

Cambios en el interés en epidemias, salud y ciencia en jóvenes de escuelas públicas de Hurlingham después de la pandemia por COVID-19

Shifts in Interest towards Epidemics, Health, and Science among Youth in Public Schools of Hurlingham after the COVID-19 Pandemic

Paula Bergero¹, Diego González^{2, 3}, Manuel Benítez^{2, 4}, Diego Petrucci^{2, 5}

¹ Nombre INIFTA, CONICET. 64 y Diagonal 114, CP 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Universidad Nacional de Hurlingham – CONICET (UNAHUR-CONICET). Villa Tesei, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

¹paula_b@inifta.unlp.edu.ar - ³diegoadrian.gonzalez@unahur.edu.ar - ⁴manuelramiro.benitez@unahur.edu.ar - ⁵diego.petrucci@unahur.edu.ar

Recibido 29/02/2024 – Aceptado 22/07/2024

Para citar este artículo: Bergero, P., González, D.A., Benítez, M.R. y Petrucci, D. (2024). Cambios en el interés en epidemias, salud y ciencia en jóvenes de escuelas públicas de Hurlingham después de la pandemia por COVID-19. *Revista de Educación en Biología*, 27 (2). <https://doi.org/10.59524/2344-9225.v27.n2.44112>

Resumen

En este trabajo comparamos el grado de interés de jóvenes de escuelas públicas del Municipio de Hurlingham (Buenos Aires) respecto de aspectos relacionados con las enfermedades y epidemias, la salud, la percepción sobre la ciencia, la tecnología y los científicos, a partir de datos fueron recabados en 2019 y 2022 mediante el cuestionario del Proyecto ROSE. La comparación muestra un descenso en el interés en aprender en general, que se profundiza en particular en aprender sobre *Epidemias y enfermedades de gran mortandad*, sobre *Armas biológicas y químicas* y sobre *Cómo puede la ingeniería genética evitar enfermedades*. Se halló más estabilidad en las opiniones sobre ciencia y tecnología. Respecto de la comparación por género, se observaron menos variaciones en las respuestas de las mujeres.

Palabras clave: Percepción Proyecto ROSE; Actitudes hacia la ciencia; Género

Abstract

In this study, we compare the level of interest among young individuals attending public schools in the Municipality of Hurlingham (Buenos Aires) regarding aspects related to diseases and epidemics, health, perceptions about science, technology, and scientists. Data were collected in 2019 and 2022 using the questionnaire from the ROSE Project. The comparison reveals a decline in overall interest in learning, particularly pronounced in learning about epidemics and highly fatal diseases, biological and chemical weapons, and

the use of genetic engineering to control diseases. More stability was observed in opinions about science and technology. Regarding gender comparison, fewer variations in responses were observed among women.

Keywords: Perception; ROSE Project; Attitudes towards Science; Gender

Introducción

La pandemia por COVID-19 irrumpió en las sociedades de todo el mundo, afectando todos los aspectos de la vida pública. Las medidas de aislamiento social preventivo obligatorio mantuvieron a la ciudadanía en sus hogares, y durante muchos meses las novedades sobre la enfermedad, su tratamiento y la vacunación dominaron la escena informativa. El interrogante respecto del impacto de esta situación sobre la percepción de la ciencia y la tecnología (CyT) en los distintos públicos motivó que se realizaran encuestas y estudios en todo el mundo sobre diferentes segmentos etarios (Jensen et al., 2021).

En este trabajo nos preguntamos si se modificó el interés de los y las jóvenes por aprender sobre epidemias y salud y si hubo cambios en sus opiniones acerca de la CyT. Para eso, comparamos el grado de interés de jóvenes de escuelas públicas del Municipio de Hurlingham (Buenos Aires) respecto de aspectos relacionados con las enfermedades y epidemias, la salud, la percepción sobre la ciencia, la tecnología y los científicos, a partir de encuestas realizadas en 2019 y en 2022 como parte de un estudio exploratorio para indagar sobre diferentes aspectos relacionados con la CyT.

Antecedentes

En un trabajo previo hemos descrito las respuestas dadas en 2019 por estudiantes de escuela secundaria de Hurlingham al cuestionario de percepción del Proyecto Internacional *Relevance of Science Education (ROSE)* (Bergero et al., 2021). En ese estudio analizamos un subconjunto de ítems del cuestionario, seleccionados por su temática en relación a la situación sanitaria generada por la pandemia por COVID-19 durante 2020: aquellos relacionados con el aprendizaje sobre epidemias y enfermedades de gran mortandad y su control, y aquellos sobre cuestiones relacionadas con el cuerpo humano y la salud. Se incluyeron además los ítems que aparecían en aquel momento vinculados a la pandemia en los medios de comunicación, como el funcionamiento de jabones, el uso de equipamiento médico, las armas biológicas, las terapias alternativas, entre otros. Por último, se incluyeron los ítems referidos a la percepción sobre la ciencia en general, las científicas y los científicos y su potencialidad para resolver problemas de interés comunitario, como encontrar la cura a enfermedades. Como resultados, obtuvimos una descripción de un conjunto de intereses y percepciones, pudiendo compararlos con los reportados en otros países. La repetición de la encuesta en 2022 permite en este trabajo comparar las respuestas recabadas para los mismos ítems del cuestionario, con el objetivo de detectar diferencias significativas entre valores pre y post pandemia.

Respecto de posibles cambios en la confianza en la ciencia, distintas investigaciones que se han realizado en otros países reportan en general cambios positivos. Una investigación cuantitativa fue realizada con 254 adolescentes que finalizaron el primer ciclo

de la Educación Secundaria Obligatoria en España (Blanco Fontao et al., 2023). Los resultados reflejaron un aumento de la confianza en la ciencia: el 88,6 % confía en que la ciencia puede solucionar la mayor parte de los retos a los que se enfrenta la humanidad. El estudio reporta además una mejora en la comprensión de la generación de conocimiento científico en este colectivo y un aumento en la actitud reflexiva sobre el vínculo entre cuestiones científicas y la sociedad. Un estudio realizado en Alemania con 29 adolescentes entre 14 y 17 años indagó sobre la confianza del público en la ciencia antes y durante la pandemia, a partir de datos de encuestas realizadas en abril, mayo y noviembre de 2020. Hallaron un aumento sustancial de la confianza en la ciencia comparando con datos anteriores a la pandemia (Bromme et al., 2022). Otras investigaciones comparativas realizadas en adultos han reportado resultados similares. La Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología realizada en España en 2022 a 6.054 personas mayores a 15 años reporta el avance de la percepción positiva de la ciencia con respecto a 2020 así como un incremento de conocimientos científicos relacionados con la salud (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2022).

Metodología

Este trabajo forma parte de una investigación exploratoria sobre las percepciones y planes para el futuro que tienen los y las estudiantes secundarios de Hurlingham respecto de la CyT, motivada por la baja inscripción en las carreras con perfil científico-tecnológico de la oferta académica de la Universidad Nacional de Hurlingham (Secretaría Académica UNAHUR, 2018). Para la implementación de las encuestas de 2019 y 2022 se utilizó como instrumento el cuestionario desarrollado por el proyecto ROSE, traducido del original (Schreiner y Sjøberg, 2004) con modificaciones menores¹. Dicho cuestionario es un formulario de tipo Likert de 4 columnas, diseñado para relevar intereses y percepciones sobre temas de CyT. El cuestionario contiene 243 ítems agrupados en 7 dimensiones:

- lo que se desea aprender en la escuela,
- deseos sobre el trabajo futuro,
- la relación con el ambiente,
- la percepción sobre las clases de ciencia en la escuela,
- la opinión sobre CyT,
- las experiencias fuera de la escuela,
- la autopercepción en el rol de científico/a.

Para relevar intereses, se pregunta de modo directo el interés por aprender sobre cada ítem. Las categorías son: *nada*, *poco*, *bastante* y *mucho*. Para relevar percepciones se solicita indicar el grado de acuerdo con las frases presentadas. Las categorías son: *en desacuerdo*, *desacuerdo parcial*, *acuerdo parcial* y *de acuerdo*.

