



PROYECCIÓN INMEDIATA Y PROFESIONAL EN ÁREAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE CHIAPAS Y NUEVO LEÓN: ESTUDIO DE GÉNERO

Jazzmin Novelo Villegas
Tecnológico de Monterrey

Pablo Jesús Barniol Durán
Tecnológico de Monterrey

María de los Angeles Dominguez Cuenca
Tecnológico de Monterrey

Área temática: Educación, desigualdad social e inclusión, trabajo y empleo.

Línea temática: Educación y estrategias de inclusión a grupos sociales minoritarios y vulnerables.

Tipo de ponencia: Reportes parciales de investigación.

Resumen:

Diversos estudios muestran que existe una diferencia por género relacionado con la proyección profesional en áreas de ciencia y tecnología. En México se requieren estudios en esta línea de investigación específica. El objetivo de este documento es comparar por género y entidad federativa, la proyección inmediata y profesional en áreas de ciencia y tecnología de estudiantes de tercer grado de secundaria de Nuevo León y Chiapas. Se decidió centrarse en estas dos entidades por ser tan contrastantes. Se diseñó un cuestionario estructurado el cual se aplicó a 455 estudiantes, 246 de Nuevo León y 209 de Chiapas. No se encontraron diferencias significativas por género o entidad federativa respecto a la proyección inmediata y al interés por estudiar una carrera profesional. Entre el 95% y 98% de los participantes piensa seguir estudiando, ya sea preparatoria o bachillerato técnico, y entre el 94% y 97% de los participantes le gustaría estudiar una carrera profesional. Sin embargo, sí se encontraron diferencias significativas por género y entidad federativa en la proyección profesional en áreas de ciencia y tecnología. Se observó que 74% del género masculino de las dos entidades elige al menos un área de ciencia y tecnología, en contraste con un 50% del género femenino en las dos entidades. Aún hay mucho por realizar para alcanzar la equidad e inclusión en educación en áreas de ciencia y tecnología, por lo que trabajos como este sirven como diagnóstico para el establecimiento de estrategias que encaminen a estabilizar la balanza de género.

Palabras clave: Ciencia y tecnología, equidad de género, educación intermedia.

Introducción

Diversos estudios muestran que las mujeres están sub-representadas en la mayoría de los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (Wang y Degol, 2017). La selección para desarrollarse en algunos de esos campos está en función de diversos factores como las actitudes hacia la ciencia, las experiencias escolares, la influencia de los padres, la cultura familiar en las elecciones de los estudiantes y la identidad personal (Venville, Rennie, Hanbury y Longnecker, 2013). Dentro de la identidad personal se desarrolla el concepto de los estereotipos y los roles de género. En este punto Regan y DeWitt (2015) mencionan que los padres pueden dar diferentes mensajes a los niños y brindarles más oportunidades, en comparación con las niñas relacionadas con su compromiso a las matemáticas y ciencias. En esta misma línea, Leyton (1994) presenta un análisis de estereotipos de actividades tecnológicas o de talleres donde a los niños se les otorgan alternativas para trabajar con la madera y el metal mientras que a las niñas con textiles o cocina.

En el caso de Latinoamérica las mujeres han tenido que luchar en contra de los estereotipos, por ejemplo, al buscar o perseguir roles que históricamente han sido ocupados por hombres en el área de trabajo, así como sobrepasar los estereotipos para alcanzar igual reconocimiento que los hombres, principalmente en las áreas de ciencia (Gómez y Monsalve, 2018). A pesar de los esfuerzos realizados, existen pocos estudios sobre la diferencia en la proyección en México (Estrada Carmona y Pérez Estrada, 2009). En este estudio se intenta cubrir de cierta manera esta necesidad al analizar la proyección inmediata, el interés por estudiar una carrera profesional, y la proyección profesional en áreas de ciencia y tecnología de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León. Nótese que la proyección inmediata se refiere a la intencionalidad del estudiante sobre lo que va a hacer al terminar la secundaria.

La importancia de realizar una comparación entre Chiapas y Nuevo León, se debe al contraste que presentan, a pesar de tener una extensión geográfica similar, principalmente, en su aportación al Producto Interno Bruto (PIB) y en los años de escolaridad de sus habitantes de 15 años o más. Nuevo León se encuentra como una de las entidades federativas que mayor aporta al PIB con un 7.5%, mientras que Chiapas solo representa el 1.9% (INEGI, 2010). Con respecto a los años de escolaridad de sus habitantes de 15 años o más, en Nuevo León el promedio de escolaridad de sus habitantes es del primer año de educación media superior, en contraste con Chiapas, que en promedio sus habitantes estudian hasta el primer año de educación básica secundaria (INEGI, 2010). Este contraste permite obtener un panorama más general de lo que sucede actualmente en México, ampliar el conocimiento acerca de las preferencias que estudiantes de tercero de secundaria tienen sobre su avance escolar o proyección profesional. De lo anterior se desprende la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se compara la proyección inmediata y profesional en áreas de ciencia y tecnología por género y entidad federativa de los estudiantes de tercer grado de secundaria de Chiapas y Nuevo León?

