

EL PROYECTO IRIS COLOMBIA: FACTORES QUE INFLUENCIAN EL RECLUTAMIENTO Y LA RETENCIÓN EN LAS CARRERAS DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS

Diana M. Farías, Paula Luna
Universidad Nacional de Colombia

RESUMEN: En este trabajo presentamos algunas consideraciones en torno a los resultados del proyecto IRIS (Interest and Recruitment in Science) para Colombia. Discutimos algunos aspectos fundamentales relacionados con la enseñanza de las ciencias, basándonos en el análisis de cómo cambian las expectativas de los estudiantes de ciencias, matemáticas e ingeniería. Resaltamos el papel protagónico de los maestros en la escuela y en la universidad, algunas causas no veladas de la deserción universitaria, y la necesidad de un cambio de mirada en la universidad, para que sea más humana y se reduzca la frustración en las expectativas de todos aquellos que no llegan a graduarse a pesar de su motivación y esfuerzo, y de tener una identidad científica fuerte individual y socialmente.

PALABRAS CLAVE: Educación superior Colombia, educación científica, deserción universitaria.

OBJETIVOS

Determinar cuáles son las prioridades, consideraciones, valores y experiencias en los que los jóvenes basan su elección de educación superior, así como las razones que pueden propiciar la deserción temprana de las carreras de ciencias, tecnología y matemáticas (en adelante carreras CTM).

MARCO TEÓRICO

El papel de la ciencia y la tecnología en el mundo contemporáneo ha alcanzado límites nunca antes visto en las sociedades occidentales, por lo que se les considera factores de desarrollo para cualquier nación. No obstante, la visibilidad social de la presencia de la ciencia y la tecnología en todos los ámbitos de la vida cotidiana ha llevado también a que su posición cambie de la confianza a la sospecha, y a que sean vistas como fuentes de riesgo (Beck, 2007). Esta percepción escéptica hacia la ciencia se halla

altamente expandida entre los jóvenes, especialmente en los países con economías más desarrolladas como Japón, Alemania, Austria o los países escandinavos (Sjøberg y Schreiner, 2010). Este desencanto es, según varios investigadores, una de las principales causas de la deserción por parte de estudiantes y maestros de las aulas de ciencias (Fensham, 1988).

La situación se torna ampliamente problemática por cuanto el abandono de las aulas de ciencias implica una disminución en el número potencial de futuros científicos, lo cual llega a entorpecer las proyecciones con respecto a la ciencia y la tecnología dentro de las agendas de los diferentes países; esta es una preocupación para un buen número de países latinoamericanos (OCyT, 2011). Un estudio realizado en nuestro país por el Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT, 2011) en el que participaron casi 6500 estudiantes de último año de bachillerato en la ciudad de Bogotá mostró que, a pesar de que los jóvenes tienen una alta valoración de los beneficios de la ciencia y la tecnología, muy pocos consideran una carrera científica como opción.

Una de las razones que se ha esgrimido para justificar las bajas matriculaciones en las carreras de CTM es la presencia de un alto contenido de matemáticas en sus programas curriculares; no obstante, las Ingenierías –que tienen los programas con contenidos de matemáticas más extensos– son las carreras más apreciadas en nuestro país. Cuando se preguntó en la encuesta OCyT a los estudiantes acerca de esta aparente contradicción dijeron que, a pesar de no tener altos desempeños en matemáticas en la escuela, se esforzarán, y saben que entenderán en la universidad con tal de lograr ser ingenieros. La alta valoración de las carreras de ingeniería comparada con las de ciencias está asociada a la proyección laboral, ya que se piensa que el trabajo de los ingenieros es más estable, por lo que las expectativas frente a los ingresos constituyen (al menos en nuestro contexto local y según el estudio de OCyT), una razón de peso a la hora de elegir la carrera, sin ser el factor más importante. Además de pensar en otras salidas profesionales, el hecho de considerar difíciles y aburridas las materias científicas escolares son las tres principales razones que los jóvenes expresan como determinantes para que las carreras de ciencias no les resulten atractivas.

Este hecho está ampliamente relacionado con otros resultados de la encuesta OCyT referentes al imaginario que los estudiantes tienen acerca de los científicos: el 52% de ellos les identifica como personas apasionadas por su trabajo y el 48% como personas con mente abierta a nuevas ideas; no obstante, consideran que ganar dinero no es uno de los motivos que guían su trabajo. Hay una valoración positiva de los científicos, pero esto se contrasta con sus supuestas motivaciones y proyecciones laborales.

Así, hay un buen número de elementos que se conocen acerca del porqué los jóvenes bogotanos no se sienten atraídos por las carreras científicas. En este trabajo buscamos entender, ya no las explicaciones generales de los jóvenes, sino la de esos pocos (menos del 5% de las matriculaciones en educación superior en nuestro país) que decidieron iniciar su formación en estas carreras.