El cuestionario, siguiendo los lineamientos del Proyecto ROSE, se aplica en cursos cuyos estudiantes tienen mayormente 15 años de edad, que es cuando comienzan a surgir las vocaciones y los intereses profesionales (Schreiner y Sjøberg, 2004). La población encuestada pertenece al municipio de Hurlingham, que cuenta con 185.641 habitantes,

¹ El cuestionario utilizado está disponible en <http://www.unahur.edu.ar/es/investigacion-en-didactica-de-las-ciencias-naturales-percepcion>

ubicado en el oeste del conurbano bonaerense, a 30 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (INDEC, 2023). Su sistema público de educación secundaria está conformado por 25 establecimientos de educación media, tres escuelas técnico-profesionales, una escuela agraria y una escuela especializada en arte. En la Tabla 1 se detallan las características de las poblaciones encuestadas. En 2022 se volvió a realizar la encuesta a los mismos cursos, sin embargo, no fue posible hacer el relevamiento en 4 cursos y en los que sí se hizo, había menos estudiantes. El resultado es que el número total de encuestados fue 28% menor.

Tabla 1. Características de las poblaciones encuestadas en 2019 y 2022.

	2019	2022
Número de cursos	22	18
Número de escuelas	18	12
Cuestionarios completados	375	269
Cuestionarios completados satisfactoriamente	360	258
Varones	186	123
Mujeres	162	127
Otros	3	2
Toma de datos	julio y agosto de 2019	julio y agosto de 2022
Porcentaje de respuestas No sabe/No contesta	5	7

Fueron eliminados los cuestionarios que habían sido respondidos deficientemente o evidenciando falta de compromiso, siguiendo el procedimiento establecido en el Proyecto ROSE. Debido a que el porcentaje de respuestas nulas (no contestadas o mal contestadas) para los ítems del cuestionario fue muy bajo en ambas encuestas (Tabla 1), las mismas no fueron consideradas para el análisis. Los ítems del cuestionario referidos al interés sobre aprender son:

- Cómo realizar primeros auxilios y usar equipo médico básico
- Cáncer, lo que sabemos y cómo tratarlo
- Las enfermedades de transmisión sexual y su prevención
- Qué sabemos sobre el SIDA y cómo controlarlo
- Cómo ejercitarse para mantener el cuerpo fuerte y en forma
- Qué comer para mantenerse saludable y en forma
- Cómo controlar epidemias y enfermedades
- El uso medicinal de las plantas
- Las armas biológicas y químicas y sus efectos en el cuerpo humano
- Las epidemias y enfermedades que causan gran mortandad
- Cómo está formado y cómo funciona el cuerpo humano
- Cómo puede la ingeniería genética evitar enfermedades
- Las terapias alternativas (acupuntura, homeopatía, yoga, sanación, etc.) y su eficacia
- Los detergentes y jabones y cómo funcionan

Los ítems del cuestionario referidos a opiniones sobre ciencia, tecnología y científicos son:

- La CyT van a encontrar curas para enfermedades como el SIDA, el cáncer, etc.
- La CyT beneficia principalmente a los países desarrollados
- Siempre tenemos que confiar en lo que dicen los científicos
- La CyT hace nuestra vida más saludable, fácil y cómoda
- La CyT puede resolver casi todos los problemas

Para estudiar las diferencias entre las respuestas recabadas en las dos encuestas, se realizaron tablas de contingencia sumando las frecuencias de las respuestas en las categorías 1 y 2 por un lado (poco o nada de interés para las primeras y en parcial o total desacuerdo para las segundas) y las categorías 3 y 4 por el otro (bastante o mucho interés y parcial o total acuerdo). En algunos casos las tablas de contingencia se hicieron discriminando las cuatro categorías. Con las tablas de contingencia se implementó la prueba de chi-cuadrado, requiriendo un nivel de significancia $p < 0,01$.

Resultados y discusión

En esta sección comparamos primeramente todas las respuestas al cuestionario entre 2019 y 2022. En la Tabla 2 se presentan los resultados luego de analizar las respuestas a los 14 ítems referidos a interés y a los 5 ítems referidos a opiniones. Se muestran los porcentajes de respuestas en cada opción (1, 2, 3 y 4) para 2019 y 2022, las respuestas positivas conjuntas (suma de las categorías 3 y 4) y las diferencias correspondientes. Se aprecia que las diferencias en el interés por aprender son mayores que en las opiniones sobre CyT. También se destaca el descenso en el interés por aprender evidenciado en la diferencia de la suma de respuestas 3 y 4.

Tabla 2: Porcentajes de interés y de opinión y sus diferencias entre 2019 y 2022. Las opciones para interés son: (1) *Nada interesado*; (2) *Poco interesado*; (3) *Bastante interesado* y (4) *Muy interesado*. Las opciones para opinión son: (1) *En desacuerdo*; (2) *Parcialmente en desacuerdo*; (3) *Parcialmente de acuerdo*; (4) *De acuerdo*; (NC) *No contesta*.

	Interés en aprender			Opinión sobre CyT		
	2019	2022		2019	2022	
Opción	%	%	Diferencia	%	%	Diferencia
1	17,92	24,95	7,03	20,81	23,27	2,47
2	18,56	17,42	-1,14	23,86	22,57	-1,28
3	26,01	23,71	-2,30	28,86	27,12	-1,74
4	37,51	33,92	-3,59	26,48	27,03	0,55
3+4	63,52	57,63	-5,89	55,34	54,16	-1,18
NC	3,59	6,69	3,10	8,94	11,40	2,45

En la Tabla 2 puede observarse que las diferencias entre las respuestas dadas en las dos encuestas son menores en las opiniones sobre CyT que en los intereses por el aprendizaje.

Interés en aprender

En las figuras 1 a 4 se presentan los gráficos con los porcentajes de estudiantes que eligieron, cada una de las categorías 1 a 4 (de *Nada interesado* a *Muy interesado*) para cada ítem, en las encuestas realizadas en 2019 y en 2022 respectivamente.

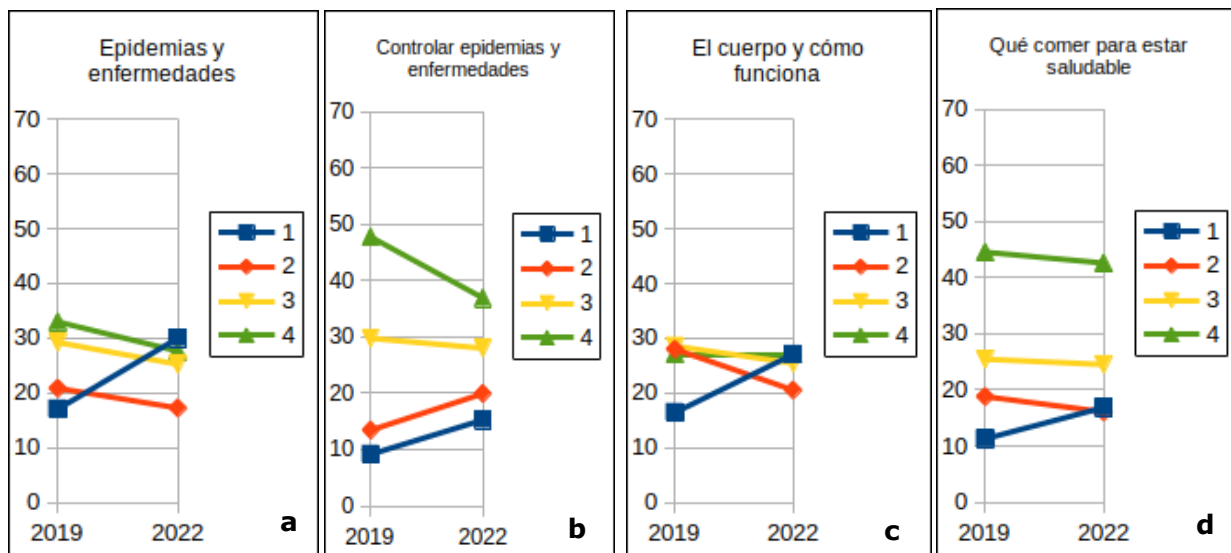


Figura 1: Porcentajes de interés para 2019 y para 2022 sobre a) "Las epidemias y enfermedades que causan gran mortandad"; b) "Cómo controlar las epidemias y enfermedades"; c) "Cómo está formado y cómo funciona el cuerpo humano" y d) "Qué comer para mantenerse saludable y en forma". Las opciones significan: (1) *Nada interesado*; (2) *Poco interesado*; (3) *Bastante interesado* y (4) *Muy interesado*.

