

El impacto de las experiencias escolares y extraescolares en la elección de carreras de ciencia y tecnología en estudiantes del conurbano bonaerense

The impact of school and extracurricular experiences on the choice of science and technology education among students in the Buenos Aires suburb

Manuel Benítez^{1*}, Diego Petrucci¹

¹Universidad Nacional de Hurlingham - CONICET (UNAHUR-CONICET), Villa Tesei Provincia de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: manuelramiro.benitez@unahur.edu.ar

Resumen

En este estudio exploratorio se investigan los factores que influyen en la elección de carreras de ciencia y tecnología (CyT) en estudiantes del conurbano bonaerense, se destaca la baja matrícula y la escasa representación femenina. Se presenta como caso de estudio la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR), donde las carreras CyT tienen una presencia prominente en la oferta educativa, pero la matrícula no refleja esta situación. Se utiliza el cuestionario IRIS, adaptado al contexto local, para explorar percepciones sobre factores que inciden en la elección de carreras CyT. Además, se revisan investigaciones similares de Europa y América Latina. El cuestionario se aplicó a 215 estudiantes de la UNAHUR durante 2022 y 2023, y los resultados se centran en dos preguntas clave relacionadas con las experiencias escolares y extraescolares.

Palabras clave: Trayectorias educativas; Experiencias escolares; UNAHUR; Equidad de género; Percepciones ciencia y tecnología.

Abstract

In this exploratory study, the factors influencing the choice of science and technology (STEM) education among students in the Buenos Aires suburb are investigated, highlighting the low enrollment and the lack of female representation. The case study is the National University of Hurlingham (UNAHUR), where STEM programs have a prominent presence in the educational offering, but the enrollment does not reflect this situation. The IRIS questionnaire, adapted to the local context, is used to explore perceptions of factors that affect the choice of STEM education. Additionally, similar research from Europe and Latin America is reviewed. The questionnaire was administered to 215 students at UNAHUR during 2022 and 2023, and the results focus on two key questions related to the students' school and extracurricular experiences.

Keywords: STEM education; School experiences; UNAHUR; Gender equity; Perceptions of STEM.

I. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se aborda el estudio de los factores que inciden en la elección de carreras de ciencia y tecnología (CyT) por parte de estudiantes del conurbano bonaerense. El interés del tema deriva de las tendencias observadas en las tasas de matriculación y egreso en carreras de ciencia y tecnología. Según la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) en 2022, del total de inscriptos en universidades estatales, el 27.9% eligió carreras científico-tecnológicas, mientras que en universidades privadas este porcentaje fue del 16.6%. En términos de género, sólo el 18.1% de las mujeres se inscribieron en estas carreras, en comparación con el 37.9% de los hombres y el promedio nacional es del 25.5%.

Estos datos evidencian la baja inscripción en carreras de CyT en relación con otras áreas, lo cual es un serio problema para un modelo de desarrollo económico sostenible que requiere más egresados en CyT (Hurtado, 2021). En este contexto, aumentar el número de graduados en universidades del conurbano bonaerense es esencial para fomentar el desarrollo de las comunidades locales, enfatizando la cadena de valor a través de pymes y empresas locales (Mohle, 2021).

La Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) tiene en su oferta un perfil mayoritariamente científico-tecnológico, ya que el 71% de sus carreras pertenecen a este ámbito. En el primer cuatrimestre de 2024, el 44% de los nuevos ingresantes optaron por disciplinas alineadas con esta orientación estratégica (Ver Tabla I).

TABLA I. Evolución anual del porcentaje de estudiantes inscriptos en carreras de ciencia y tecnología en la UNAHUR.

AÑO	2020	2021	2022	2023	1° 2024
TOTAL INSCRIPTOS	26%	37,4%	38,8%	39%	44%

Este porcentaje se compone de estudiantes de dos institutos. El Instituto de Biotecnología, con 4 licenciaturas y 5 tecnicaturas, representó el 32% de ingresantes en carreras científico-tecnológicas y el 14% del total de ingresantes, con una matrícula del 75% de mujeres y el 25% de hombres. El Instituto de Tecnología e Ingeniería, que ofrece 3 licenciaturas, 2 ingenierías y 10 tecnicaturas, tuvo el 68% de ingresantes en el área CyT y el 30% del total de ingresantes, con una distribución de género inversa: 75% hombres y 25% mujeres. El 80% de ingresantes de este instituto se concentran en la carrera de Informática, lo que marca un desequilibrio significativo con respecto a las ingenierías. Del total de ingresantes, el 52% fueron mujeres, con fuertes diferencias entre carreras: en la Licenciatura en Biotecnología, el 79% fueron mujeres, mientras que en Ingeniería Eléctrica solo el 12%.

En este trabajo se presentan los resultados del análisis de dos preguntas incluidas en el cuestionario del proyecto IRIS, orientado a identificar los principales factores que influyen en la elección de carreras de Ciencia y Tecnología (CyT). Una pregunta aborda las experiencias escolares y la otra las extraescolares de los estudiantes.

