

Vocaciones TIC. ¿Qué tienen en común los alumnos del nivel medio interesados por carreras de Informática?

Dapozo, G.; Greiner, C.; Pedrozo Petrazzini, G.; Chiapello, J.

Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste, Av.Libertad 5450, 3400, Corrientes, Corrientes, Argentina
{gndapozo, cgreiner}@exa.unne.edu.ar

Resumen

En el marco de las actividades de promoción de vocaciones TIC, impulsadas a nivel nacional por la Fundación Sadosky, se realizó un estudio acerca del perfil tecnológico de los alumnos del nivel medio, su interés por seguir carreras vinculadas con la Informática y los factores que influyen en la elección. De los resultados obtenidos se infiere que los alumnos interesados en seguir una carrera vinculada con la Informática se destacan por poseer habilidades tecnológicas en relación con la computadora, adquiridas principalmente en forma autónoma, siendo estas habilidades menores en el caso de las mujeres. Esta vinculación fortalece la idea de que motivar tempranamente a los alumnos del nivel medio en el conocimiento práctico de las tecnologías informáticas incrementará su interés por seguir carreras vinculadas con la informática.

Palabras clave: Articulación universidad-nivel medio. Carreras TIC. Tecnologías informáticas.

Introducción

Es cada vez más evidente que en la actual Sociedad de la Información, la generación de valor se encuentra fuertemente asociada al conocimiento, insumo principal del sector TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación). Las TIC marcan un sendero transversal, liderando el proceso de transformación tecnológica a través de sus efectos sinérgicos sobre los distintos sectores sociales y productivos, así como también sobre las demás tecnologías de punta y la investigación, contribuyendo a elevar la productividad total de los factores [1].

Por otra parte, el sector SSI (Software y Servicios Informáticos), se caracteriza por la prestación de servicios intangibles con uso intensivo del conocimiento y la innovación como principales fuentes de generación de ventajas competitivas. Su potencial, como sector vertical, para generar valor agregado y crear nuevos puestos de trabajo es alto, y la formación requerida para cubrir estos puestos es muy superior al promedio de la economía.

Asimismo, las organizaciones cuya actividad económica no es la Informática, dependen cada vez más de esta tecnología. La automatización de las actividades y la generación y disponibilidad de información para la toma de decisiones, son claves para el logro de los objetivos y supervivencia de las organizaciones.

A nivel país, se observa en los últimos años un conjunto de acciones promovidas por el estado, las empresas y las universidades, de las cuales puede inferirse la relevancia del sector TIC en los planes estratégicos de desarrollo. En [2] se presenta una reseña de las acciones orientadas a la promoción de la industria del software, en el contexto nacional y en la región NEA.

Por tanto, desarrollar una fuerza de trabajo competente en las áreas relacionadas con TIC, formar recursos humanos con capacidad de innovación y aprovechar el conocimiento global para aplicarlo en desarrollos específicos son elementos fundamentales para el desarrollo de los países. En cuanto a la relación entre universidades e Industria Informática, es necesario establecer “canales constructivos entre la demanda de recursos humanos y la formación universitaria, de modo de crear mecanismos de colaboración en la producción de profesionales aptos y también en la generación de innovación, a través de la

integración con la Investigación y el Desarrollo” [3].

El sector SSI en nuestro país ha tenido un importante crecimiento en los últimos diez años, y se constituye como uno de los principales demandantes de empleo calificado. Sin embargo, la matrícula de las carreras universitarias no acompaña esta tendencia y resultan insuficientes los profesionales informáticos para el crecimiento de la industria. Ante esta problemática, diversos esfuerzos se encuentran en marcha para acercar a los jóvenes a las carreras vinculadas con las TIC. Entre ellas se destaca la iniciativa de la Fundación Dr. Manuel Sadosky, cuyo objetivo es favorecer la articulación entre el sistema científico tecnológico y la estructura productiva en todo lo referido a la temática de las TIC. Para ello lleva adelante programas tendientes a incrementar la cantidad de interesados por seguir carreras afines, y en particular propiciar la participación de las mujeres [4].

La problemática en el resto del mundo

En relación a la problemática descripta, diversos países de Latinoamérica, como así también las grandes potencias mundiales, se ven afectados por esta marcada tendencia de disminución de estudiantes en carreras TIC, y la preocupante escasez de recursos humanos calificados. Se han realizado diferentes estudios para detectar las causas y aportar conocimiento y orientación para la solución. Entre estos se destaca:

- La consultora Everis: publicó un estudio [5] del cual se desprende que en 2019 habrá un 40% menos de ingenieros y técnicos informáticos en España
- En la Universidad de California se realizó un estudio que destaca un gran descenso en cuanto a la elección de las Ciencias de la Computación dentro del sistema de enseñanza superior, caracterizado por más de un 60% en el período 2000-2004 [6]
- También en California [7], se encuestó a estudiantes del nivel secundario que presentaban aptitudes para las Ciencias de la Computación (CS) pero que no optaban por ellas. El objetivo de la encuesta fue

tratar de determinar las razones que conducían a esta elección. Los resultados indicaron que la mayoría de los alumnos (80%) tenían poco conocimiento sobre lo que se estudia en CS. Se determinaron también las tres mayores influencias negativas en la no elección: rechazo ante la idea de estar frente a una computadora todo el día, el haber elegido ya otra carrera, la preferencia por carreras más orientadas a personas.

