¿QUÉ NOS MOTIVA A ELEGIR ESTUDIAR CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES?

Alumno: **OCHAGAVÍA, Lara**
Escuela: Colegio Newlands, Adrogué, Buenos Aires
Profesor Guía: VIÑA, Vanesa Paula

Hoy en día, gracias a la difusión periodística, es conocido que en Argentina hay un déficit de profesionales en las áreas de ciencias exactas y naturales y que esto se debe al bajo índice de egresos en las carreras afines. A modo de ejemplo, en el año 2011, la población estudiantil en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires era de 8698 personas, en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA era de 7120, y en la Facultad de Agronomía de la UBA era de 4488, mientras que en materias vinculadas con las ciencias sociales este número se promediaba en 23230 personas en la misma universidad[1]. En 2013, el entonces presidente del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), Miguel Ángel Sosa, aportó en una entrevista[2] los datos de un estudio realizado por el Consejo a partir de los cuales se sabe que en promedio egresan 6500 ingenieros por año en nuestro país. A esto se le suma el dato de que en Argentina, hasta el año 2010, había un ingeniero cada 6700 habitantes. Esos bajos índices resultan de los altos niveles de deserción y de la escasa cantidad de ingresantes a las carreras científicas previamente mencionadas.

Al cursar el último año de la secundaria, es inevitable cuestionarse cuál es la mejor opción de estudio para elegir. Afortunadamente, cuando se cuenta con profesores, junto con familiares y amigos que acompañan y apoyan resulta más fácil definir la vocación. Lamentablemente, no todos los estudiantes secundarios cuentan con la misma suerte y a partir de eso, resulta conveniente indagar qué factores influyen para la elección o rechazo de las ciencias exactas y naturales como campo de desarrollo profesional.

Uno de estos factores es la representación que se suele tener de las ciencias exactas y naturales. Su clasificación como "Ciencias Duras" genera un efecto negativo, dando la impresión de algo que no se puede modificar. Es a estas ciencias que se les atribuye ese adjetivo a causa de que "*sus proposiciones son formalizables y corroborables con la experiencia; es decir, que cuentan con respaldos epistemológicos fuertes o positivos*" tal como plantea Esther Díaz[3]. Esto me permite presentar un argumento que se opone a la 'dureza' adjudicada por la sociedad como propia de las ciencias exactas y naturales, planteando que son las ciencias en general las que se valen de exigencia. Si ya de por si hay miles de opciones entre las cuales elegir, ¿cómo se las arregla un joven para decidirse a estudiar estas ciencias, sobre las que, además, corren muchos estereotipos negativos? Se suele interpretar que son demasiado complejas para ser analizadas por una inteligencia promedio, que son difíciles de tolerar y en consecuencia, que son aburridas, que no son accesibles para cualquiera. Esto explica fácilmente la poca atracción de los jóvenes a interesarse por estas disciplinas. Si tenemos en cuenta que son los más chicos quienes sienten curiosidad absoluta por conocer el mundo y las maravillas que en él pueden encontrarse, resulta sorprendente que en la medida que uno crece, esa curiosidad se va perdiendo y se comienza a adjudicar dicha descripción a las ciencias. Es en el camino, en el proceso en que los jóvenes suelen perder el interés, que se tiene que intervenir para que la curiosidad se mantenga en vigencia.

Un segundo factor determinante es el desconocimiento de la importancia de estas disciplinas en la vida cotidiana. Es poca la difusión y, por lo tanto, el conocimiento a lo largo de la comunidad, refiriéndome precisamente a los jóvenes, el hecho de que es abundante la aplicación práctica de estas ciencias. Esto es una contradicción con el paradigma social de abstracción y teoría de las

[1]Censo Estudiantil 2011 de la Universidad de Buenos Aires.
[2] Diario Página 12, publicación del día 16 de agosto de 2013.
[3]"Metodologías de las Ciencias Sociales" sección "Las Condiciones de Posibilidad de la Filosofía de la Ciencia".

mismas. Hasta el objeto menos pensado fue y es producto de científicos que idearon su existencia para mejorar la calidad y condición de la vida de muchas personas en la actualidad. "*La sociedad no tiene muy en claro qué hace el científico. Piensa que es un tipo que está encerrado en una torre de marfil, pensando en las cosas que le interesan, teóricas, puras, básicas, lejos del mundo cotidiano*" comentaba el ingeniero químico Azzaroni[4]. Desde los dispositivos de uso personal hasta el sistema de cañerías que transportan el agua a los hogares son producto de la ciencia puesta en práctica. Sin la aplicación de la misma, no existirían todos los avances que abarcan la vida moderna. El funcionamiento de las ciudades, de la civilización, se debe al trabajo de personas dedicadas a la ciencia, que desarrollaron conocimiento para ayudar con el desarrollo de la sociedad. Si se tuviera en cuenta el papel protagónico de los científicos en el desarrollo tecnológico, seguramente muchos más serían los interesados en conocer de qué se trata, derivando posteriormente en, tal vez, estudios superiores orientados hacia estas ciencias.