II. ANTECEDENTES

El cuestionario IRIS (Interest and Recruitment in Science) es un instrumento desarrollado a partir de un proyecto de investigación colaborativo respaldado por la Comisión Europea, que involucró a seis instituciones de cinco países europeos. Valido y de acceso libre, este cuestionario autoadministrado y de corta duración fue diseñado para investigar las experiencias científicas escolares, la motivación para elegir estudios en ciencias, las expectativas laborales, las experiencias del primer año universitario y las actitudes hacia la equidad de género en las disciplinas STEM. La población objetivo fueron estudiantes de primer año en ocho disciplinas STEM, definidas según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (Henriksen, 2015). En 2010, se aplicó a siete mil estudiantes de seis universidades en cinco países de la Unión Europea. Los resultados incluyeron un análisis detallado de los factores mencionados anteriormente. A partir de estos estudios, se formularon recomendaciones para fomentar el interés y la participación en carreras de Ciencia y Tecnología (CyT) (Henriksen, Dillon y Ryder, 2015).

El proyecto IRIS ha sido replicado en diversos países: los resultados del cuestionario implementado en Austria y Alemania (Elster, 2014) indicaron que las experiencias previas en la escuela secundaria y la influencia de buenos docentes resultan elementos clave para que jóvenes opten por una carrera en ciencia y tecnología. Entre los factores fundamentales para evitar el abandono de los estudios, destacaron: la percepción de relevancia de la carrera elegida

para el proyecto de vida personal, las percepciones de integración tanto social como académica en la institución y la implementación por parte de las universidades de sólidas estrategias de acompañamiento y contención estudiantil. En Suecia (Jidesjö, Danielsson y Björn, 2015) se complementó la implementación de IRIS con un estudio nacional cualitativo, focalizado específicamente en recabar las opiniones y perspectivas de las estudiantes mujeres sobre cómo influyeron sus experiencias extracurriculares en CyT durante la etapa secundaria a la hora de decantarse por una carrera universitaria. Los resultados indican que algunos factores relevantes fueron: el genuino interés por la disciplina, las experiencias escolares previas en la materia, los logros académicos obtenidos y las recomendaciones de sus docentes. Asimismo, se destacan como elementos extracurriculares de peso: las visitas a museos de ciencia, ver películas relacionadas y la participación en juegos de computadora con contenido científico-tecnológico. En particular, las estudiantes enfatizaron que la percepción de relevancia social de las carreras y la persistencia de estereotipos de género constituyeron para ellas un factor crítico al momento de decantarse por una carrera universitaria.

En Eslovenia, los resultados del IRIS (Cerinsek, Hribar, Glodez y Dolinsek, 2013) revelaron que el estudiantado buscaba carreras interesantes y con buenas perspectivas laborales para su futuro profesional. Las mujeres preferían carreras que contribuyeran al desarrollo sostenible y que tuvieran fines que beneficiaran a la sociedad. Se destacó que las madres y los buenos profesores influían considerablemente en la elección de carrera de las mujeres. Con relación a las experiencias extraescolares, los medios audiovisuales de divulgación científica y los juegos de computadora tuvieron una influencia importante, especialmente en la elección educativa de los hombres. Asimismo, se observó que el interés individual, las lecciones prácticas y los experimentos de laboratorio eran factores importantes para ambos géneros. El equipo de investigación concluyó que, para atraer al género femenino hacia las carreras CyT, era necesario destacar la relevancia social de estas disciplinas.

Un trabajo que ha utilizado el proyecto IRIS en América Latina es el de Vázquez-Alonso y Manassero-Mas (2015). Contó con la participación de estudiantes de primer año de universidades de seis países latinoamericanos. La cantidad de participantes difiere entre países. Los resultados resaltan diferencias entre los géneros y entre países, donde España y Argentina comparten respuestas similares que le dan menos importancia a casi la mayoría de los factores. La percepción de los encuestados sobre la influencia del uso de matemática en la elección de carrera es particularmente baja en España, mientras que en Argentina el factor considerado menos *importante* fue el trabajo de campo. En contraste, estudiantes brasileños otorgaron una mayor importancia a todos los factores, destacándose la importancia de las clases en la escuela, casi al mismo nivel que el interés individual, que fue percibido como el factor más importante en los seis países estudiados (Vázquez-Alonso y Manassero-Mas, 2016). Considerando estos antecedentes, se presenta a continuación el estudio realizado en la UNAHUR.

III. MARCO TEÓRICO

Se utiliza el modelo de la expectativa-valor situada (SEVT) desarrollado por Eccles y Wigfield (2020), que representa una evolución de la teoría original de Atkinson (1957). La SEVT amplía el modelo de expectativa-valor (Eccles y Wigfield, 2002) según el cual la elección está determinada por las expectativas de éxito y los valores subjetivos atribuidos a las tareas (intereses, logros, servicios y costos). El modelo SEVT considera el impacto del contexto social y cultural en la formación de expectativas y valores.