- La National Center for Women & IT (NCWIT) señala, tomando como referencia estadísticas de la Oficina de Estadísticas Laborales de los EEUU, que para el 2018 sólo podrán satisfacer un tercio de los trabajos relacionados con tecnologías [8].
- Otro estudio [9], hace referencia a una serie de organismos que proyectan una gran escasez de personal en carreras relacionadas con la ciencia, la ingeniería y la tecnología (SET en inglés por Science, Engineering and Technology). La Unión Europea predice un faltante de 20 millones de trabajadores para el 2030. Se cree que sólo en Alemania, 22000 trabajos no podrán ser cubiertos debido a la falta de personal calificado. Sin embargo este no es un problema reciente, ya que la National Association of Software and Services Companies (NASSCOM) ya preveía para el 2010 una escasez de 500000 empleos profesionales dentro del sector tecnológico en India.

La situación en Latinoamérica no es muy diferente:

- Un estudio señala que habrá una escasez de trabajadores capacitados en TIC, previéndose para 2015 una oferta 35% menor a la demanda [10].
- En un estudio efectuado en Chile por la Academia de Idiomas y Estudios Profesionales (AIEP) y la Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información (ACTI) se entrevistó a ejecutivos asociados a esta última. 47% de los encuestados declaró que en el futuro habrá un déficit de cerca de un 22% de técnicos y profesionales del área TIC [11].

En Brasil, en un estudio realizado por el Observatorio SOFTEX sobre la Industria Brasileira de Software y Servicios IT (IBSS) se estimó para el 2013 un déficit de 142 mil profesionales [12].

Situación en la UNNE

En la tabla 1 se muestra la evolución de la cantidad de alumnos inscriptos en la carrera Licenciatura en Sistemas de Información de la UNNE, por año académico y sexo, desde el año 2000 al 2014. Se puede observar, en primer lugar, una marcada tendencia decreciente en el ingreso, situación que coincide con la problemática mencionada.

Por otra parte, se nota también una preponderancia de varones. El porcentaje más alto de mujeres se dio en el 2001 con un 41%, siendo decreciente en los años siguientes, llegando al porcentaje más bajo (12%) en el año 2012. Esta situación también coincide con lo expuesto por Gil Juárez [13], Fernández y otros [14].

Esta problemática se ve agravada por índices desfavorables de desgranamiento, deserción y lento avance en la carrera, que influye en el bajo número de egresados, un promedio de 40 alumnos por año¹.

Tabla 1: Evolución de los inscriptos en la Licenciatura en Sistemas de Información

Año	Var	Muje	Total	%Varo-	%Mu-
2000	673	440	1113	60%	40%
2001	308	210	518	59%	41%
2002	383	240	623	61%	39%
2003	462	230	692	67%	33%
2004	350	151	501	70%	30%
2005	381	160	541	70%	30%
2006	313	143	456	69%	31%
2007	311	115	426	73%	27%
2008	290	96	386	75%	25%
2009	274	61	335	82%	18%
2010	289	66	355	81%	19%
2011	240	73	313	77%	23%
2012	266	36	302	88%	12%
2013	238	53	291	82%	18%
2014	169	41	210	80%	20%

Por qué motivo los jóvenes no eligen carreras TIC?

En nuestro país, la CESSI (Cámara de Software y Servicios Informáticos) realizó en 2006 un estudio que aporta algunas causas, que se reportan en [15], a los que se suma la experiencia personal de los autores. Entre las causas que se mencionan, se destacan:

- Los jóvenes tienden a asociar a los informáticos con la imagen del “nerd”, personas aisladas, enfrascadas en la computadora.
- Imaginan a las carreras TIC como difíciles, en parte por deficiencias en formación matemática, en parte por prejuicio puro.
- No tienen modelos a seguir asociados a estas carreras, personas que los inspire a inclinarse por la disciplina.
- El cambio en la educación en computación, que ha puesto el foco en el manejo de herramientas de ofimática en lugar de programación de computadoras.
- Los jóvenes no conocen los beneficios que presenta el desarrollo profesional en carreras relacionadas (buenos sueldos, desempleo cero, posibilidad de teletrabajo, etc).

Atendiendo a esta situación, en la UNNE, se decidió acompañar la iniciativa de la Fundación Sadosky de promover el estudio de carreras vinculadas con la Informática, y en este marco, indagar sobre el perfil de los alumnos del nivel medio en relación a su formación y habilidades tecnológicas, su interés por la elección de carreras vinculadas con la Informática y los factores que influyen en esta elección, a fin de aportar información que contribuya al objetivo de acercar a los jóvenes a la Informática, como actividad profesional.