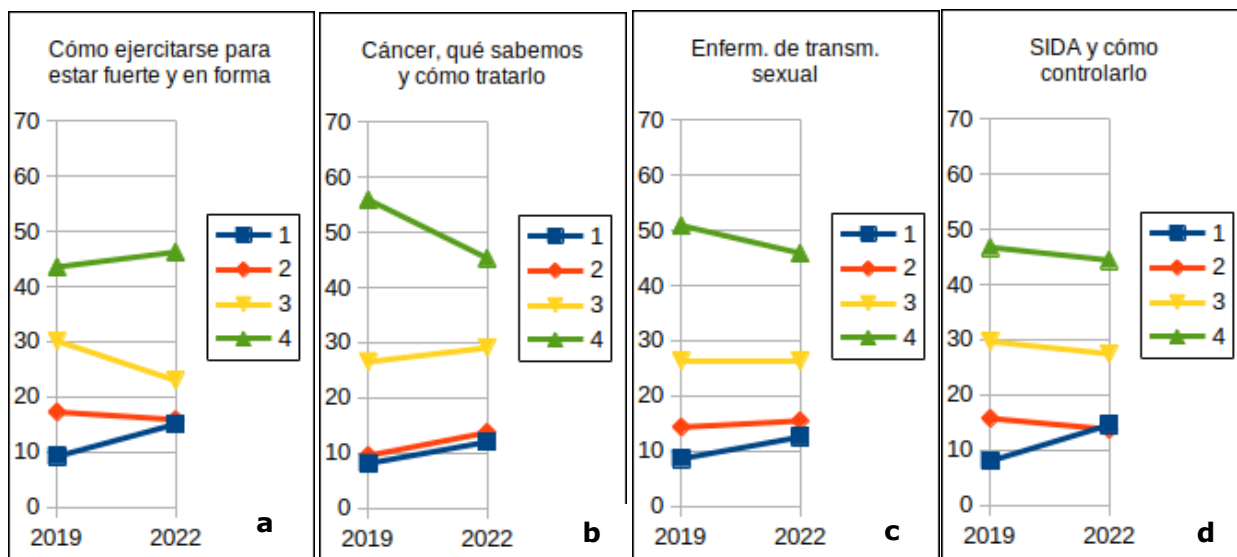


Figura 2: Porcentajes de interés para 2019 y para 2022 sobre a) "Cómo ejercitarse para mantener el cuerpo fuerte y en forma"; b) "Cáncer, lo que sabemos y cómo tratarlo"; c) "Las enfermedades de transmisión sexual y su prevención" y d) "Qué sabemos sobre el SIDA y cómo controlarlo". Las opciones significan: (1) *Nada interesado*; (2) *Poco interesado*; (3) *Bastante interesado* y (4) *Muy interesado*.

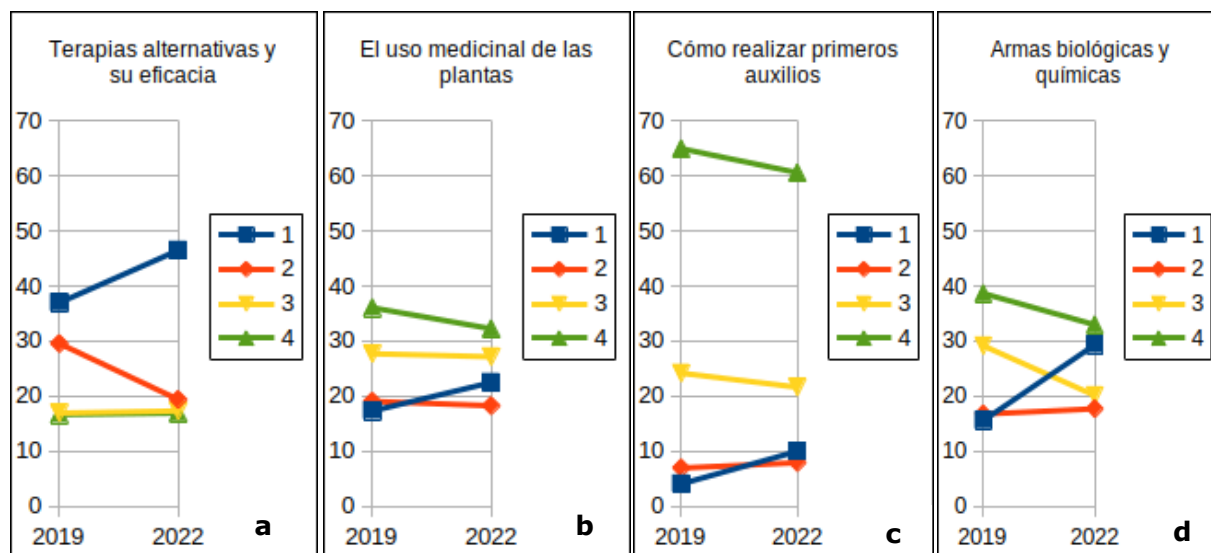


Figura 3: Porcentajes de interés para 2019 y para 2022 sobre a) “Las terapias alternativas (acupuntura, homeopatía, yoga, sanación, etc.) y su eficacia”; b) “El uso medicinal de las plantas”; c) sobre “Cómo realizar primeros auxilios y usar equipo médico básico” y d) “Las armas biológicas y químicas y sus efectos en el cuerpo humano”. Las opciones significan: (1) *Nada interesado*; (2) *Poco interesado*; (3) *Bastante interesado* y (4) *Muy interesado*.

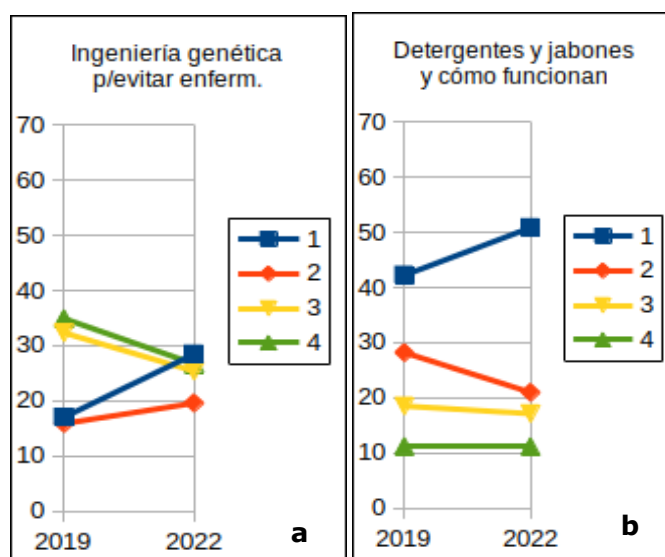


Figura 4: Porcentajes de interés para 2019 y para 2022 sobre a) “Cómo puede la ingeniería genética evitar enfermedades” y b) “Los detergentes y jabones y cómo funcionan”. Las opciones significan: (1) *Nada interesado*; (2) *Poco interesado*; (3) *Bastante interesado* y (4) *Muy interesado*.

En ellos se evidencia que la frecuencia de la respuesta 1 fue mayor en 2022 en los 14 ítems, es decir, fue mayor el porcentaje de estudiantes que manifestaron total desinterés, mientras que en 10 de los ítems fue menor el porcentaje de respuestas registradas en la categoría 4. Resulta llamativa la similitud entre las gráficas referidas a *Qué comer para estar saludable* y *Cómo ejercitarse para mantener el cuerpo fuerte y en forma* por un lado y las referidas a enfermedades: *Cáncer*, *de transmisión sexual* y *SIDA*, por el otro.