Para abordar el rendimiento en matemáticas, se recurre al concepto de autoeficacia (Bandura, 1977), para explorar cómo las creencias sobre la capacidad personal en matemática afectan la elección y la persistencia en la disciplina. Complementando este enfoque, el modelo de autoconcepto académico de Marsh/Shavelson (Marsh, 1990) permite entender cómo las percepciones de competencia en diferentes áreas académicas influyen en el rendimiento y en las decisiones educativas. Al considerar el autoconcepto como específico de la materia, es posible analizar cómo las creencias sobre las propias habilidades en cada disciplina afectan sus logros académicos y sus aspiraciones profesionales. Jansen, Schroeders y Lüdtke (2014) utilizan el modelo de Marsh/Shavelson para el estudio del autoconcepto en ciencias, mostrando la multidimensionalidad del autoconcepto académico y sus relaciones con las medidas de logro y las diferencias de género.

IV. METODOLOGÍA

Para la recolección de datos, se utilizó el cuestionario IRIS, adaptado y validado para el contexto local. Las encuestas se distribuyeron electrónicamente y en formato impreso durante el segundo cuatrimestre 2022 y el primer cuatrimestre 2023, alcanzando 215 estudiantes. El cuestionario consta de 65 ítems organizados en módulos, algunos cuantitativos, que se agrupan en tres dimensiones: 1. motivaciones e inspiraciones que llevaron a elegir la carrera y se divide en tres preguntas: A. Las experiencias escolares, B. Las influencias de medios de comunicación y materiales

de divulgación y C. Las personas que han influenciado para elegir carrera. 2. las experiencias como estudiantes y 3. una dimensión sobre las expectativas para el futuro laboral. Además, se incluyen cuatro preguntas que invitan a desarrollar respuestas reflexivas y detalladas, organizadas por ejes: motivo de elección de la carrera; desequilibrios de género en su carrera; costos de la carrera y una opinión sobre la carrera.

En las preguntas cuantitativas de opción múltiple se empleó una escala Likert de 5 puntos, donde el valor 1 denotaba "Nada importante" y el valor 5 indicaba "Muy importante". Para analizar los resultados, se agruparon las opciones 1 y 2 (nada y poco importante) y las opciones 4 y 5 (bastante y muy importante).

El análisis de la demografía y características individuales del perfil de la muestra y de los institutos de la Universidad revela una distribución diversa en términos de género, edad y elección de carrera. Las mujeres predominan en la UNAHUR y en el Instituto de Biotecnología, mientras que los hombres son mayoría en el Instituto de Tecnología e Ingeniería. La mayoría de los estudiantes tienen menos de 25 años, especialmente en el Instituto de Tecnología e Ingeniería, con el 68% de los ingresantes en 2024. El promedio de edad de la muestra (31,5) es superior al promedio general de inscriptos (30,5), con variaciones según la carrera. Aunque el promedio general puede parecer alto, es un fenómeno común cuando se abre una nueva universidad en una zona con carencias de oferta educativa. Este análisis proporciona una base para comprender las características del estudiantado y, en combinación con el proyecto IRIS, permite segmentar las respuestas de los factores que influyen en la elección y permanencia en las carreras de CyT.

V. RESULTADOS

Los resultados muestran los perfiles en la elección de carrera a través de las respuestas de estudiantes a algunos ítems cerrados del IRIS-Q. Se analizan las respuestas de las dos primeras preguntas del cuestionario. En primer lugar, a la importancia de las experiencias escolares, en segundo lugar, a la importancia de las experiencias extraescolares.

A. ¿Qué tan importante fueron las siguientes experiencias escolares en la elección de tu carrera?

En el proceso de elección de carrera, las experiencias escolares podrían desempeñar un papel crucial y la importancia atribuida a diversos factores puede variar notablemente debido a la construcción del propio tránsito de cada estudiante y de sus subjetividades, como plantea el modelo de SEVT, que influyen en la decisión de optar por un área de estudios en el nivel superior.

En la Figura 1(1), se destaca *Tu interés en temas relacionados*. La importancia atribuida a la experiencia escolar está vinculada al interés personal. La relevancia de la experiencia educativa estaría intrínsecamente conectada con la afinidad hacia los temas estudiados. Un 22% de las personas encuestados no eligió ningún ítem como *importante* y otro 21% solo eligió como *importante* su interés en temas relacionados. Las personas encuestadas relegan a las propuestas escolares como factores incidentes en la elección de la carrera, restándole valor a su recorrido en la educación formal. La elección de carrera es percibida como influenciada por intereses personales, independientes del ámbito escolar. Discriminando por carreras (Figura 1(2)), en todas consideraron el interés personal como el aspecto más importante. El segundo lugar varía según la disciplina, destacándose diferentes experiencias. En Ingeniería Eléctrica es el uso de matemática; en Metalurgia y Biotecnología, *Clases que te mostraron aplicaciones prácticas de los temas relacionados a la carrera* y *Experimentos o trabajos de laboratorio*.