Metodología

Los datos se obtuvieron durante el desarrollo de las actividades definidas en el convenio entre la Facultad de Ciencias Exactas de la UNNE y la Fundación Sadosky, en el marco del programa Vocaciones en TIC. Este programa tiene como objetivo principal despertar interés en los jóvenes para estudiar

carreras vinculadas con las TIC, en forma más amena y desestructurada, mediante la programación de juegos y animaciones. Como objetivos particulares se definieron:

- Acercar a los alumnos del nivel medio, experiencias prácticas acerca de las actividades propias del quehacer del profesional Informático.
- Incorporar las nociones básicas de programación mediante actividades lúdicas que permiten apoyar la estructura de conocimientos de la disciplina Informática.

Para cumplir con los objetivos, se realizaron visitas a las escuelas del nivel medio para realizar talleres de programación, basado en la herramienta Alice/Rebeca, orientados a la elaboración de juegos y animaciones, de manera sencilla y amigable. Al finalizar el taller se brindaba una charla a los alumnos explicando qué significa trabajar y estudiar en el sector TIC y se les pedía completar un cuestionario. El diseño del mismo tomó como base el especificado en [7], y está orientado a obtener información acerca de la formación de los alumnos en herramientas específicas de Informática, sus habilidades tecnológicas, su interés en acceder a una formación universitaria, y si la carrera estaría vinculada con la Informática, y qué factores influyen en la elección de la misma. En el Anexo se detalla el cuestionario.

Se visitaron 8 escuelas (7 correspondientes a Corrientes Capital y 1 a una localidad situada en el interior de la provincia), en el periodo comprendido entre el 13 de agosto al 30 de septiembre de 2.013. Un total de 297 alumnos de los últimos años de estas escuelas respondieron el cuestionario.

De las escuelas que participaron de la experiencia, 1 (una) es de gestión privada y 3 (tres) son semiprivadas, en las cuales los alumnos abonan un arancel, y 4 (cuatro), corresponden a escuelas públicas, 2 (dos) de ellas ubicadas en barrios periféricos de la ciudad y 1 (una) ubicada en el interior de la provincia, distante a unos 50 km de Corrientes Capital.

Los datos fueron codificados e introducidos en una planilla de cálculo a partir de la cual se obtuvieron los resultados.

Resultados

Cantidad de alumnos por escuela

En el gráfico 1 se muestra la cantidad de alumnos por escuela que participaron en los talleres de capacitación. Fueron, en promedio, 37 alumnos por escuela. 2 escuelas se destacan por la preponderancia de mujeres (65% y 74%) y 2 por la mayoría de varones (74% y 78%).

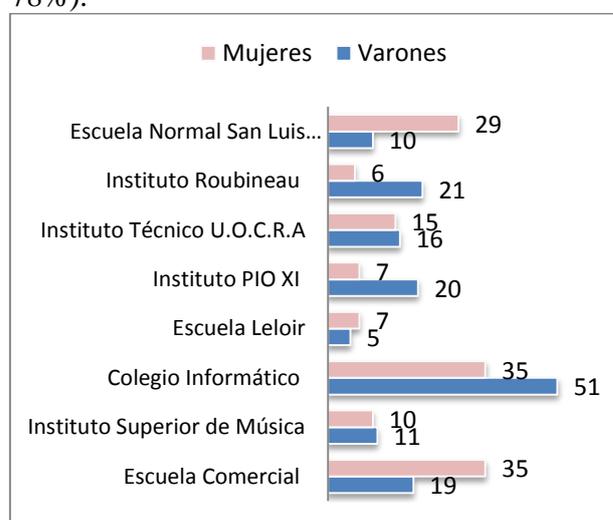


Gráfico 1: Cantidad de alumnos por escuela y género

A continuación se muestran los resultados de los distintos ítems de la encuesta

1. ¿Recibió capacitación formal en temas de Informática/Computación?: 194 (65%) de los 297 alumnos expresó que recibió capacitación formal.
2. ¿Sobre cuáles de estos temas informáticos (programación, ofimática, diseño web, redes, otros) se capacitó formalmente? La tabla 2 muestra los porcentajes de alumnos por escuela respecto de la capacitación que realizaron. En la mayoría de las escuelas, los porcentajes más altos corresponden a herramientas de ofimática. Solamente la escuela técnica UOCRA (que incluye programación en su plan de estudio), tiene un porcentaje alto de programación. Así también se observa que solamente el

Instituto de Música sobresale en capacitación en diseño web (71%).