En la Tabla 3 se presentan los porcentajes de las respuestas positivas conjuntas (suma de las categorías 3 y 4) para cada ítem ordenados según el interés manifestado en

2022. Se destacan en gris los tres ítems en que el test detecta diferencias significativas. Al ordenar los ítems de mayor a menor interés para cada año, el ítem referido a *Control de epidemias* pasó del tercer puesto al séptimo. El ítem referido a *Cómo puede la ingeniería genética evitar enfermedades* también descendió, del noveno al duodécimo puesto. El interés por *El uso medicinal de plantas*, en cambio, subió dos puestos.

Tabla 3: Porcentajes de respuestas positivas conjuntas (suma de las categorías 3 y 4) de las y los estudiantes en 2019 y en 2022, las diferencias entre encuestas y la significatividad de las diferencias entre 2019 y 2022. Los ítems sombreados indican diferencia significativa ($p < 0,01$).

Ítem	2019 %	2022 %	Diferencia	p
Cómo realizar primeros auxilios y usar equipo médico básico	89,08	82,16	-6,92	<0,017
Cáncer, lo que sabemos y cómo tratarlo	82,42	74,36	-8,06	<0,019
Las enfermedades de transmisión sexual y su prevención	77,14	72,08	-5,06	<0,163
Qué sabemos sobre el SIDA y cómo controlarlo	76,35	71,78	-4,57	<0,211
Cómo ejercitarse para mantener el cuerpo fuerte y en forma	73,64	69,17	-4,47	<0,230
Qué comer para mantenerse saludable y en forma	69,94	67,07	-2,87	<0,456
Cómo controlar epidemias y enfermedades	77,43	64,83	-12,6	<0,00083
El uso medicinal de las plantas	63,69	59,32	-4,37	<0,287
Las armas biológicas y químicas y sus efectos en el cuerpo humano	67,72	53,01	-14,71	<0,00028
Las epidemias y enfermedades que causan gran mortandad	62,14	52,8	-9,34	<0,023
Cómo está formado y cómo funciona el cuerpo humano	55,62	52,46	-3,16	<0,448
Cómo puede la ingeniería genética evitar enfermedades	67,15	52	-15,15	<0,00029
Las terapias alternativas (acupuntura, homeopatía, yoga, sanación, etc) y su eficacia	33,52	34,16	0,64	<0,873
Los detergentes y jabones y cómo funcionan	29,62	28,21	-1,41	<0,714

Hay dos aspectos a remarcar:

- Las diferencias son negativas en 13 de los 14 ítems, es decir que entre 2019 y 2022 hay un marcado descenso en el interés por aprender, identificándose sólo en un caso un muy leve ascenso². Se trata del ítem referido a Las terapias alternativas, un tema no asociado a un contenido escolar ni a un saber científico.
- Entre los cinco ítems con mayor diferencia entre ambas encuestas, cuatro se refieren al interés por enfermedades y epidemias.

Refinamiento del análisis: cambios en el interés en aprender por género

Al estudiar los cambios entre los resultados de 2019 y 2022 segmentados por género se encuentran cambios significativos en muy pocos ítems (Tabla 4). Entre las mujeres descendió el interés sobre *Las armas biológicas y químicas y sus efectos en el cuerpo humano*, mientras que entre los varones el desinterés aumentó respecto de *Cómo controlar*

² La probabilidad de que eso ocurra por azar es $(14/13)/214=0,00508$.

epidemias y enfermedades y disminuyó respecto de *Cómo puede la ingeniería genética evitar enfermedades*.

Tabla 4: Porcentajes de jóvenes interesados (suma de las categorías 3 y 4) en ítems cuya diferencia fue significativa entre 2019 y 2022 para cada género.

Ítem	Género	2019	2022	<i>p</i>
Cómo controlar epidemias y enfermedades	Varones	72,0 %	55,9 %	0,0048
Cómo puede la ingeniería genética evitar enfermedades	Varones	65,0 %	46,4 %	0,0018
Las armas biológicas y químicas y sus efectos en el cuerpo humano	Mujeres	63,0 %	43,1 %	0,0010

Las figuras 5 a 9 muestran los porcentajes discriminados por género para 2019 y 2022, para los 14 ítems relacionados con el interés. El *p* que se indica en las figuras para cada género fue calculado comparando las cuatro categorías, entre 2019 y 2022; su comparación sugiere que los intereses de las mujeres son en general más estables.

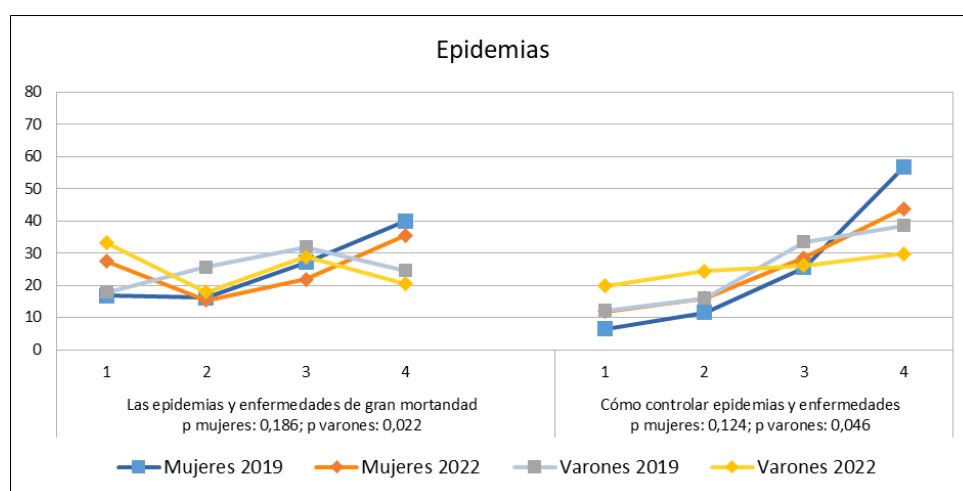


Figura 5: Porcentajes de interés según género para 2019 y para 2022 sobre aspectos vinculados a epidemias. Las opciones significan: (1) *Nada interesado/a*; (2) *Poco interesada/o*; (3) *Bastante interesado/a* y (4) *Muy interesada/o*. (*p*) es la significatividad de la diferencia.

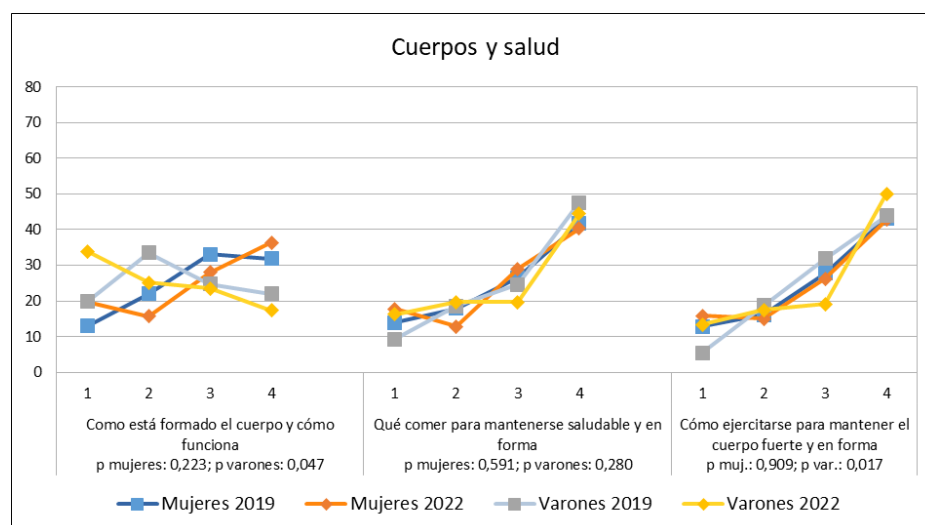


Figura 6: Porcentajes de interés según género para 2019 y para 2022 sobre aspectos vinculados al cuerpo, la salud y la ejercitación. Las opciones significan: (1) *Nada interesado/a*; (2) *Poco interesada/o*; (3) *Bastante interesado/a* y (4) *Muy interesada/o*. (*p*) es la significatividad de la diferencia.