Al analizar las respuestas negativas (No Importante) se puede apreciar que en Informática atribuyen menor importancia a las diversas experiencias escolares. La elección de Informática no estaría tan influenciada por experiencias escolares, este patrón negativo en siete de ocho experiencias a valorar sugiere una tendencia hacia una menor conexión entre la escuela y la elección de la carrera. Las mujeres muestran una mayor predisposición a valorar de una forma más positiva en todas las experiencias escolares en comparación con los varones (ver Figura 1(3)), especialmente en el trabajo de campo (15% más) y en las clases que muestran la importancia social de la carrera o los logros escolares (8% más). La percepción femenina es mayoritariamente positiva en casi todos los aspectos de las cuatro carreras evaluadas. Como se ve en la Figura 1(4), se observa que el grupo de personas mayores de 25 años tiene una tendencia a considerar más positiva la experiencia escolar por sobre los sub-25.

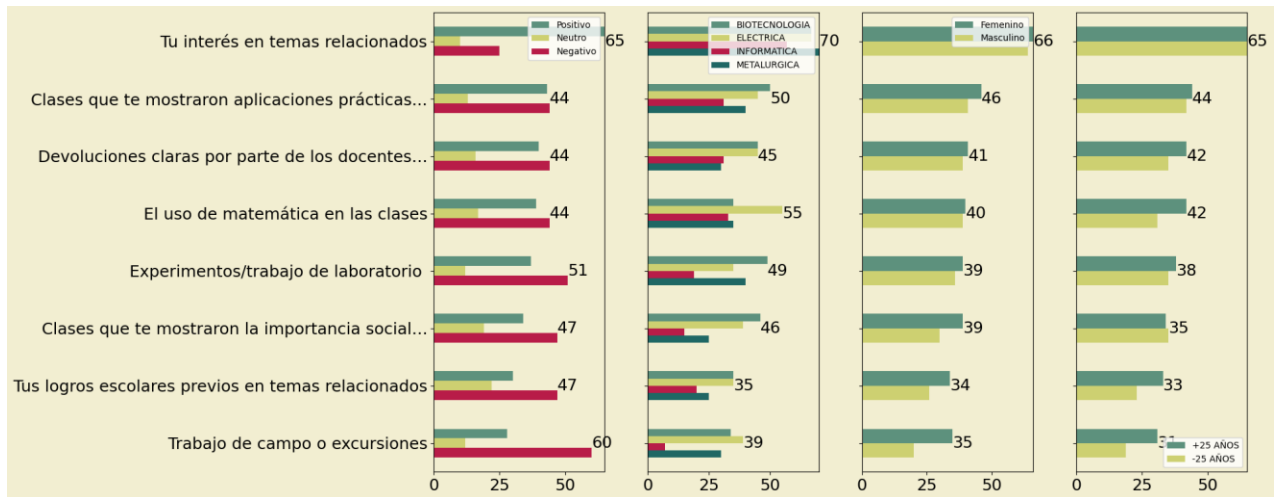


FIGURA 1. Distribución de las respuestas (1) según valoración de la totalidad de los encuestados; de las respuestas positivas (Importante) (2) por carrera; (3) por género; y (4) por grupo etario.

B. ¿Qué tan importante fueron cada uno de los siguientes ítems en la elección de tu carrera?

La CyT es parte de nuestra cultura y se manifiesta de diversas formas en nuestra vida cotidiana. Algunas de estas formas se producen en el ámbito escolar y otras fuera de él. El modo de transmisión cultural extraescolar implica las formas y medios en que las familias y la sociedad influyen en el desarrollo de actitudes, valores e intereses hacia la CyT. En el ámbito familiar encontramos juegos, películas, series, libros de ciencia ficción, de fantasía o que utilizan la ciencia para resolver crímenes. En el ámbito social, la disponibilidad de museos o centros de ciencias, concursos u otras actividades de divulgación. Desde esta perspectiva, se analizó la pregunta referida a qué otras formas acercan a las infancias y adolescentes a la CyT: si dependen de las propuestas de divulgación como la televisión y las plataformas audiovisuales, del ámbito familiar o de las propuestas educativas no escolares.

En la Figura 2(1), se puede apreciar que ningún medio de divulgación o de transmisión cultural es percibido como especialmente importante en la elección de la carrera. Los medios audiovisuales tienen una percepción positiva. En menor medida, los medios de divulgación en formato escrito, el único otro elemento que supera el 30% en valoración positiva. La Figura 2(2) muestra los elementos extraescolares que influyen en la elección de carrera, discriminados por disciplina. En Informática, los *juegos de computadora y otras plataformas* son elegidos como más influyentes. En Ingeniería Eléctrica, *los canales y programas de televisión de divulgación científica* son los principales. En Ingeniería Metalúrgica y Biotecnología, *los museos y centros de ciencias* juegan un papel importante, sugiriendo que las exhibiciones prácticas son determinantes. Además, Biotecnología es la única carrera donde *las películas o series de televisión de ficción científica* tienen un impacto significativo. En la Figura 2(3) se presentan las respuestas positivas distribuidas por género. Las mujeres tienden a tener una mirada más positiva que los hombres, aunque en dos factores los hombres muestran una mayor valoración positiva. En cuanto a los medios de divulgación (Figura 2(4)), para los menores de 25 años, los medios audiovisuales son los más importantes, mientras que para los mayores de 25, los medios escritos son más relevantes. Además, los menores de 25 consideran cinco elementos influyentes (superando el 30%), mientras que los mayores de 25 solo tres.