METODOLOGÍA

La recolección de datos se llevó a cabo a través del cuestionario Iris-Q, una encuesta en formato electrónico con preguntas en su mayoría pre-estructuradas, con 15 preguntas tipo Likert y tres preguntas abiertas. Se indagaron las opiniones de los estudiantes acerca de los factores escolares y de alfabetización científica, así como los factores cognitivos, afectivos, sociales, y personales; es decir, todos aquellos elementos identitarios y perspectivas profesionales que pudieran aportar a la construcción y consolidación de una identidad científica que motivara la escogencia y permanencia de los jóvenes en estas carreras.

RESULTADOS

La encuesta fue respondida de manera voluntaria por 1200 estudiantes de primero a tercer semestre de carrera, tras una convocatoria inicial a 5000 estudiantes de diferentes universidades públicas y privadas. Participaron un 68% hombres y 32% mujeres, dato que refleja el predominio de hombres en estas carreras, con un promedio de edad de 19 años, pertenecientes a las carreras de Biología (12,6% de la muestra), estadística (6,4%), farmacia (2,2%), física (6,2%), geología (0,9%), matemáticas (7,4%), química (14,0%) y de las ingenierías de sistemas (7,8%), electrónica (12,4%), mecánica (9,1%), química (19,2%) y otras ingenierías (1,7%).

En la figura 1 presentamos los resultados organizados en tres grupos: factores que influyen en la elección de carrera, las experiencias como estudiantes universitarios (factores que pueden afectar la permanencia) y las proyecciones y prioridades a futuro. Hemos separado estos tres estadios porque corresponden a lo que consideramos que son tres momentos claves en la consolidación de la identidad científica. Un pasado, un presente y un futuro marcado por un elemento común: las expectativas.

<p>MOTIVACIONES Interés por el tema (Girls: 90%;Boys:85%) Logros anteriores en el área (G: 72%; B:66%) Clases que mostraban aplicaciones prácticas (G: 70%; B:63%)</p> <p>INFLUENCIAS Buenos maestros (G:61%; B:51%) Madre (G:40%; B:30%) Programas de TV de ciencia: (G:69%; B:68%)</p>	<p>EXPERIENCIA UNIVERSITARIA Disfruto la compañía de mis compañeros (Girls: 77%;Boys:67%) Siento que encajé bien (G: 70%; B:64%) Mantengo el ritmo de enseñanza (G: 76%; B:76%) Veo la relevancia de lo que aprendo (G:89%; B:84%) Mi carrera concuerda con quien soy (G:84%; B:82%) Ha aumentado mi interés (G:88%; B:83%) Estoy muy motivado: (G:84%; B:83%)</p>	<p>PRIORIDADES ECONÓMICAS Empleo estable (Girls:81%;Boys:77%) Salario alto (G: 71%; B: 73%) Conseguir dinero pronto (G: 51%; B:51%)</p> <p>PRIORIDADES PERSONALES Hacer algo que me interese (G:97%; B:95%) Usar mis talentos y habilidades (G:94%; B:94%) Desarrollarme como persona (G:95%; B:92%)</p>
PASADO	PRESENTE	FUTURO

Fig. 1. Resultados más importantes con respecto a los factores que influyen en la elección de carrera, las experiencias como estudiantes universitarios y las proyecciones y prioridades a futuro, disgregadas por género (los valores porcentuales corresponden a la suma de las dos categorías de valoración más altas para cada ítem)

Estas expectativas van cambiando con el tiempo y están asociadas a lo que implica ser científico, matemático e ingeniero en tres sentidos: la ciencia, la disciplina y la profesión. La imagen de la ciencia, como ha sido documentado ampliamente por varios estudios en naturaleza de la ciencia (NdeC), señalan ideas deformadas de lo que implica la actividad científica; no obstante, los resultados del estudio de OCyT (2011) señalan que los jóvenes no tienen imágenes ingenuas acerca de la ciencia y la tecnología, la cual reconocen como motor de progreso pero también como origen de problemas ambientales e incluso sociales. Acerca de la disciplina, los jóvenes la entienden expresada a través de las materias curriculares científicas, las cuales consideran aburridas (54% de los chicos y 50% de las chicas) según la encuesta OCyT, y en las que la matemática se constituye incluso como factor que lleva a escoger una carrera científica (según nuestros resultados, fue influyente en la elección para el 61% de las chicas y el de 66% los chicos). Finalmente, las ideas acerca de la profesión están asociadas a esos ejemplos que los chicos toman como modelos, ya sea de los programas de TV que tanto les gustan (67% de los chicos y chicas que participaron en nuestra encuesta dicen que estos los motivaron a estudiar CTM) o de sus maestros (para el 59% de los encuestados fueron las personas que más influyeron en la elección de sus carreras).