A estas representaciones sobre las ciencias se suma la imagen que popularmente se tiene de quienes las desarrollan, diciendo de ellos que no pueden ser otra cosa que grandes mentes con un potencial fuera del promedio. Sin embargo, solo bastan curiosidad, voluntad y esfuerzo para tener éxito. No difiere entonces de lo que se necesita para triunfar en cualquier aspecto de la vida, se trata, por lo tanto, de un mito fundado en la falta de motivación durante la formación de quienes lo creen verídico. Cada persona tiene tiempos de aprendizaje diferentes: mientras unos tienen facilidad para ciertos temas, otros requieren más tiempo para llegar a comprenderlos, pero de ninguna manera significa que no sean capaces de hacerlo. Esto es lo que, desde mi punto de vista, no se contempla en el sistema de evaluación por el cual se rige el sistema educativo. Cuando los alumnos reciben sus calificaciones en los exámenes y estas no son buenas, surge un sentimiento de frustración que se alimenta si la situación se repite. Así, muchos alumnos terminan rechazando ciertas materias, negando su interés por ellas, descartando consecuentemente estas disciplinas como una opción para estudios superiores por miedo a fracasar en ellos y estigmatizando a la vez a quienes tienen facilidad en las mismas por ser excepciones entre los pares. Este es típicamente el caso de las ciencias exactas y naturales. El miedo a la frustración es, por lo tanto, una causa del poco interés en estas áreas. *"He fallado más de 9.000 tiros en mi carrera. He perdido casi 300 partidos. En 26 ocasiones se me ha confiado el último tiro de un juego y he fallado. He fracasado una, y otra, y otra vez en mi vida. Y por eso… tuve éxito"*, decía Michael Jordan para una publicidad hace unos años. Esta cita expresa lo que tiene que ser impuesto a lo largo de la formación de un joven, tanto a nivel académico como personal: el hecho de fallar es motivo de aprendizaje, no de fracaso. El errar debe ser tomado como punto de partida para impulsar un mayor esfuerzo hacia la auto-superación. Si un alumno recibe malas calificaciones, el centro educativo debe tener a su disposición un tutor que esté dispuesto a ofrecer ayuda para superar las dificultades y evitar que el estudiante pierda el placer de estudiar ni la confianza en su capacidad para afrontar problemas.

La necesidad de incentivo de las ciencias exactas o naturales no debe, sin embargo, realizarse por cualquier medio. De nada sirve incitar al estudio de estas ciencias en quienes ya tienen una vocación claramente definida hacia otras áreas. Tengo entonces el pie para mencionar al Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016[5] impulsado por el Estado para la promoción de estudios superiores orientados a estas ciencias "duras". No por existir la necesidad de profesionales y existir abundantes tipos de ayuda, desde económica hasta social, uno debe sentirse obligado a seguir una carrera de esta índole. Los planes lanzados por el Ministerio de Educación de la Presidencia de la Nación son de gran ayuda para quienes no cuentan con los medios necesarios para concretar sus estudios. El recibir becas, existir convenios internacionales y vincular a las universidades con el sector productivo a modo de asegurar empleabilidad para los estudiantes, son las acciones más destacadas del proyecto cuyo objetivo es duplicar la cantidad de graduados en ingeniería para el año 2021. Dado que en Argentina las áreas de vacancia profesional son las que impulsan estos planes exclusivamente para las carreras de ciencias exactas y naturales, a modo de

[4] Revista Viva, "La Selección sub 40 de los científicos argentinos" publicado el día 31 de mayo del 2015.
[5] Cf: http://pefi.siu.edu.ar/

motivar a los interesados que sienten la imposibilidad de cumplir sus objetivos. No solo se fomenta el estudio de las ingenierías por parte del Estado, sino que en conjunto con la Fundación YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) se está promoviendo el estudio de las Ciencias de la Tierra, Atmósfera y Medio Ambiente[6] mediante, también, la otorgación de becas para el estudio y la investigación en estas áreas. Lo importante a la hora de elegir este tipo de carreras es tener vocación e interés por ellas. Esa pasión por las ciencias debe ser fomentada a lo largo de los años escolares, donde los docentes y quienes acompañen en la formación de los jóvenes cumplen un rol sumamente importante.