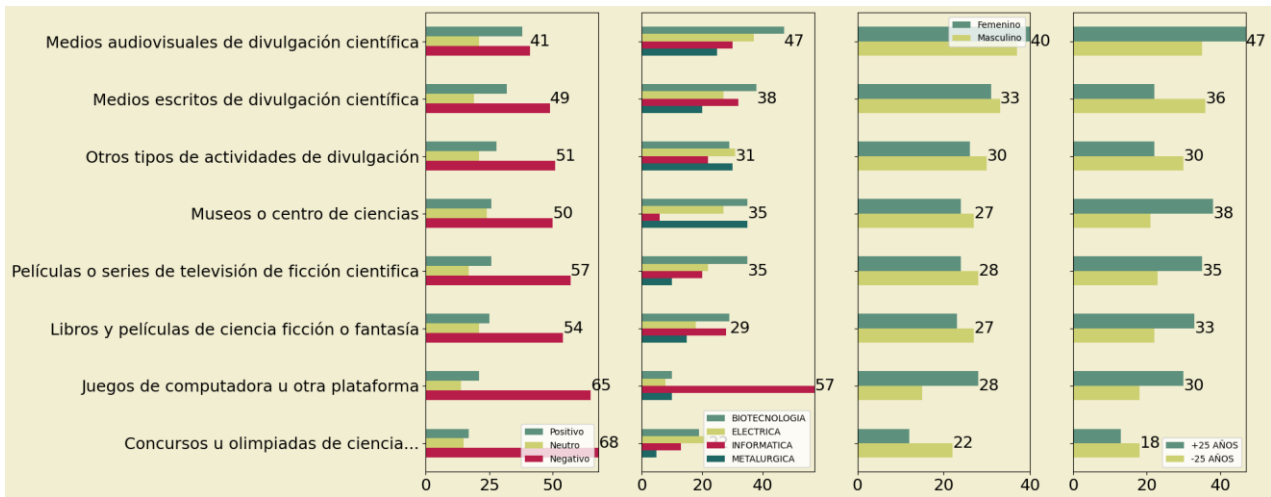


FIGURA 2. Distribución de las respuestas (1) según valoración del total de encuestados; de las respuestas positivas (Importante) (2) por carrera; (3) por género; y (4) por grupo etario.

VI. CONCLUSIONES

Antes de presentar los resultados, se presentan las limitaciones de este estudio: el tamaño de la muestra puede no ser representativa de toda la población ya que el estudio se realizó en una única institución; la técnica para obtener los datos puede generar sesgos de respuesta; factores como el entorno familiar o las expectativas laborales/profesionales serán abordados en futuros análisis; y los datos pueden estar influenciados por la pandemia de COVID-19. Estas limitaciones contextualizan los resultados y guiarán futuros análisis.

Los resultados revelan que el interés personal se destaca como el factor más influyente entre los encuestados mientras que las experiencias escolares, como *los experimentos de laboratorio y el trabajo de campo*, presentan una baja valoración. Sin embargo, se observa que otras experiencias escolares, como *las clases que muestran aplicaciones prácticas de los temas relacionados a la carrera y las devoluciones claras de los docentes*, también juegan un papel considerable en la elección de los estudiantes. Las actividades extracurriculares, como los juegos de computadora y los medios audiovisuales de divulgación, muestran diferencias según el género y la carrera elegida. Estos resultados sugieren que la elección de carrera está influenciada por una combinación de intereses personales y la exposición a diversas experiencias escolares y extracurriculares, coincidente con otros estudios (Cerinsek *et al.*, 2013; Elster, 2014; Jidesjö *et al.*, 2015; Vázquez-Alonso y Manassero-Mas, 2015), aunque con variaciones notables entre géneros y disciplinas.