Tabla 2: Capacitación en herramientas informáticas

Escuela	Prog	Ofimática	Diseño web	Inst. Redes	Otros
Escuela Comercial	50%	61%	22%	28%	17%
Instituto de Música	29%	100%	71%	0%	7%
Colegio Informático	45%	71%	26%	11%	24%
Escuela Leloir	50%	100%	17%	25%	8%
Instituto PIO XI	50%	50%	50%	13%	13%
Esc Técnica U.O.C.R.A	77%	73%	31%	23%	46%
Instituto Roubineau	48%	57%	13%	17%	22%
Escuela Normal SL	30%	74%	13%	0%	17%

3. ¿En qué lugar recibió la capacitación?

De los 194 alumnos con capacitación formal, el 81% recibió la capacitación en la escuela, un 15% en institutos externos al colegio y un 11% en otros lugares.

4. ¿Cuáles de estas tareas realizó alguna vez por su cuenta?

Estas tareas requieren determinadas habilidades tecnológicas que denotan un perfil inclinado hacia las TIC. En la tabla 3 se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 3: Desarrollo de habilidades TIC

Tareas	Cant	s/total
Actualizar hardware	100	34%
Actualizar software	122	41%
Instalar aplicaciones	218	73%
Instalar sistema operativo	73	25%
Instalar una red hogareña	92	31%
Programar una aplicación	108	36%

Se destaca que un 73% de los alumnos ha instalado aplicaciones alguna vez, el 31% ha instalado una red hogareña y el 25% ha instalado un sistema operativo. Estas cifras permiten inferir que instalar aplicaciones es una actividad bastante común para la totalidad de los alumnos pero no así instalar un sistema operativo o una red.

5. ¿Qué tan probable es que realice una carrera universitaria en el corto plazo?

La tabla 4 muestra los resultados obtenidos, en las distintas categorías que gradualmente van de Ninguna Posibilidad a Muy Probable. Se destaca que el 39% manifiesta que es muy probable que realicen una carrera universitaria.

Tabla 4: Probabilidad de acceder a la universidad

Grado de probabilidad	Cant	s/total
Ninguna Posibilidad	36	12%
Altamente Improbable	35	12%
Algo Probable	105	35%
Muy Probable	117	39%
NS/NC	4	1%
Total	297	100%

6. ¿Qué tan probable es que elija una carrera vinculada con la Informática?

En la tabla 5 se observa que solo un 14% manifiesta un fuerte interés en iniciar una carrera vinculada con la Informática, y un 38% indica que sería Algo Probable. Este porcentaje podría indicar que la carrera es considerada como segunda opción, o que las ofertas de carreras de Informática no cubren totalmente las expectativas de estos alumnos.

Tabla 5: Probabilidad de elegir una carrera universitaria vinculada con la Informática

Grado de probabilidad	Cant	s/total
Ninguna Posibilidad	83	28%
Altamente Improbable	52	18%
Algo probable	113	38%
Muy probable	43	14%
NS/NC	6	2%
Total	297	100%

7. ¿Cuál es su impresión de los que estudian Informática/Computación?

Un 76% no manifestó ninguna opinión sobre los estudiantes de Informática (cabe aclarar que tenían la opción de abstenerse de opinar), pero los que lo hicieron opinaron favorablemente en la mayoría de los casos (92%). Las opiniones desfavorables (9%) asocian a los estudiantes con personas aisladas, sedentarias y que se pasan todo el día en la computadora. Las opiniones favorables pasaban por la imagen de inteligentes, estudiosos, creativos, actualizados, “buena onda”, etc.

Análisis por tipo de establecimiento educativo

Para evaluar qué diferencias existen desde un enfoque socioeconómico, se agruparon las escuelas por tipo de institución, de acuerdo al financiamiento que reciben, en tres categorías:

- **Privadas** (Inst. Informático),
- **Semiprivadas** (Robineau, Pio XI, Instituto de Música)
- **Públicas** (Leloir, UOCRA, Normal SL).

Se evaluó el comportamiento de la variable "Seguir una carrera universitaria" por tipo de establecimiento educativo. En el gráfico 2 se puede observar que los alumnos de colegios privados presentan un mayor porcentaje de Muy Probable (48%) para el acceso a la universidad. En cambio, en los alumnos de escuelas públicas es mayor el porcentaje de Algo Probable (51%) (quizás influido por la incertidumbre económica), en tanto que los colegios semiprivados muestran porcentajes similares en todas las categorías (20 y 30%).