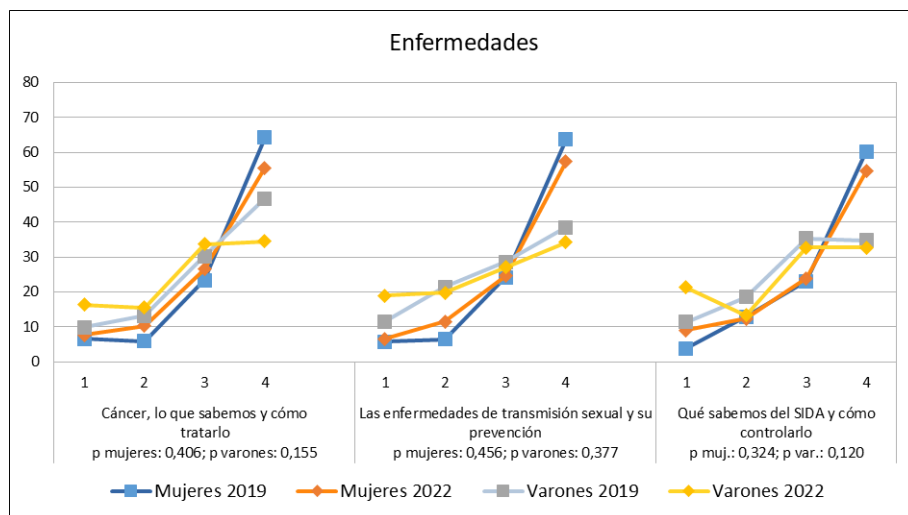


Figura 7: Porcentajes de interés según género para 2019 y para 2022 sobre aspectos vinculados a enfermedades. Las opciones significan: (1) *Nada interesado/a*; (2) *Poco interesado/a*; (3) *Bastante interesado/a* y (4) *Muy interesado/a*. (p) es la significatividad de la diferencia.

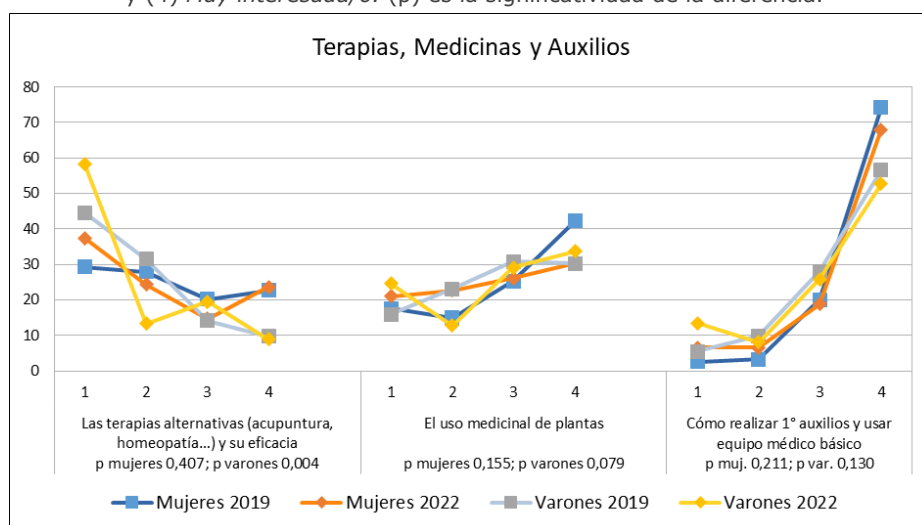


Figura 8: Porcentajes de interés según género para 2019 y para 2022 sobre aspectos vinculados a terapias alternativas, uso medicinal de plantas y primeros auxilios. Las opciones significan: (1) *Nada interesado/a*; (2) *Poco interesado/a*; (3) *Bastante interesado/a* y (4) *Muy interesado/a*. (p) es la significatividad de la diferencia.

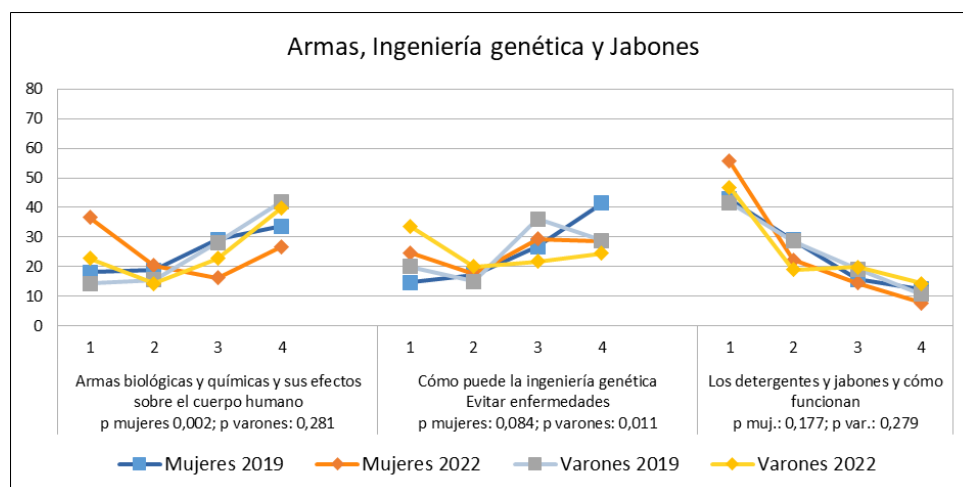


Figura 9: Porcentajes de interés según género para 2019 y para 2022 sobre aspectos vinculados a las armas biológicas, la ingeniería genética y las enfermedades y cómo funcionan detergentes y jabones. Las opciones significan: (1) *Nada interesado/a*; (2) *Poco interesado/a*; (3) *Bastante interesado/a* y (4) *Muy interesado/a*. (p) es la significatividad de la diferencia.

Al desglosar por género, nuevamente las gráficas correspondientes a los ítems sobre *Qué comer* y *Cómo ejercitarse* son sumamente similares. Las gráficas referidas a los ítems sobre enfermedades, también resultan muy similares entre ambas realizaciones de la encuesta. En las tres gráficas se destaca el aumento de la categoría 1 (*Nada interesado*) en varones. El ítem referido a aprender sobre *Primeros auxilios* se mantiene casi sin cambios entre 2019 y 2022 tanto en mujeres como en varones. Respecto del interés por aprender sobre *Detergentes y jabones*, las variaciones son mínimas para ambos géneros.

De los 14 ítems referidos al interés, se hallaron diferencias en 5 de ellos en 2019 y en 4 en 2022. En dos de estos ítems se hallaron diferencias en ambos años: *Cómo está formado el cuerpo y cómo funciona* y *Enfermedades de transmisión sexual y su prevención*, siendo ambos de mayor interés por parte de las mujeres. *Controlar epidemias y enfermedades* es un ítem que interesaba más a mujeres que a varones en 2019 pero el desinterés en 2022 fue marcadamente mayor en los varones. *Cómo está formado y funciona el cuerpo*, interesó más a las mujeres, con escasa variación entre encuestas, mientras que en 2022 fue menor el interés entre los varones. En el caso de *Las enfermedades de transmisión sexual*, se encontró una marcada diferencia en el interés en ambos años, similar para los dos géneros. El ítem referido al SIDA también interesó más a las mujeres al igual que las terapias alternativas. En este último, en 2022 el interés de las mujeres fue mayor mientras que en los varones fue inferior. Algo similar, aunque con porcentajes mucho más altos, ocurrió con aprender sobre primeros auxilios. El menor interés de las mujeres por las armas biológicas en 2022 originó que la diferencia resulte significativa.