Los resultados muestran que ciertas experiencias educativas y extracurriculares influyen en la decisión de carrera de manera general y específica según el género. Algunas actividades, como el *trabajo de campo y las excursiones*, son más valoradas por las mujeres en Biotecnología y Metalurgia, mientras que las *clases que muestran aplicaciones prácticas* son apreciadas por ambos géneros en todas las carreras, especialmente en Biotecnología y Eléctrica. Esto sugiere que, aunque algunas experiencias tienen un impacto diferenciado según el género, otras tienen una relevancia universal en la formación de preferencias vocacionales. En las percepciones sobre experiencias escolares se encontraron diferencias y similitudes entre las diferentes carreras, que pueden deberse a diversos factores, como la naturaleza del contenido académico, la estructura del plan de estudios, el futuro profesional donde se desarrolla cada disciplina, etc. En todas las carreras, se halló un alto interés en los temas relacionados con sus campos de estudio. Sin embargo, la percepción sobre las aplicaciones prácticas varía. En Biotecnología y Metalúrgica, encuentran más a menudo aplicaciones prácticas en sus clases en comparación con Informática. Esto sugiere que las carreras más orientadas a ciencias aplicadas y procesos industriales tenderían a integrar más ejemplos prácticos en su enseñanza.

El análisis de género mostró que las mujeres tienen mayor predisposición a valorar positivamente todos los factores. Este resultado está alineado con lo hallado por Vázquez-Alonso y Manassero-Mas (2015) en su estudio en seis países, en el que las mujeres tienden a valorar más diversas experiencias escolares relacionadas con las carreras científico-técnicas en comparación con los hombres. Se observa una diferencia, los hombres percibieron el uso de matemática en su experiencia escolar como el factor más importante, mientras que en la UNAHUR sigue siendo más valorado por las mujeres. También se encuentra similitud con el trabajo de Cerinsek *et al.* (2013), donde el género femenino valoró positivamente todas las experiencias escolares y mostró diferencias de género estadísticamente significativas en los factores "*Clases que muestran la relevancia social*" y "*Tu interés en temas relacionados*". A su vez,

encontraron una tendencia hacia que las mujeres prefieren el "*trabajo de campo o excursiones*". En este ítem, la diferencia de género es mucho más marcada. Aunque la percepción de las mujeres fue más positiva, no hubo diferencias significativas de género en las medias del resto de las experiencias. Según el modelo SEVT, estas diferencias pueden atribuirse al contexto social y cultural de la Universidad, que influye en las expectativas y valores de los estudiantes. ¿Estas variaciones con otros estudios pueden atribuirse únicamente al contexto específico o podría estar influenciado por factores más amplios, como el entorno post-COVID o las características de las carreras encuestadas? ¿Cómo podrían estos hallazgos diferir en otras universidades del conurbano bonaerense o en instituciones educativas similares?

Un estudio con egresados de escuelas públicas de Texas (Sahin, Ekmekci y Waxman, 2017) que estudiaban diferentes carreras mostró que los altos índices de eficacia en matemática y ciencias en secundaria eran más propensos a elegir carreras STEM en la universidad, lo que destaca la importancia de fortalecer la enseñanza y la confianza de estudiantes en estas materias durante la educación secundaria, lo cual coincide con el concepto de autoeficacia propuesto por Bandura (1977), que sugiere que las creencias sobre la capacidad personal afectan la elección y la persistencia. Fomentar la autoeficacia en los estudiantes en matemática favorecería el interés en carreras CyT. Resulta relevante comparar estos resultados con los obtenidos mediante el cuestionario ROSE en escuelas secundarias de Hurlingham (Petrucci y Badagnani, 2023). En el nivel secundario, los varones muestran una valoración ligeramente más positiva de las clases de ciencias en comparación con las mujeres; aunque no las perciben como más difíciles, sí las encuentran más interesantes. Este resultado plantea preguntas sobre si las mujeres comienzan a valorar más las experiencias escolares en niveles educativos superiores y si los varones encuentran las clases de ciencias interesantes pero basan su elección de carrera en otros factores. En relación con estas cuestiones, un estudio de Fleischer, Strahl, Kowald, y von Kotzebue (2024) subraya la importancia de las experiencias prácticas en la enseñanza de la química. Examinaron el interés de estudiantes en contenidos de química y actividades experimentales. Los resultados indican que las actividades experimentales vinculadas a la vida cotidiana generan un gran interés entre estudiantes, aunque se realizan con poca frecuencia en las clases. La menor valoración general de las mujeres hacia las clases de ciencias y la alta percepción por las clases prácticas pueden deberse a la escasez de estas últimas, pero cuando se realizaron, fueron relevantes.

A partir de los resultados que indican que las mujeres valoran más el trabajo de campo, las excursiones y las clases que destacan la importancia social de la carrera o los logros escolares, surge: ¿Cuáles excursiones o trabajos de campo fueron relevantes durante la etapa escolar de las jóvenes y son percibidos como influyentes en su elección de futuro profesional? ¿Es la importancia social de la carrera más relevante para las mujeres que para los hombres, o depende de la exposición diferencial de los docentes? ¿Los varones perciben de una forma menos significativa el fin social de la ciencia o no es percibido como motivo para estudiar una carrera de CyT? En el estudio de Rundgren, Sun y Jidesjö (2019), observaron que la relevancia social del contenido científico es crucial para mantener a las estudiantes interesadas y motivadas en las disciplinas CyT. Las mujeres tienden a mostrar una mayor preocupación por las clases que demuestran la aplicación práctica y social de la ciencia, lo que puede ser decisivo para su permanencia. A su vez, el entorno competitivo de los estudios STEM y el "clima frío" percibido pueden disminuir la confianza en sus habilidades y aumentar la probabilidad de abandono.