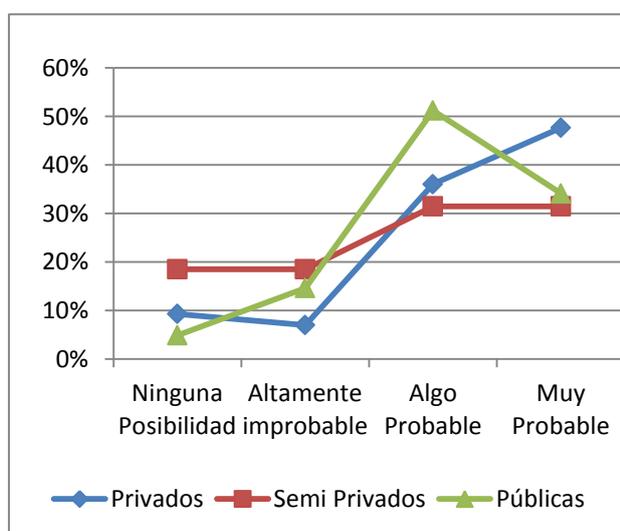


Gráfico 2: Probabilidad de ingresar a la universidad. Por otra parte, se analizó también si las habilidades TIC de los alumnos guardan relación con el tipo de institución educativa. En el gráfico 3 se observa que no existen diferencias significativas, excepto para las tareas de *Instalar sistema operativo e Instalar Redes*, que se presenta en menor medida en los alumnos de las escuelas públicas. Esta situación refuerza la hipótesis de que las habilidades TIC son actualmente poco dependientes de la capacitación recibida en las instituciones educativas.

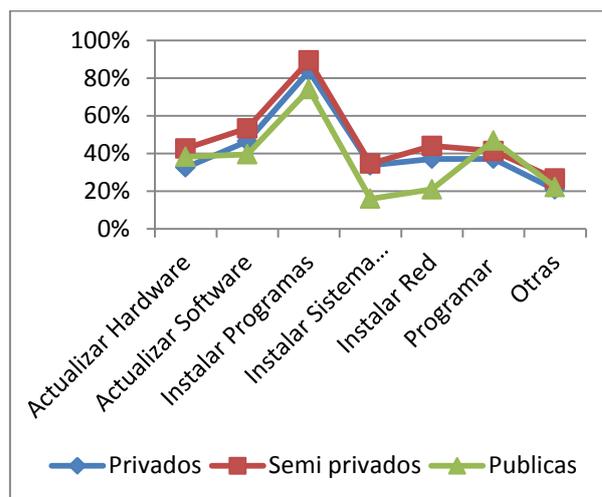


Gráfico 3: Habilidades TIC por tipo de establecimiento

Alumnos interesados en estudiar Informática

Para analizar las características de los alumnos que tienen interés en realizar una carrera relacionada con la Informática, se consideraron 3 categorías que surgen de los valores mostrados en la tabla 4:

1. Alumnos que manifestaron que era Muy probable que sigan una carrera Informática.
2. Alumnos que indicaron que era Algo probable que sigan una carrera Informática
3. Alumnos que tienen poco o ningún interés en seguir una carrera informática (abarca a los que contestaron Ninguna Posibilidad o Altamente Improbable).

Se analizó el comportamiento de la variable *habilidades tecnológicas* en relación a las categorías mencionadas. El gráfico 4 muestra que no existen diferencias significativas entre los alumnos que indicaron Algo Probable y los que No tienen interés en estudiar la carrera de Informática.

Para visualizar con mayor claridad que habilidades tecnológicas presentan los alumnos orientados a carreras TIC, se analizó por un lado las actividades realizadas (por Si y por NO) de los alumnos Interesados (muy Probable), que se muestran en el gráfico 5 y el comportamiento de estas actividades en el caso de los alumnos No Interesados (que abarcan las categorías de Algo Probable, Ninguna

Posibilidad o Altamente Improbable), cuyos resultados se muestran en el gráfico 6.

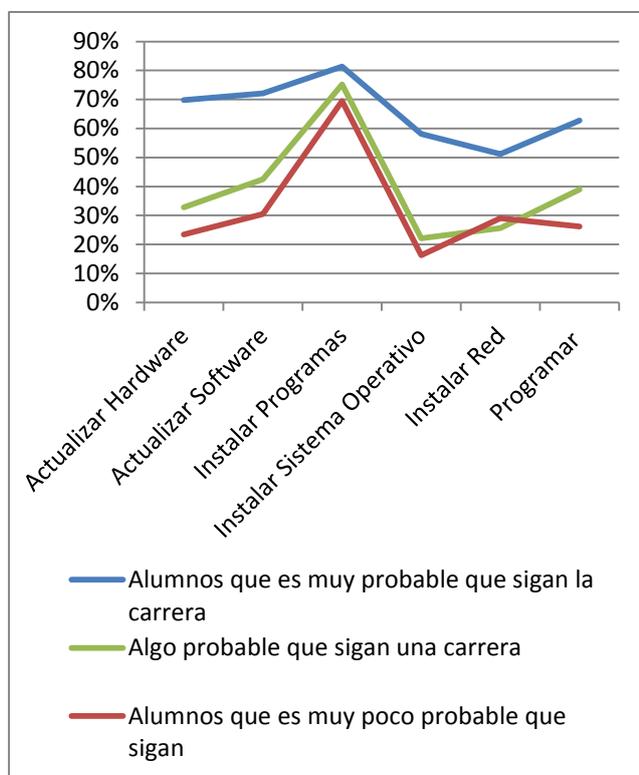


Gráfico 4: Categorías de probabilidad y habilidades tecnológicas

La inclinación hacia la realización de estas actividades habla de una cierta predisposición o habilidad con la tecnología de computadoras, que se presentan con mayor frecuencia en los alumnos interesados en seguir carreras vinculadas con la Informática.