En cuanto al paso por la universidad, su presente, está marcado por unas expectativas diferentes. Los chicos se enfrentan con maestros que ya no están tan pendientes de su aprendizaje (los porcentajes más bajos en las preguntas con respecto a la experiencia de ser estudiante se refieren a la retroalimentación).

ción que chicos y chicas reciben de sus maestros, y a sentir que los profesores se preocupan porque ellos aprendan), pero encuentran tal vez el apoyo de sus compañeros, expresan disfrutar de su compañía (especialmente las chicas 71% de acuerdo) y encajar socialmente en sus carreras (70% de acuerdo en las chicas y 64% en los chicos). En cuanto a los contenidos, coinciden en que son interesantes (67% de las chicas, 61% de los chicos) y en que ven la relevancia de lo que aprenden (88% de acuerdo en las chicas, 84% en los chicos). En lo intersubjetivo hay algo muy importante: no se sienten plenamente confiados de que les vaya a ir bien (sólo 37% de los y las jóvenes creen que su rendimiento estará por encima de la media), pero creen que la carrera concuerda con el tipo de personas que son (83% de los encuestados están ampliamente de acuerdo con esto), sienten que deben hacer un esfuerzo más grande de lo que esperaban (especialmente las chicas con un 46% de acuerdo) y para nada consideran la opción de desertar (89% de las chicas y 85% de los chicos creen que no lo harán). Así, las expectativas pueden ser entendidas desde el puro interés por el conocimiento y, de otro lado, el poder seguir haciendo lo que quieren hacer así requiera un enorme esfuerzo.

Cuando se ven a futuro, la retribución económica –ya sea en términos de salario o de salir lo antes posible a ganar dinero– no es nada importante (con excepción de farmacia, geología y algunos futuros ingenieros), como se aprecia en la figura 1. Nuevamente, prima lo personal: las expectativas ahora lucen más individuales. Los estudiantes, al convertirse en profesionales, desean: hacer algo que les interese, que les permita usar sus talentos y habilidades y desarrollarse como personas. Las chicas quieren tener un empleo que sea relevante para la sociedad, y los estudiantes de Química e Ingeniería Química quieren contribuir al desarrollo sostenible y al medio ambiente.

CONCLUSIONES

Tres aspectos nos llaman ampliamente la atención de los resultados. Inicialmente, las personas más influyentes son los buenos profesores y los padres, especialmente la madre. Este resultado es muy importante para nosotros ya que en la encuesta OCyT los jóvenes opinaron que sus maestros no eran influyentes para elegir su carrera sino que la influencia más grande era la de su familia (OCyT, 2011). Al encontrar que para los estudiantes de ciencias, ingeniería y matemáticas sus maestros son los que más influyen, estamos ante un escenario favorable (al menos para nuestro contexto cultural) que marca un derrotero de acciones a seguir para trabajar con los maestros acerca de las identidades científicas de nuestros jóvenes.

El segundo punto está relacionado nuevamente con los maestros, esta vez los de la universidad, y nos parece preocupante. Implica el desencuentro de los estudiantes universitarios con unos maestros de quienes no reciben retroalimentación y que no se interesan por ellos. Este aspecto está seriamente relacionado con el tercer punto que queremos resaltar: si los estudiantes expresan que están tan motivados por estudiar ciencias y no quieren abandonar sus carreras, ¿cómo se explica que los índices de deserción en nuestro país para estas carreras superen el 50% antes de la mitad de los estudios? (MEN, 2009).

Nos atrevemos a afirmar que la universidad (sus currículos poco flexibles, la manera cómo se evalúa, las deficiencias en los sistemas de tutorías, las relaciones poco cercanas entre maestros y estudiantes, etc.) está frustrando las expectativas de los estudiantes. A nivel cognitivo, la calidad de la enseñanza, lo interesante de los contenidos, la relevancia y aplicación de los mismos, motivan a seguir estudiando, pero a nivel afectivo están las falencias. La universidad se ha convertido en esa barrera que incomunica las aspiraciones del pasado con las del futuro. El escenario donde los jóvenes se dan cuenta que estaban implicados en actividades y significados de la ciencia escolar que poco o nada tienen que ver con la «verdadera» ciencia que ahora lews rodea. A pesar de los esfuerzos que desde la didáctica de las ciencias se hacen por pensar en la relación de los jóvenes con la ciencia, el punto es que, al menos para nuestro contexto cultural, muchos de esos esfuerzos no se han trasladado a la universidad, el lugar donde se debilitan esas identidades científicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beck, U. (2007). *Vivir en la sociedad del riesgo mundial*. Serie Dinámicas Interculturales No. 8. Barcelona: CIDOB ediciones.
- Fensham, P. J. (1988). *Familiar but different: some dilemmas and new directions in science education*. En: Fensham, P. J. (Ed.) *Development and dilemmas in science education*. pp. 1-26. Bristol: Taylor & Francis, Inc.
- MEN. Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana*. Bogotá: MEN.
- OCyT. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2011). *Entre datos y relatos: percepciones de jóvenes estudiantes sobre la ciencia y la tecnología*. Bogotá: OCyT.
- Sjøberg, S. y Schreiner, C. (2010). *The ROSE project. An overview and key findings*. [Online]. Disponible en: <http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreineroverview-2010.pdf>. [Consultado en: 20 Enero 2013].