una opción de vida.

Un proceso incipiente

Los participantes en el Foro ISIS coincidieron en que en Colombia la introducción de las TI en educación apenas comienza y el énfasis se ha puesto en entregar dispositivos a los que se trasvasan los contenidos de los libros, pero no en lograr un cambio real.

A ese respecto, María del Rosario García, gerente de Educación y Responsabilidad Social de Intel para Colombia y Panamá, hizo una analogía con el vuelo de la gallina: “Toma un impulso larguísimo, salta y avanza unos 50 cm. No podemos invertir una cantidad de plata en infraestructura solo

para darles computadores a los niños. ¿Eso está generando cambios? ¿Estamos viendo mejores resultados en las pruebas Pisa? ¿Saben clasificar mejor la información? ¿Tienen pensamiento crítico?”.

Por eso, dijo, el propósito de Intel es hacer vuelos de águila, que van mucho más lejos, permiten alcanzar los objetivos de forma más rápida y duradera y medir el desempeño en tiempo real para detectar quiénes están teniendo dificultades y resolverlas. Así, la aproximación debe ser holística, contemplar el aprendizaje del estudiante, pero también su desarrollo profesional.

Se necesita compromiso docente

En el Foro hubo consenso acerca de que educar en TIC y con TIC son conceptos

El porqué del desencanto con las carreras en TI

Para conocer las razones de la baja demanda por el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación, el DISC encuestó a más de 400 estudiantes de últimos años de colegio y encontró lo siguiente:

- > Hay que motivar a los estudiantes desde grado 9.º y no desde 11.º como se estaba haciendo porque es cuando empiezan a decidir sobre la carrera.
- > Los bachilleres no tienen idea de qué hace un ingeniero de sistemas ni de cuál es su desarrollo profesional. Pienzan que van a estudiar Office y ¿para qué ver más de lo que ya les dieron en el colegio? Se imaginan arreglando cables y componentes de un computador

y no se ven en una posición de liderazgo y proyectados al futuro como sí ocurre cuando piensan en otras carreras.

- > El curso de Informática en los colegios no siempre es el más afortunado. En algunas consejerías no les muestran que esa opción es interesante.
- > Hay desarticulación entre colegios y universidades.

Para superar esas falencias, el DISC ha emprendido acciones como un concurso entre escolares que vuelva atractivas las tecnologías de información, el programa Mujeres en Computación (MEC) y el curso de verano para escolares (ver pág. 17). También ha hecho videos para mostrar los



distintos campos de acción de la Ingeniería de Sistemas y el papel que juegan esos profesionales en la solución de problemas cotidianos.



Harold Castro, director del DISC, resaltó que es un deber ayudarles a los profesores de colegio a formarse para incorporar las TIC en la educación y no limitarse a criticarlos. “Los hemos dejado bastante sueltos”, apuntó en el panel que cerró el Foro.

Claudia Uribe de Piedrahita enfatizó en que es fundamental asegurar un espacio para que docentes y directivos ventilen las necesidades, los problemas y los logros que se vayan presentando durante la incorporación de las TIC en la educación.

Algunas acciones de Icesi

Igual que en Los Andes, un estudio contratado por la Universidad Icesi reveló que los jóvenes creen que estudiar Ingeniería de Sistemas es muy complicado y las matemáticas son muy difíciles. “Son mitos porque los estudiantes comparten los programas de formación básica con los de carreras como Economía, en los que las matemáticas son más o menos equivalentes”, dijo Álvaro Pachón, jefe del Departamento TIC de esa institución.

En esa universidad se han dado cuenta de que la deserción no solo es un tema académico sino de responsabilidad social porque muchos estudiantes tienen beca y, si se retiran, deben pagar los créditos. Para enfrentar esa problemática, diseñaron Ícaro, un programa que provee alertas tempranas sobre desempeño académico para tomar acciones correctivas durante el semestre. Lo acompañan con becas que, además de la matrícula, cubren préstamo de libros, alimentación en la cafetería y auxilio de transporte. Y hay un programa de transición a la vida universitaria y talleres en técnicas de estudio y de manejo de tiempo.

Para retener a los estudiantes tienen alianzas de inserción temprana con Carvajal Tecnologías y Servicios y con Tecnoquímicas, cuyo eje es el mercado laboral para los egresados, con un mayor nivel salarial para los practicantes. La estrategia se complementa con un plan de estudiantes padrinos que les cuentan a jóvenes (hombres y mujeres) de grados 10.º y 11.º cómo es la vida universitaria, y con Icesi Interactiva, iniciativa en la que invitan a alumnos de grado 9.º en adelante para que asistan un sábado al campus a conocer los programas, en especial los de TI.