En este análisis se destaca también una marcada diferencia entre varones y mujeres. La tabla 5 muestra que el porcentaje de los varones que realizaron estas actividades específicas es significativamente mayor que el de las mujeres:

Tabla 5: Actividades tecnológicas por género

Actividades	V	M
Actualizar hardware	90%	29%
Actualizar software	79%	57%
Instalar programas	90%	64%
Instalar Sistema Operativo	72%	29%
Instalar redes	62%	29%
Programar	52%	29%

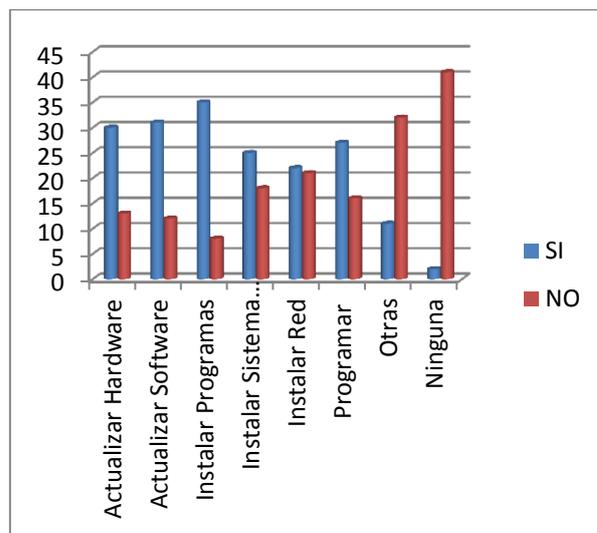


Gráfico 5: Alumnos interesados y actividades realizadas

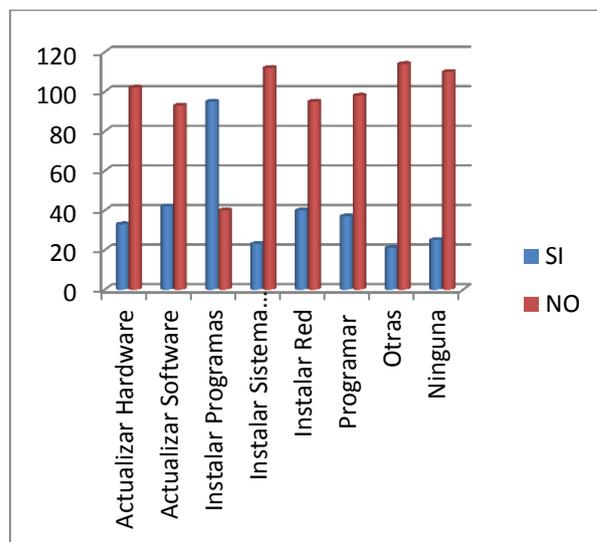


Gráfico 6: Alumnos No interesados y actividades realizadas

Factores influyentes en la elección de carrera

Se presentó a los alumnos una lista de factores, enumerados en la tabla 6, y debían indicar de qué forma (A favor, En contra, Ninguna) influye cada uno de ellos en la posibilidad de elegir una carrera vinculada con la Informática.

Tabla 6: Factores que afectan la decisión al elegir una carrera de Informática

- Mi conocimiento sobre lo que la carrera es
- La experiencia que tengo con la computadora
- Mi deseo de usar la informática en otro campo
- Conocer los salarios que se ganan en la actividad laboral
- Mi deseo de estar sentado enfrente de la computadora todo el día
- Mi interés en la programación de computadoras
- Mi interés en juegos de computadoras
- Mi interés en el hardware de computadoras
- Conozco a alguien en el campo de la Informática.

De los datos extraídos de los factores que influyen al momento de elegir una carrera se puede apreciar en el gráfico 7 que para los alumnos que indicaron Muy Probable, lo más relevante a la hora de inclinarse por la informática es el *Conocimiento sobre lo que la carrera es* (81%) y la *Experiencia que tengo con computadoras* (81%). Los siguientes factores que más influyen a favor de la carrera son: *Interés en los juegos* (74%), *Interés en el hardware* (74%) e *Interés en la Programación* (72%).

En tanto que los factores marcados a favor por los alumnos que indicaron Algo Probable se destacan: la *Experiencia que tengo con computadoras* (67%) y *Mi deseo de usar la Informática en otro campo* (negocios, medicina,..) (63%).

Respecto a los factores marcados a favor por los alumnos Sin Interés se destacan: *Conocer a alguien en el campo de la informática* (49%) y *Mi deseo de usar la Informática en otro campo* (negocios, medicina,..) (47%).

En todos los casos, el factor con menor influencia fue: *Mi deseo de estar sentado enfrente de la computadora todo el día*.