Considerando que las experiencias escolares parecen tener un impacto relevante en la motivación y elección de carrera, especialmente para las mujeres, y que en las respuestas sobre las experiencias extracurriculares el género masculino dio una valoración positiva que superó al femenino en solo dos ítems, surgen las siguientes preguntas: ¿Se podría inferir que los hombres encuentran una mayor motivación en espacios extracurriculares? ¿La fuerte incidencia de los juegos de computadora y los medios de divulgación audiovisual se debe a su capacidad para presentar de manera atractiva y accesible conceptos complejos, estimular el interés por áreas específicas o proporcionar experiencias prácticas o simuladas que pueden influir en la elección? ¿Por qué resultan más atractivos para el género masculino? ¿Hacia quién están dirigidos? Los medios audiovisuales pueden clasificarse en tradicionales y de plataformas digitales. El estudio de Niemi y Pitkänen (2017) concluyó que, en Finlandia, las fuentes expertas convocadas en los medios de comunicación tradicionales siguen siendo mayoritariamente hombres, a pesar del ambiente progresista del país y la disposición de las académicas femeninas a asumir roles públicos como expertas. De manera similar, el estudio de Amarasekara y Grant (2019) revela que las comunicadoras de ciencia en YouTube enfrentan sesgos y discriminación social, con altos niveles de agresividad en los comentarios, lo cual afecta su popularidad y recepción entre los espectadores. Por otro lado, el análisis de Beltrán, Sanahuja Sanahuja y Pico (2019) sobre la comunicación científica en español en YouTube indica que los principales canales están predominantemente liderados por hombres, sin una representación significativa de mujeres como presentadoras o expertas en sus contenidos más populares. Además, el contenido más visto producido por mujeres queda considerablemente rezagado en términos de visualizaciones respecto a los canales masculinos dominantes en el ámbito científico, subrayando las persistentes desigualdades en el alcance y la influencia de las voces femeninas en este medio. Esta

situación no solo refuerza los estereotipos de género en la ciencia, sino que también perpetúa la invisibilidad de las mujeres como agentes activos en la divulgación científica digital.

Con relación a cómo los factores escolares y extracurriculares operan dentro de cada carrera específica, todos y todas, independientemente de la carrera, valoraron en primer lugar su *interés personal* al elegir la carrera. Sin embargo, el segundo factor más relevante varía según la carrera. Según el modelo de autoconcepto académico de Marsh/Shavelson (Marsh, 1990), las percepciones de competencia en distintas áreas académicas juegan un papel crucial en el rendimiento y en las decisiones educativas de los estudiantes. En el estudio, se evidencia la cuestión del autoconcepto sobre matemática en estudiantes de ingeniería eléctrica y las experiencias en laboratorios en los estudiantes de Biotecnología. ¿Qué estrategias podrían impulsar la inscripción en carreras específicas? ¿Se podría aumentar la matriculación en Biotecnología mediante la implementación de más actividades prácticas y experimentos de laboratorio? ¿Y las experiencias prácticas podrían estimular la inscripción en la carrera de Metalurgia? ¿Cómo influyen las devoluciones claras por parte de los docentes en la vida académica, siendo su influencia uniforme en todas las disciplinas o variando según las características de cada carrera? Por otro lado, se observa que las excursiones no son valoradas positivamente, a diferencia de los museos. ¿La falta de valoración de las excursiones se debe a una deficiencia en su implementación? ¿Las excursiones escolares no se realizan en los lugares adecuados, o no se llevan a cabo con la frecuencia suficiente? ¿La obligatoriedad de las actividades escolares las convierte en menos interesantes? Esta diferencia en la percepción entre actividades similares podría ser una oportunidad para mejorar las experiencias educativas.

Para implementar estrategias que fomenten la inscripción, es importante considerar la importancia de los medios extraescolares. La mayoría de los futuros ingresantes serán menores de 25 años, en este contexto, se observa una diversidad en los medios de acercamiento a la ciencia entre los jóvenes. ¿Esta tendencia es impulsada por una mayor divulgación científica a través de distintos medios o por la ruptura de los medios tradicionales, como libros y revistas? Algunas actividades extracurriculares parecen ser percibidas de manera más determinante por los hombres, lo cual puede influir en las tendencias hacia ciertas carreras científico-tecnológicas. Para fomentar una mayor diversidad en la elección de carreras, se deben promover medios de divulgación inclusivos y accesibles. ¿Podría este enfoque mantener e incrementar la matriculación en una variedad más amplia de disciplinas y beneficiar a ambos géneros?