Evolución de intereses diferenciados entre varones y mujeres

A diferencia del apartado anterior, nos preguntamos aquí si hay diferencias entre los intereses de mujeres y varones, tanto en 2019 como en 2022 y si esas diferencias se sostienen en el tiempo. En la Tabla 5 se muestran los ítems que arrojaron diferencias significativas entre mujeres y varones en cada encuesta.

Tabla 5: Porcentajes de jóvenes que acordaron (suma de las categorías 3 y 4) en aquellos ítems con diferencia significativa entre géneros por año.

Ítem	2019			2022		
	Mujeres	Varones	<i>p</i>	Mujeres	Varones	<i>p</i>
Cómo controlar epidemias y enfermedades	82,2 %	72,0 %	0,0269	72,2 %	55,9 %	0,0094
Cómo está formado y cómo funciona el cuerpo humano	64,9 %	46,7 %	0,0008	64,5 %	40,9 %	0,0003
Las enfermedades de transmisión sexual y su prevención	87,9 %	67,0 %	$5,9 \times 10^{-6}$	82,0 %	61,3 %	0,0004
Qué sabemos sobre el SIDA y cómo controlarlo	83,3 %	70,1 %	0,0043	78,5 %	65,5 %	0,0262
Las terapias alternativas y su eficacia	42,9 %	23,9 %	0,0002	38,2 %	28,3 %	0,1077
Cómo realizar primeros auxilios y usar equipo médico básico	94,2 %	84,6 %	0,0051	86,9 %	86,3 %	0,8937
Las armas biológicas y químicas y sus efectos sobre el cuerpo humano	63,0 %	71,2 %	0,1642	43,1 %	62,7 %	0,0023

Opiniones sobre ciencia y tecnología

En las figuras 10 y 11 se muestran los porcentajes correspondientes a las respuestas de los encuestados respecto de su grado de acuerdo sobre las cinco afirmaciones referidas a opiniones, para ambas realizaciones de la encuesta.

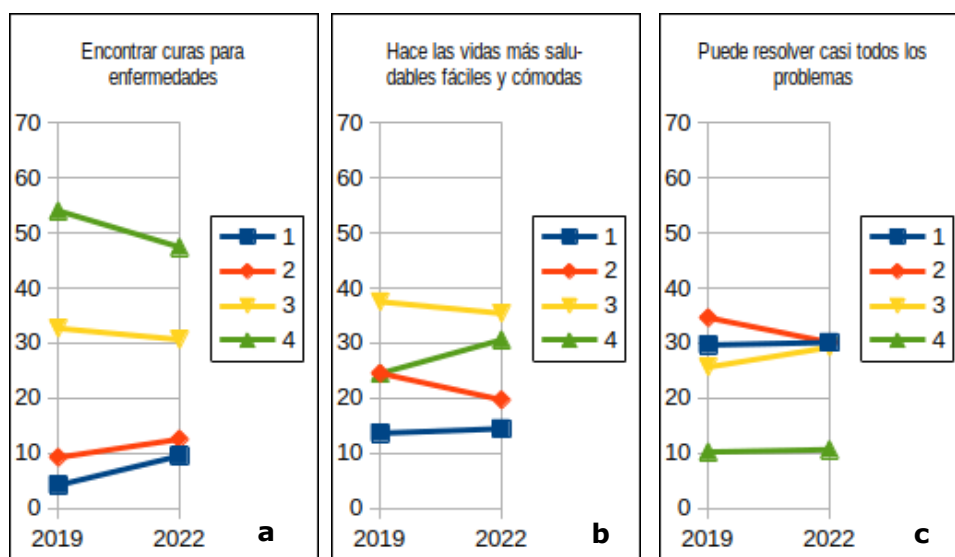


Figura 10: Grado de acuerdo en porcentajes para 2019 y para 2022 sobre cuestiones de a) "La ciencia y tecnología van a encontrar curas para enfermedades como el SIDA, el cáncer, etc."; b) "La ciencia y tecnología hacen nuestra vida más saludable, más fácil y más cómoda" y c) "La ciencia y tecnología pueden resolver casi todos los problemas". Las opciones significan: (1) En desacuerdo; (2) Parcialmente en desacuerdo; (3) Parcialmente de acuerdo; (4) De acuerdo.

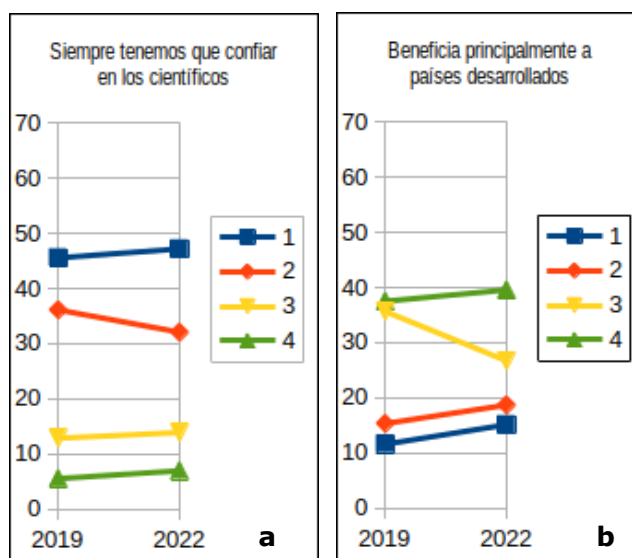


Figura 11: Grado de acuerdo en porcentajes para 2019 y para 2022 sobre cuestiones de a) "La ciencia y tecnología benefician principalmente a los países desarrollados" y b) "Siempre tenemos que confiar en lo que dicen los científicos". Las opciones significan: (1) En desacuerdo; (2) Parcialmente en desacuerdo; (3) Parcialmente de acuerdo; (4) De acuerdo.

En la Tabla 6 se presentan los porcentajes de jóvenes que acuerdan con las afirmaciones, las diferencias entre encuestas y la significancia. El único ítem con diferencia significativa entre encuestas es *La CyT van a encontrar curas para enfermedades como el SIDA, cáncer, etc.* en el cual aumentó el desacuerdo entre 2019 y 2022.

Tabla 6: Porcentajes de acuerdo sobre cuestiones de Ciencia y Tecnología de los y las estudiantes en 2019 y en 2022 y sus diferencias.

Porcentaje de acuerdo	2019	2022	Dif.	p
La CyT van a encontrar curas para enfermedades como SIDA, cáncer, etc.	86,65 %	78,02 %	-8,63	0,007
La CyT beneficia principalmente a los países desarrollados	73,13 %	66,22 %	-6,91	0,083
Siempre tenemos que confiar en lo que dicen los científicos	18,35 %	20,78 %	2,43	0,474
La CyT hace nuestra vida más saludable, fácil y cómoda	61,93 %	65,94 %	4,01	0,333
La CyT puede resolver casi todos los problemas	35,8 %	39,82 %	4,02	0,338

Al cotejar las gráficas de las figuras 20 a 25 con las de intereses (figuras 1 a 14), así como los resultados de la Tabla 6 con los resultados de los intereses (Tabla 3), se aprecia que las opiniones resultan más estables que los intereses.

Refinamiento del análisis de las opiniones sobre ciencia y tecnología por género

En las figuras 12 y 13 se muestran las respuestas por género para las opiniones sobre CyT. El p que se indica para cada género fue calculado comparando las cuatro categorías, entre 2019 y 2022. En el análisis de estabilidad de las respuestas para cada género no encontramos diferencias significativas, sin embargo, las opiniones de las mujeres tienden a ser más estables.