Considerando las tres categorías, se destaca que el factor *Conozco a alguien en el campo de la Informática* (57%) y *Mi deseo de usar la Informática en otro campo* (negocios, medicina,..) (63%), de la categoría Algo Probable presentan porcentajes mayores que

las otras categorías, y en éstas los porcentajes son similares. Esto indica que en estos factores no existe una diferencia significativa entre los que tienen interés y los que no tienen interés. Por lo tanto, esta situación refleja una perspectiva particular de la Informática para los alumnos cuya elección fue *Algo probable*.

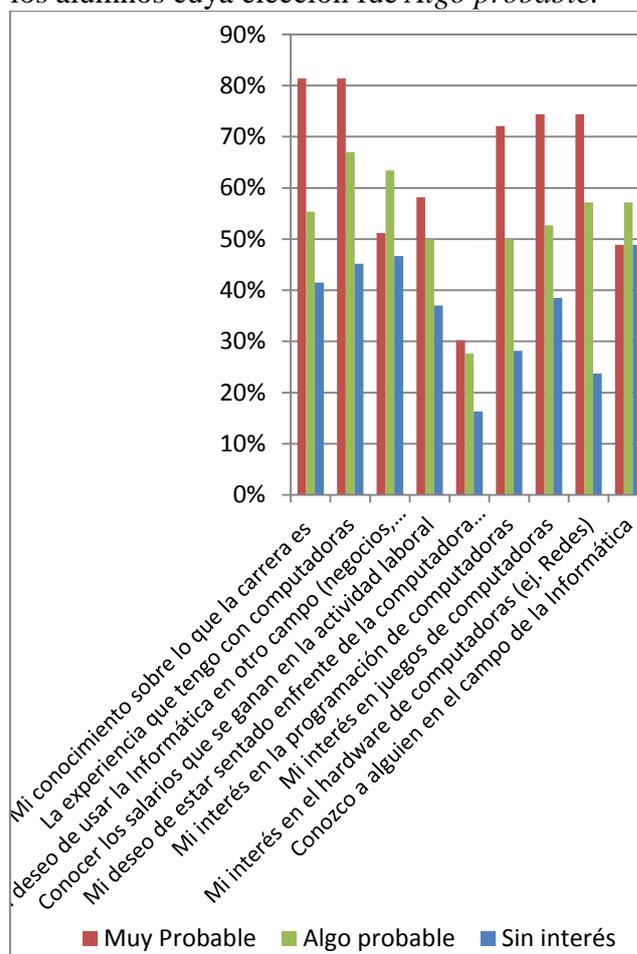


Gráfico 7: Factores influyentes

Conclusión

De los resultados obtenidos se infiere que los alumnos interesados en seguir una carrera vinculada con la Informática se destacan por poseer habilidades tecnológicas en relación con la computadora, adquiridas principalmente en forma autónoma, siendo estas habilidades menores en el caso de las mujeres.

Entre los factores influyentes se destacan el *Conocimiento sobre lo que la carrera es*, la *Experiencia que tengo con computadoras*, *Interés en los juegos*, *en el hardware* y *en la Programación*.

Una perspectiva diferente, que conviene profundizar, se presenta en el caso de los alumnos que creen Algo Probable la elección de una carrera de Informática.

Este estudio de las características de los alumnos, fortalece la idea de que motivar tempranamente a los alumnos del nivel medio en el conocimiento práctico de las tecnologías informáticas incrementará su interés por seguir carreras vinculadas con la informática.