También adoptaron el programa Pequeños Científicos que desarrolla la Universidad de los Andes para despertar en los niños el deseo de investigar y cambiarles la percepción sobre ciencia y tecnología. Además, desarrollan campos de verano que, mediante una aproximación lúdica con TI o diseño industrial, pretenden mostrarles que pueden ser felices trabajando en ingeniería.

complementarios y en que, como dijo Claudia Uribe de Piedrahita, el computador *per se* no transforma, razón por la cual el país no puede quedarse solo en lo técnico. “Durante muchos años el profesor de informática ha sido el guardián de los equipos —dijo—. ¿Por qué no lo transformamos y le enseñamos estrategias pedagógicas? Él puede ser jalonador muy importante si se alía con otros miembros del equipo”.

Esto significa que el proceso solo es efectivo si los profesores se comprometen y lo aprendido en las capacitaciones pasa pronto a los salones de clase. “Ellos son la varita mágica si saben formular preguntas esenciales para el aprendizaje por proyectos —dijo María del Rosario García—. Qué delicia que me hubiera tocado uno que preguntara: Si el agua de los ríos es dulce

y toda va al mar, ¿por qué la del mar es salada? Ahí empezaríamos un proyecto de aprendizaje en que entenderíamos geografía, ciencias, química... Es el docente quien debe conquistar a los alumnos, involucrarlos dentro del proceso y liderar la transformación”.

A su vez, Yolanda Ramírez Lagos, de The English School, señaló que la transformación educativa implica modificar no solo la pedagogía, sino los contenidos, el currículo y los espacios, porque la tecnología no está en manos de los docentes, sino de los alumnos: “Es un cambio significativo. El énfasis no es qué hace el profesor con la tecnología, sino lo que les hace hacer a los estudiantes con ella. Eso lleva a la transformación. De otra manera nos quedamos con el conocimiento y no propiciamos que el alumno lo genere”.

“Las cifras de deserción son aterradoras y parte del problema es que muchos pueden pagar la matrícula, pero después no tienen con qué comer ni con qué llegar a la universidad. Las becas no solo deben ayudar con la matrícula, sino a la supervivencia”.

Rubby Casallas

La viceministra TSI, María Isabel Mejía, complementó diciendo que la clase de Informática debe ser más que enseñar Word, Excel y Power Point para que los niños aprendan a programar o a hacer animación y videojuegos desde primaria. “Ahí vamos creando en el estudiante ese pensamiento analítico, de resolución de problemas, de trabajo en equipo, de algorítmica...”, dijo.

Los conferencistas también coincidieron en que la transformación requiere tiempo, tres o cuatro años para lograr resultados. Y, como enfatizó Claudia Uribe de Piedrahita, “se trata de transformar estructuras mentales y la moneda de la transformación es el tiempo”. ■

Las estrategias del MinTIC

María Isabel Mejía, viceministra TSI, habló de tres iniciativas del MinTIC para fomentar el talento desde la educación básica.

1. Para volver a poner de moda la carrera se ideó una estrategia de *marketing* en televisión, radio, prensa, medios digitales y eventos que muestren lo que significan las carreras de TI y las oportunidades y ventajas que ofrecen (por ejemplo, los niveles de empleabilidad de 98.7 %).
2. Convertir a los orientadores escolares, a los docentes de informática y a los coordinadores académicos en emba-

dores TI. El proceso de sensibilización desarrollado por la Fundación Alberto Merani comenzó con 300 orientadores escolares, aspiraba a involucrar a 3000 en el 2014 y continuará creciendo en los próximos 4 años.

3. Hay puntos Vive Digital Plus en cerca de 300 colegios de bachillerato técnico, dotados con computadores y software para que los estudiantes tengan acceso integral a las tecnologías de información. Hacen parte del plan Vive Digital (ver Foros ISIS # 2, pág. 45 y # 4, pág. 40).

Ventajas de la educación en TI y con TI

María del Rosario García, de Intel, resumió las principales ventajas de la educación en TI y con TI que resaltaron los participantes en el 2.º Foro de Talento.

Hay que propiciar el uso de los recursos para que los estudiantes entiendan el currículo de manera más ágil. Con la tecnología aprendemos con todos los sentidos, oímos, miramos, visitamos nuevos lugares, tenemos recursos de muchas más partes y el conocimiento no se transmite solo por lo que dice el profesor.

- A mayor rapidez en el aprendizaje, más tiempo para explorar otros temas que apasionan y que, eventualmente, pueden ser una oportunidad de vida.
- La tecnología permite que el conocimiento perdure en el tiempo porque se interioriza y se recuerda. También facilita explotar las diferentes inteligencias.
- El costo de inversión por estudiante se reduce sustancialmente dado que hay acceso a información en la web dispo-



María del Rosario García, de Intel, contrastó lo que sucede en educación con sectores como el bancario, que han logrado acortar los tiempos y disminuir los riesgos de error y ganar calidad al introducir tecnología en procesos que antes eran íntegramente manuales.