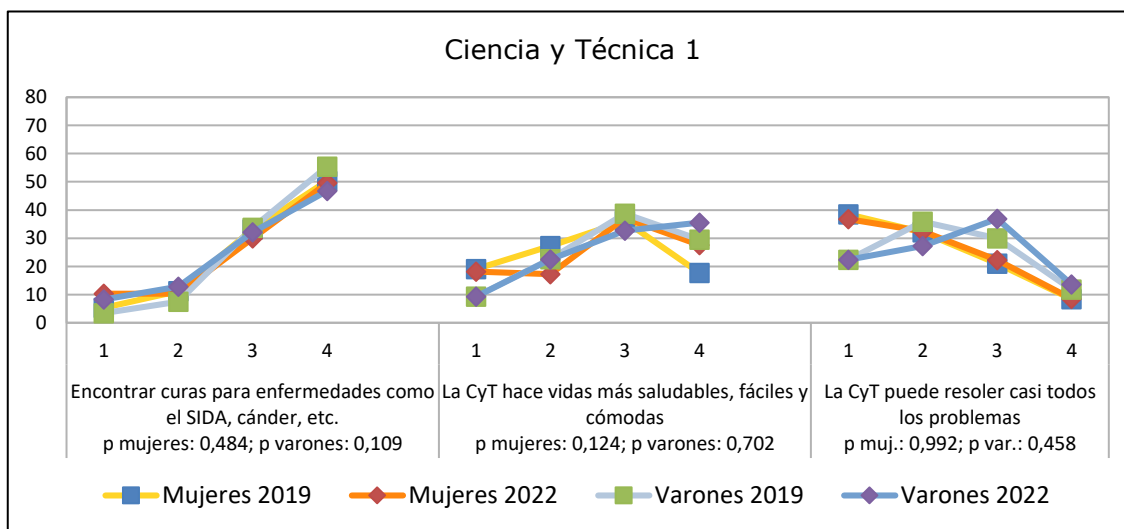


Figura 12: Porcentajes de acuerdo según género para 2019 y para 2022 sobre afirmaciones respecto de la ciencia y la tecnología. Las opciones significan: (1) Nada interesada/o; (2) Poco interesado/a; (3) Bastante interesada/o y (4) Muy interesado/a. (p) es la significatividad de la diferencia.

También se analizó si existen diferencias entre las opiniones de los varones y las mujeres sobre cada ítem, en cada una de las encuestas por separado. Si bien encontramos diferencias significativas entre las opiniones de varones y mujeres en dos de los 5 ítems, no resultaron robustas. En 2019 los porcentajes de acuerdo fueron significativamente mayores en varones en el ítem *La CyT hace nuestra vida más saludable fácil y cómoda* (68% versus 54%), esta diferencia dejó de ser significativa en 2022 (68% versus 64%). En cambio, el porcentaje de acuerdo en el ítem referido a que *La CyT puede resolver casi*

todos los problemas fue significativamente mayor entre los varones en 2022 (50% versus 31% en 2022), pero no en 2019 (42% versus 29%). Podría interpretarse que los cambios que se produjeron durante la pandemia fueron más relevantes que las diferencias entre géneros para estos aspectos.

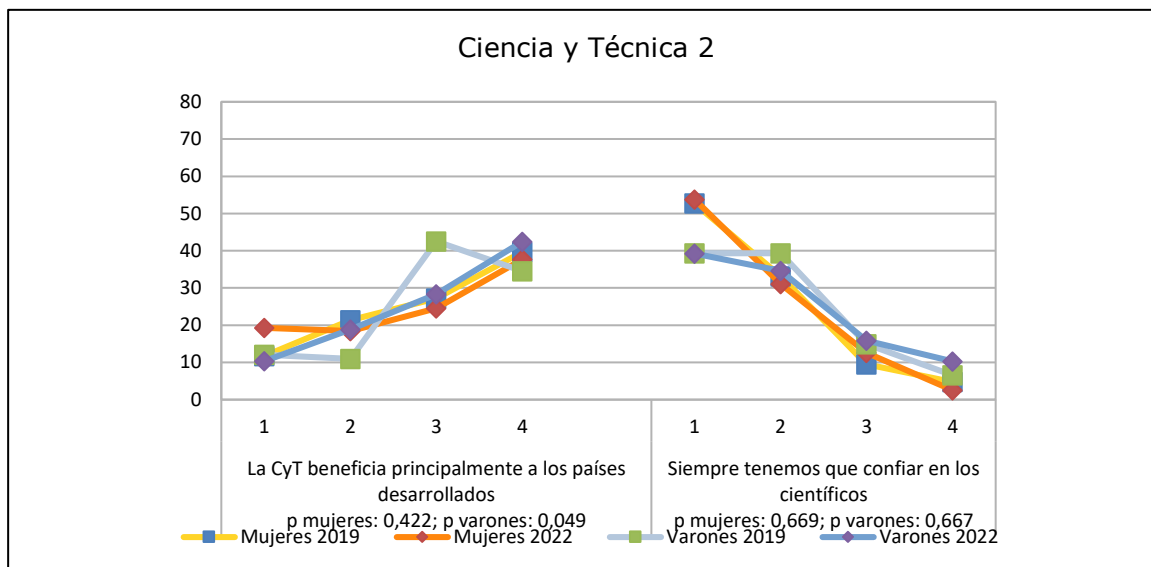


Figura 13: Porcentajes de acuerdo según género para 2019 y para 2022 sobre afirmaciones respecto de la ciencia y la tecnología. Las opciones significan: (1) Nada interesada/o; (2) Poco interesado/a; (3) Bastante interesada/o y (4) Muy interesado/a. (p) es la significatividad de la diferencia.

Respecto de los aspectos metodológicos, se señalan algunos hallazgos que fundamentan la calidad y la confiabilidad de los datos obtenidos:

- La similitud de los gráficos referidos a interés de un mismo tema es una pauta de que el cuestionario ha sido respondido con compromiso. A pesar de que son otros jóvenes (tres años después con pandemia y cuarentena de por medio) y que por dificultades prácticas no fue posible repetir exactamente la misma muestra de 2019 en 2022, indica que las muestras empleadas son apropiadas.
- El bajo porcentaje de respuestas sin responder o eliminadas por no haber sido respondidas correctamente.
- Las diferencias entre las gráficas referidas a interés, con pendientes más pronunciadas y las referidas a opiniones, con pendientes menores.
- Las pocas diferencias en general entre los datos de ambas encuestas.

Conclusiones

La primera conclusión es que, en 2022, transcurrida la pandemia, las y los jóvenes estaban menos interesados en aprender sobre salud y epidemias que en 2019. En particular, dos de los tres ítems con diferencias significativas en las respuestas entre 2019 y 2022 se refieren al control de enfermedades con descensos de 13% y 15%. Más allá de la disminución del interés general, nos preguntamos si el descenso más marcado en estos temas se debe a que han aprendido sobre ellos durante la pandemia o a que se sienten saturados de información al respecto. Por otra parte, el análisis por género muestra en los primeros dos ítems, la pérdida de interés ocurre solamente entre los varones. Sobre este

particular, es interesante notar que este fenómeno podría ser específico del grupo etario, debido a que la Quinta encuesta nacional de percepción pública de ciencia (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2022) reporta que entre 2015 y 2021 el interés en CyT y en medicina y salud aumentó de 70 a 77% en la población adulta de nuestro país. El tercer ítem en el que descendió marcadamente el interés por aprender es *Las armas biológicas y químicas y sus efectos sobre el cuerpo humano*. No resulta evidente que esta diferencia, de casi 15%, esté relacionada con la pandemia. El cuestionario se tomó entre junio y agosto de 2022, apenas entre cuatro y seis meses después del inicio de la guerra Rusia-Ucrania que tuvo –durante esos meses– una fuerte presencia en los medios de comunicación. A modo de hipótesis, podría ser una manifestación de rechazo. En este ítem, la caída en el interés se debe principalmente a las mujeres, entre quienes la diferencia es de casi 20 puntos, pudiendo verse un marcado aumento de mujeres que eligieron en 2022 la categoría 1 (*Nada interesante*).

El rol de los jabones y los detergentes, por su uso como primera medida de desinfección (Ministerio de Salud, 2020), había despertado interés y presencia en los medios de comunicación en el contexto de la pandemia. Su capacidad como disolvente de la membrana lipídica viral y la ponderación del jabón por sobre el alcohol en gel y otros desinfectantes ha resultado sorprendente para la población. En 2021 esperábamos que en este relevamiento obtenga valoraciones más positivas (Bergero *et al.*, 2021). Si bien no ocurrió, es uno de los ítems que menos bajó el interés.