Referencias

- [1] Ministerio de Ciencia y Tecnología. “Boletín Estadístico Tecnológico”. N° 2. Enero/marzo 2009. ISSN 1853-31310. Argentina. http://www.mincyt.gov.ar/indicadores/banco_indicadores/publicaciones/bet_TIC_final.pdf
- [2] Cuenca Pletsch, L.; Dapozo, G.; Greiner, C.; Estayno, M. “Vinculación Universidad-Empresa orientada a la promoción de la industria del software. Una experiencia de colaboración en la región NEA”. Revista del Núcleo de Estudios e Investigaciones en Educación Superior del MERCOSUR. ISSN 2313-9080. Vol. 1 (2012). Pp. 36-41.
- [3] RedUNCI (Red de Universidades Nacionales con Carreras en Informática). Formación de Recursos Humanos. Documento de trabajo. <http://redunci.info.unlp.edu.ar>
- [4] Fundación Dr. Manuel Sadosky de Investigación y Desarrollo en las Tecnologías de la Información y Comunicación. Disponible en: <http://www.fundacionsadosky.org.ar/wp-content/uploads/2013/02/Fundacion-Sadosky-Llamado-expresiones-Investigacion-baja-presencia-femenina-en-informatica.pdf>
- [5] Consultora EVERIS. “La falta de ingenieros TIC: situación actual y perspectiva”. Barcelona, octubre de 2012. Disponible en: <http://www.everis.com/spain/WCLibraryRepository/La%20falta%20de%20ingenieros.pdf>
- [6] Vegso, J., “Interest in CS as a Major Drops Among Incoming Freshmen”. Computing Research News, Vol. 17/No.3, 2005.
- [7] Carter, L. “Why Students with an Apparent Aptitude for Computer Science Don’t Choose to Major in Computer Science”. SIGCSE ’06, March 1-5, 2006.
- [8] National Center for Women & IT, NCWIT scorecard 2011: A report on the status of women in information technology, 2011. Disponible en: <https://www.ncwit.org/resources/ncwit-scorecard-report-status-women-information-technology>.
- [9] Hewlett, S; Buck Luce, C.; Servon, L. J.; Sherbin, L.; Shiller, P.; Sosnovich, E.; Sumberg, K. “The Athena Factor: Reversing the Brain Drain in Science, Engineering, and Technology”. Harvard Business Review Research Report, June 2008.
- [10] International Data Corporation (IDC). “Habilidades en Redes y Conectividad en América Latina” (Networking Skills Latin America), 2013. Disponible en: http://newsroom.cisco.com/documents/10157/1142732/Cisco_Networking_Academy_English_Executive_Summary.pdf
- [11] Asociación Chilena de Empresas de Tecnología de Información (ACTI), “Estudio AIEP/ACTI 2012: Capacidades técnicas profesionales TIC”. 2012. Disponible en: http://www.acti.cl/files/aiep-estudio_tic_jun-2012.pdf
- [12] Observatorio SOFTEX. “La Industria Brasileira de Software y Servicios IT en Perspectiva”, 2012. Disponible en: <http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/2012-Observatorio-Softex-Industria-Brasileira-Software-Servicos-TI-em-perspectiva-Versao-Completa-Portugues.pdf>
- [13] Gil-Juárez, A.; Feliu, J.; Vitores, A. “Género y TIC: en torno a la brecha digital de género”. Revista Athenea Digital, 12(3), 3-9. (2012). Disponible en: <http://psicologiasocial.uab.es/athenea/index.php/atheneaDigital/article/view/Gil>
- [14] Fernandez, V.; Larraza, E.; Maritxalar, M.; Ruiz, T; Sarasola, K. “Ingeniería en Informática y Género. Un estudio cuantitativo”. VI Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género. Zaragoza. 2006
- [15] Benotti, L.; Echeveste, M.E.; Schapachnik, F. “Despertando Vocaciones en Computación mediante el uso de autómatas de chat”. 6º Jornadas de Vinculación Universidad-Industria. JUI 2012.

ANEXO: Encuesta a alumnos

1. Ha recibido capacitación formal en temas de Informática/Computación? Si , No
Si contestó SI continúe con las preguntas 2 y 3, si contestó que No, continúe desde la 4.
2. ¿Indique sobre cuáles de los siguientes temas se capacitó formalmente?
 - a. Programación
 - b. Aplicaciones informáticas (Word, Excel,..)
 - c. Diseño web
 - d. Instalación de redes
 - e. Otros
3. ¿En qué lugar recibió la capacitación?
 - a. Colegio Secundario
 - b. Instituto privado/publico
 - c. Otros
4. ¿Cuáles de estas tareas realizó alguna vez por su cuenta?
 - a. Actualizar el hardware de mi computadora (agregar memoria, cambiar placa gráfica, etc.)
 - b. Actualizar el software de mi computadora (nueva versión de sistema operativo, etc.)
 - c. Instalar un programa de aplicación
 - d. Instalar un nuevo sistema operativo
 - e. Instalar una red hogareña
 - f. Programar una aplicación
 - g. Otras
 - h. Ninguna
5. ¿Qué tan probable es que realice una carrera universitaria en el corto plazo?
Ninguna posibilidad , Altamente improbable , Algo probable , Muy probable
6. ¿Qué tan probable es que usted elija una carrera vinculada con la Informática?
Ninguna posibilidad , Altamente improbable , Algo probable , Muy probable
7. Indique, marcando en la casilla correspondiente con una "X", de qué forma influye cada una de los siguientes factores en la posibilidad de elegir una carrera vinculada con la Informática/Computación.

	A favor	En Contra	Ninguna
Estoy completamente decidido por otra carrera			
Me gustaría una carrera más orientada a las personas			
Mi conocimiento sobre lo que la carrera es			
La experiencia que tengo con computadoras			
Mi deseo de usar la Informática en otro campo (negocios, medicina,..)			
Conocer los salarios que se ganan en la actividad laboral			
Mi deseo de estar sentado enfrente de la computadora todo el día			
Mi interés en la programación de computadoras			
Mi interés en juegos de computadoras			
Mi interés en el hardware de computadoras (ej. Redes)			
Conozco a alguien en el campo de la Informática			

8. Curso que realiza en el colegio: 4to. , 5to. , 6to. Género: Mujer , Varón
9. ¿Cuál es su impresión de los que estudian Informática/Computación? (dejar en blanco si no sabe)

.....

Tecnología en Educación