El objetivo general de este estudio es: analizar cómo se compara por género y entidad federativa la proyección inmediata y profesional en áreas de ciencia y tecnología de estudiantes de tercer grado de secundaria de Chiapas y Nuevo León. De este objetivo general se desprenden tres objetivos particulares:

1. Analizar por género y entidad federativa la proyección inmediata de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León.
2. Analizar por género y entidad federativa el interés por estudiar una carrera profesional de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León.
3. Analizar por género y entidad federativa la proyección profesional en áreas de ciencia y tecnología de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León.

Considerando lo presentado al inicio del documento se establece como hipótesis que existirán diferencias significativas por género en la proyección profesional en áreas de ciencia y tecnología tanto en los estudiantes de Chiapas como en los de Nuevo León.

Desarrollo

Este trabajo forma parte del proyecto “Determinación de los factores y actores que influyen en la percepción de los adolescentes hacia la ciencia y la tecnología: Análisis de estudio de género” el cual fue financiado por el Fondo Sectorial INMUJERES. En este fondo se presentan iniciativas para contribuir en el conocimiento y análisis de la situación de las mujeres, su historia, desarrollo y problemáticas actuales en México (INMUJERES, 2007).

Este estudio adopta un enfoque de investigación cuantitativo (Creswell, 2013). En este estudio se diseñó, implementó y analizaron las respuestas de un cuestionario estructurado que examina los factores que perciben los estudiantes de tercer año de secundaria y que influyen sobre la orientación que tienen hacia la ciencia y tecnología. Este cuestionario consta de 52 reactivos que evalúan los factores y actores que influyen en los estudiantes de tercero de secundaria sobre su orientación hacia la ciencia y tecnología. Dichos factores están divididos en nueve dimensiones, las cuales son las siguientes: demográfica, experiencias informales, predilección de materias, percepción de interés y competencias hacia ciencia y tecnología, percepción de materias de ciencia y tecnología para futuro profesional, percepción de materias de ciencia y tecnología para futuro escolar, preferencia de áreas de especialización profesional, influencia de factores escolares, familiares para la elección de medios de comunicación de desarrollo profesional y proyección ocupacional (personal, inmediata y profesional).

En un estudio previo (Dominguez, Hernández-Armenta, Quezada-Espinoza y Zavala, 2018) se presentaron resultados de algunos reactivos de dicho cuestionario. En este documento se presentan resultados de tres reactivos que no se analizaron en este estudio previo. El primer reactivo que se analiza en el presente estudio es la pregunta “¿Qué vas a hacer al terminar la secundaria?”. Esta pregunta es de opción múltiple y consta de cuatro posibles opciones de respuesta: Trabajar, Estudiar bachillerato técnico, Estudiar preparatoria y Otro. Esta pregunta está relacionada con el primer objetivo de este documento. El segundo reactivo que

se analiza es la pregunta “¿Te gustaría estudiar una carrera profesional?”. Esta pregunta es dicotómica y contiene dos opciones de respuesta: Sí y No. Esta pregunta del cuestionario está relacionada con el segundo objetivo. Por último, el tercer reactivo que se analiza es la pregunta “Si hoy eligieras un área para especializarte ¿Cuál sería?, selecciona tres”. Esta pregunta consta de 30 posibles opciones de respuesta que son las siguientes: “Agronomía”, “Arquitectura / Diseño de Interiores”, “Diseño / Animación digital”, “Biología / Medio Ambiente”, “Ciencias computacionales”, “Ciencias de la tierra”, “Construcción / Ingeniería Civil”, “Física”, “Electrónica / Ingeniería electrónica”, “Enfermería”, “Matemáticas”, “Manufactura / Ingeniería de procesos”, “Mecánica / Ingeniería Mecánica”, “Medicina”, “Industria de alimentos”, “Industria textil”, “Otra ingeniería”, “Química / Ingeniería química”, “Administración de empresas”, “Ganadería / Veterinaria”, “Antropología / Historia”, “Gastronomía / Repostería”, “Artes / Actuación / Cinematografía”, “Literatura / Letras e idiomas”, “Derecho / Política”, “Mercadotecnia”, “Educación”, “Psicología”, “Filosofía / Teología” y “Trabajo social”. Esta pregunta está relacionada con el tercer objetivo. Para analizar la proyección profesional en áreas de ciencia y tecnología en este reactivo se identificaron las 19 áreas de ciencias y tecnología y las 11 que no correspondían a esta. Para dicha identificación se siguió el catálogo de clasificación de los campos de estudio de ciencia y tecnología que indica National Science Foundation (NSF, s.f.). Después de esta clasificación, se dividió las opciones de respuesta de este reactivo en dos, “Elige al menos un área CYT” y “Elige ningún área CYT”.