Finalmente, son los profesores, dentro del aula, quienes tienen un poder de influencia significativo sobre la atención de los alumnos. Si el docente no demuestra placer por enseñar, en este caso ciencias naturales o exactas, es muy poco probable que el interés del alumno siga el mismo camino, ya que ve en el adulto una falta de interés, que podemos llamar aburrimiento, lo que lógicamente no lo incita a elegir la ciencia como estudio superior. En cambio, es diferente el caso de los alumnos que tienen la suerte de aprender con un profesor cuyo ahínco por la ciencia y lo que ella abarca es exteriorizado y compartido. Es María Cristina Chaler, licenciada en Ciencias Químicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA quien sostiene que *"es necesario generar el conflicto mediante situaciones problemáticas para que el alumno resuelva pensando, investigando, aun equivocándose y descubriendo a partir de su error. Así buscará nuevos caminos para el logro de las soluciones"*[7]. Ya sea comentado su aplicación en la vida cotidiana, o en métodos de supervivencia y, por qué no, mediante la realización de proyectos que den cuenta de la presencia de la ciencia en todo momento de la vida sin que se la tenga presente, lo importante es que el alumno pueda tener en cuenta a las ciencias naturales o exactas rompiendo el mito de que son aburridas.

A modo de conclusión, sobresalen los intentos de cómo en la nación se están impulsando herramientas para mejorar las estadísticas y la realidad de la falta de público en las áreas de las ciencias exactas y naturales. Desde distintos sectores, el estereotipo negativo adjudicado al científico está siendo desplazado del pensamiento de la sociedad para dar lugar a uno que lo describe como quién es indispensable para la vida moderna. El atractivo que las ciencias mencionadas invocan se está esparciendo para de a poco remendar el atraso de desarrollo argentino con la introducción de nuevos profesionales. La disponibilidad de cursos de capacitación y estrategias de enseñanza difundidas en los medios para docentes son recursos valiosos para modificar la estructura de las clases y así favorecer a la transmisión de la fruición que las ciencias exactas y naturales suscitan al exhibir el cumplimiento de principios y leyes que en ellas subyacen. La pasión por estas ciencias, actualmente en aparente y preocupante extinción, está siendo tratada y recuperada, permitiendo la re-exploración de áreas fascinantes que muestran al mundo desde su perspectiva más pura: la natural.

Bibliografía

OEI (Organización de Estados Ibero-americanos), reportaje: *Enseñanza de las ciencias en la escuela: algunas claves para generar* cambios. Disponible en http://www.oei.es/divulgacioncientifica/reportajes_444.htm.

La Selección sub 40 de los científicos argentinos, Revista Viva,Edición Nº 24973, Grupo Clarín. Argentina, 31 de Mayo, 2015.

Federico Funes, *El desafío de los diez mil ingenieros,* Diario Página 12. Entrevista a Miguel Ángel Sosa. Argentina, edición del día 16 de Agosto, 2013.

Argentina tiene un Plan Estratégico de Ingeniería 2012-2016, Diario digital CanalAR. Anuncio de la presidenta Cristina Fernández de Kirchner. Argentina, 6 de Noviembre, 2012.

[6] Cf: http://www.fundacionypf.org/Vocaciones/secciones/tematicas/ciencias_tierra.html

[7] Reportaje de la OEI (Organización de Estados Ibero-americanos) bajo el título de "Enseñanza de las ciencias en la escuela: algunas claves para generar cambios"

Censo de Estudiantes 2011, SIP (Sistema de Información Permanente) de la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
Esther Díaz (editora y co-autora), *Metodología de las Ciencias Sociales*, colección Metodologías, dirigida por Ana Lía Kornblit. Buenos Aires, editorial Biblos, 1997.
Educación Vocaciones, Fundación YPF, disponible en http://www.fundacionypf.org/Vocaciones/secciones/tematicas/ciencias_tierra.html
Plan Estratégico de Formación de Ingenieros (PEFI) 2012/2016, Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación. Argentina. Disponible en http://pefi.siu.edu.ar/aplicacion.php?ah=st5585d76a85041&ai=contenidos