Al analizar las gráficas de las figuras 1 a 14, resulta notable que en todas ellas aumenta la frecuencia de la opción 1, *Nada interesante*. A modo de hipótesis, este resultado puede vincularse con las dificultades para sostener la propuesta educativa de las escuelas durante la pandemia (Ministerio de Educación, 2020; Siede, 2021), así como las limitaciones en el contacto con los estudiantes (González y Petrucci, 2022; González y Petrucci, 2023), expliquen en parte este descenso en el interés.

Aunque no se trata de cambios que satisfagan el criterio escogido para considerarlos significativos, resulta interesante, por un lado, la similitud de las gráficas de *Qué comer para mantenerse saludable y en forma* (Figura 4) y *Cómo ejercitarse para mantener el cuerpo fuerte y en forma* (Figura 5), y por el otro, que los valores obtenidos en ambas encuestas son muy cercanos. Algo similar ocurre con las tres gráficas referidas a enfermedades (*cáncer, de transmisión sexual y SIDA*) (figuras 6, 7 y 8). También es notable la semejanza entre sí y valores muy cercanos. Aunque evidenciando menores intereses, también resulta similar a estas tres gráficas la referida a *Controlar epidemias y enfermedades*. La semejanza entre gráficas relacionadas con un mismo tema sugiere que los intereses de los y las jóvenes abarcan áreas más generales (por ejemplo, cuidado del cuerpo, enfermedades) que los temas abordados por las preguntas del cuestionario. Cabe notar que el ítem, *Cómo está formado el cuerpo y cómo funciona*, presenta una gráfica bien diferenciada de las otras dos gráficas referidas al cuerpo (*Qué comer* y *Cómo ejercitarse*) y el interés reportado en este ítem es notablemente más bajo. Esta diferencia puede deberse que el ítem no incluye un contexto, es decir, se presenta como un contenido escolar o un conocimiento científico, mientras que los otros dos ítems incluyen una aplicación concreta (*para mantenerse fuerte y en forma/saludable y en forma*). Este resultado es similar al encontrado internacionalmente, el interés de las y los jóvenes es más bajo cuando no hay contexto o es un contexto escolar (Sjøberg, y Schreiner, 2019).

A modo de conclusión se puede afirmar que a muchos/as jóvenes les interesa aprender sobre enfermedades. En particular, les interesa más a las mujeres que a los varones (Tabla 5), coincidentemente con los estudios internacionales (Sjøberg y Schreiner, 2019). En cuanto a si varones y mujeres se interesan por aprender sobre los mismos temas, podemos afirmar que existe una diferencia que consideramos robusta en el tiempo en dos de los ítems: Cómo está formado el cuerpo y cómo funciona y Enfermedades de transmisión sexual y su prevención son temas de mayor interés por parte de las mujeres. Resulta interesante destacar que un gran número de jóvenes de ambos géneros se muestra interesado en aprender a mantenerse sana/o y en forma, tanto por la alimentación como por el ejercicio. Finalmente, nuestro análisis sugiere que tanto los intereses como las opiniones de las mujeres resultan más estables que las de los varones.

En relación con las opiniones, el 20% los y las jóvenes acuerdan con que *Siempre tenemos que confiar en los científicos*, quienes son, por otra parte, considerados la fuente informativa más confiable por parte de la población adulta de nuestro país, según la Quinta Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2022). A diferencia de los resultados de otras investigaciones reportados en la introducción, el cuestionario ROSE indaga sobre la confianza en las personas que hacen ciencia y no sobre la propia ciencia como institución, por lo tanto, no permite una comparación directa de los resultados. La marcada estabilidad de las opiniones de las y los estudiantes hallada en nuestro estudio está en acuerdo con un análisis realizado con una metodología diferente, sobre datos de una encuesta de 2018 a 75.000 personas, que reporta a partir de correlaciones que las opiniones no son particularmente sensibles al impacto de las epidemias en el grupo etario menor a los 18 años (Eichengreen et al., 2021).

Como proyecciones a futuro, nos proponemos analizar si hay correlación entre las respuestas individuales a las respuestas cuyos gráficos son similares, tanto los relativos al cuidado del cuerpo y la salud, como al interés por aprender sobre enfermedades.

Referencias bibliográficas

- Bergero, P., Pedrosa, J. y Petrucci, D. (2021). Epidemias, salud y ciencia: interés y percepción de jóvenes de escuelas públicas del conurbano bonaerense antes del COVID-19. *Revista de educación en Biología*. 24(2), 66-79. <https://doi.org/10.59524/2344-9225.v24.n2.30510>
- Blanco Fontao, C., del Pino, J., Pereira, F.J. y Arias-Gago, A.R. (2023). Cambios en la percepción de la ciencia derivados de la pandemia de la COVID-19. *Enseñanza de las Ciencias*, 41(3), 53-68. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5760>
- Bromme, R., Mede, N.G., Thomm, E., Kremer, B. y Ziegler, R. (2022). An anchor in troubled times: Trust in science before and within the COVID-19 pandemic. *PloS one*, 17(2), e0262823. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262823>
- Eichengreen, B., Aksoy, C.G. y Saka, O. (2021). Revenge of the experts: Will COVID-19 renew or diminish public trust in science? *Journal of Public Economics*, 193, 104343. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104343>

- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. (2022). Encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología en España (EPSCT). Edición 1.0 <https://doi.org/10.58121/msx6-zd63>
- González D. y Petrucci, D. (2022). *Trayectorias juveniles y el impacto del covid-19 en su formación educativa. Actas de las VII Jornadas Nacionales y IV Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas*, 137-147. IPECyT2022. UTN-San Nicolás. <http://doi.org/10.33414/ajea.1186.2023>.
- González D. y Petrucci, D. (2023). Desigualdades educativas de los jóvenes en la pandemia. Un estudio en el conurbano bonaerense. *Actas de las XII Jornadas de Investigación en Educación*. Tomo I. Córdoba, 438-441. <https://ffyh.unc.edu.ar/ciffyh/ya-se-encuentran-disponibles-las-actas-de-las-xii-jornadas-de-investigacion-en-educacion-2023/>
- INDEC. (2023). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022*. Buenos Aires: INDEC. Recuperado de: [indec.gov.ar](https://www.indec.gov.ar).
- Jensen, E., Jensen, A., Pflieger, A., Kennedy, Eric B. y Greenwood, E. (2021) Has the pandemic changed public attitudes about science? *The London School of Economics and Political Science*. <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2021/03/12/has-the-pandemic-changed-public-attitudes-about-science/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2022). *Quinta Encuesta Nacional de Percepción Pública de Ciencia. Evolución de indicadores 2003-2021*. argentina.gob.ar/sites/default/files/2019/06/percepcion_publica_2021.pdf
- Ministerio de Educación. (2020). *Informe preliminar: Encuesta a hogares*. argentina.gob.ar/sites/default/files/informepreliminar_hogares.pdf
- Ministerio de Salud. (2020). *Recomendación de productos de limpieza domiciliaria y productos de uso domiciliario activos*. 2 de abril de 2020. <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-04/20200403-recomendaciones-productos-limpieza-domiciliaria.pdf>
- Schreiner, C. y Sjøberg, S. (2004). Sowing the seeds of ROSE. Background, Rationale, Questionnaire Development and Data Collection for ROSE (The Relevance of Science Education). *Acta Didactica*, 4. <https://www.uv.uio.no/ils/english/research/projects/rose/actadidactica.pdf>
- Secretaría Académica, UNAHUR (2018). *Informe Sociodemográfico Estudiantes Unahur. Universidad Nacional de Hurlingham*. Informe con las elecciones de los aspirantes del año 2018.
- Siede, I. (2021). *En busca del aula perdida: Familias y escuelas a partir de la pandemia*. Noveduc.
- Sjøberg, S. y Schreiner, C. (2019). *ROSE (The Relevance of Science Education). The development, key findings and impacts of an international low cost comparative project. Final Report, Part 1 (of 2)*.