Este estudio ha identificado diversos factores percibidos como influyentes en la elección de carrera de los estudiantes, destacando tanto las experiencias escolares como las extracurriculares. Esta descripción proporciona indicios del perfil vocacional y plantea interrogantes una exploración adicional a través de entrevistas y estudios cualitativos. Dichas investigaciones permitirán profundizar en la comprensión de estos procesos y contribuirán al desarrollo de estrategias que fomenten la inscripción y permanencia en carreras de Ciencia y Tecnología.

REFERENCIAS

Amarasekara, I. y Grant, W. J. (2019). Exploring the YouTube science communication gender gap: A sentiment analysis. *Public Understanding of Science*, 28(1), 68-84. doi: <https://doi.org/10.1177/0963662518786654>

Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk taking behavior. *Psychological Review*, 64(6), 359-372. doi: <https://doi.org/10.1037/h0043445>

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Towards a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>

Beltrán, F., Sanahuja Sanahuja, R. y Picó Garcés, M. J. (2019). *La comunicación de la ciencia en YouTube, ¿oportunidad o amenaza para superar la brecha de género en los ámbitos STEM?* En *Congrés Dones Ciència i Tecnologia 2019*, 6 i 7 de març de 2019, Terrassa, España.

Cerinsek, G., T. Hribar, N., Glodez S. y Dolinsek. (2013). Which are my Future Career Priorities and What Influenced my Choice of Studying Science, Technology, Engineering or Mathematics? Some insights on educational choice –case of Slovenia. *International Journal of Science Education*, 17(35), 2999-3025. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2012.681813>

Eccles, J. S. y Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>

Eccles, J. S. y Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental,

www.revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF

social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101859. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>

Elster, D. (2014). First-Year Students' Priorities and Choices in STEM Studies--IRIS Findings from Germany and Austria. *Science Education International*, 25(1), 52-59.

Fleischer, T., Strahl, A., Kowald, A., y von Kotzebue, L. (2024). Why Austrian students are (not) interested in chemistry education: An interest study concerning chemical content and experimental activities. *Progress in Science Education (PriSE)*, 7(2), 64-77. doi: <https://doi.org/10.25321/prise.2024.1495>

Henriksen, E. K. (2015). Introduction: Participation in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education: Presenting the Challenge and Introducing Project IRIS. En E. Henriksen, J. Dillon y J. Ryder (Eds.), *Understanding Student Participation and Choice in Science and Technology Education*. Dordrecht: Springer

Henriksen, E. K., Dillon, J., y Ryder, J. (Eds.). (2015). *Understanding student participation and choice in science and technology education*. Dordrecht: Springer.

Hurtado, D. (2021). Cambio tecnológico y aprendizajes productivo y socioambiental. En A. Kern, *Libro abierto del futuro* (167-178). Buenos Aires.

Jansen, M., Schroeders, U. y Lüdtke, O. (2014). Academic self-concept in science: Multidimensionality, relations to achievement measures, and gender differences. *Learning and Individual Differences*, 30, 11-21. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.12.003>

Jidesjö, A., Danielsson, Å. y Björn, A. (2015). Interest and recruitment in science: A reform, gender and experience perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 167, 211-216. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.664>

Marsh, H. W. (1990). The structure of academic self-concept: The Marsh/Shavelson model. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 623-636. doi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.4.62312>.

Mohle, E. (2021). Diez ideas para construir un desarrollismo ambientalista. En A. Kern, *Libro abierto del futuro* (56-71). Buenos Aires.

Niemi, M. K. y Pitkänen, V. (2017). Gendered use of experts in the media: Analysis of the gender gap in Finnish news journalism. *Public Understanding of Science*, 26(3), 355-368. doi: <https://doi.org/10.1177/0963662515621470>

Petrucci, D. y Badagnani, D. (2023). La relevancia de la educación científica en Hurlingham. *Revista de enseñanza de la física*, 35(1), 3-15. doi: <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v35.n1.41385>

Rundgren, S. N. C., Sun, Y. L. y Jidesjö, A. (2019). Examining Gender Differences in Students' Entrance into and Persistence in STEM Programs in Swedish Higher Education. *European Journal of Educational Sciences*, 6(1), 66-94. doi: <http://dx.doi.org/10.19044/ejes.v6no1a5>

Sahin, A., Ekmekci, A., y Waxman, H. C. (2017). The relationships among high school STEM learning experiences, expectations, and mathematics and science efficacy and the likelihood of majoring in STEM in college. *International Journal of Science Education*, 39(11), 1549-1572. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2017.1341067>

Vázquez-Alonso, Á. y Manassero-Mas, M. A. (2015). La elección de estudios superiores científico-técnicos: análisis de algunos factores determinantes en seis países. *Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias* 12(2), 264-277. doi: 10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2015.v12.i2.03

Vázquez-Alonso, Á., y Manassero-Mas, M. A. (2016). La voz de los estudiantes de primer año en seis países: evaluación de sus experiencias en estudios superiores científico-técnicos. *Ciência & Educação (Bauru)*, 22, 391-411.