La muestra consistió en 455 estudiantes de secundaria de tercer grado; 209 de Chiapas (111 del género masculino y 98 del género femenino) y 246 de Nuevo León (119 del género masculino y 127 del género femenino). Los estudiantes se seleccionaron de escuelas públicas de distintas zonas sociodemográficas en cada entidad federativa. Para determinar las escuelas participantes se consultó el directorio de escuelas públicas de Nuevo León y el Sistema Nacional de Información de Escuelas para las instituciones de Chiapas. En las dos entidades se implementó el cuestionario en tres escuelas públicas; una de cada una de las siguientes tres zonas sociodemográficas: urbano no marginal, urbano marginal y rural marginal.

Durante la implementación, se siguieron protocolos técnicos y éticos de investigación. Para aplicar el instrumento en la entidad federativa de Nuevo León se solicitó la participación de la Subdirección de Educación Secundaria de la Secretaría de Educación Pública del estado. En el estado de Chiapas el contacto con las escuelas se logró mediante el Sistema Nacional de Información de Escuelas para las instituciones de Chiapas (SEP, 2017). Para la recolección de datos en Nuevo León se visitó a las escuelas participantes, mientras que, en Chiapas por cuestiones sindicales, se enviaron las encuestas por correo.

Para realizar el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva para analizar la distribución de las respuestas, explicar los resultados e identificar tendencias principales. También, se realizaron pruebas chi-cuadrada para hacer comparaciones y detectar si existen diferencias significativas por género en ambas entidades federativas (D’Agostino, 2017).

Resultados

Se presentan los resultados siguiendo el orden de los tres objetivos específicos del estudio. El primer objetivo específico está en función de los resultados del reactivo “¿qué te gustaría hacer al terminar la secundaria?”. En la tabla 1 se muestran los resultados de este reactivo. Recuérdese que las cuatro posibles respuestas son: Trabajar, Estudiar bachillerato técnico, Estudiar preparatoria y Otro. En la tabla se presentan los resultados de seis distintas subpoblaciones: Masculino de las dos entidades federativas, Femenino de las dos entidades federativas, Masculino Chiapas, Femenino Chiapas, Masculino Nuevo León y Femenino Nuevo León.

Se observa que los porcentajes de selección de las opciones son similares entre las distintas subpoblaciones. En todas las subpoblaciones existe una tendencia general en la selección de la opción preparatoria entre el 70% y 78%, seguida de una tendencia entre el 15% y 20% en selección por la opción bachillerato técnico. La opción trabajar presenta una tendencia del 1% al 5% y la opción otro del 1% al 2%. Esto indica que entre el 95% y 98% de la muestra le gustaría seguir estudiando, ya sea preparatoria o bachillerato técnico, y únicamente del 2% al 5% tiene preferencia por trabajar y otro.

Para analizar si existían diferencias significativas en la distribución de respuestas de las distintas subpoblaciones se realizaron comparaciones utilizando la prueba chi-cuadrada ($p < 0.05$). Se realizaron cinco comparaciones de la distribución de respuestas, que son las siguientes: Masculino vs Femenino de las dos entidades federativas; Masculino vs Femenino Chiapas; Masculino vs Femenino Nuevo León; Masculino Chiapas vs Masculino Nuevo León; Femenino Chiapas vs Femenino Nuevo León. En todas estas comparaciones no se encontraron diferencias significativas en la distribución de las respuestas. Es decir, en la proyección inmediata de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León (objetivo 1 de estudio) no se encontraron diferencias significativas por género ni entidad federativa en la selección de estas respuestas.

El segundo objetivo específico está en función de los resultados del reactivo “¿te gustaría estudiar una carrera profesional?” En la tabla 2 se muestran los resultados de este reactivo. Recuérdese que las dos posibles respuestas son: Sí y No. En la tabla se presentan los resultados de mismas seis subpoblaciones del reactivo pasado. Se observa que los porcentajes de selección de las opciones son similares entre las distintas subpoblaciones. En todas las subpoblaciones existe una tendencia general por la selección de la opción “Sí” entre el 94% y 97%, la opción “No” muestra porcentajes mínimos del 1% al 6%. Esto indica que a la gran mayoría la muestra le gustaría seguir estudiar una carrera profesional.

Para analizar si existían diferencias significativas en la distribución de respuestas de las distintas subpoblaciones se utilizó nuevamente la prueba chi-cuadrada. Las comparaciones se realizaron entre las mismas subpoblaciones del reactivo anterior. En todas estas comparaciones no se encontraron diferencias significativas en la distribución de las respuestas. Es decir, no se encontraron diferencias significativas por género ni entidad federativa en la selección de las respuestas el interés por estudiar una carrera profesional de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León (objetivo 2 de estudio).

El tercer objetivo específico está en función de los resultados del reactivo “Si hoy eligieras un área para especializarte ¿Cuál sería?, selecciona tres”. En la tabla 3 se muestran los resultados de este reactivo. Recuérdese que se dividió las opciones de respuesta de este reactivo en dos, “Elige al menos un área CYT” y “Elige ningún área CYT”. En la tabla se presentan los resultados de mismas seis subpoblaciones del reactivo pasado.

Si se analiza el Masculino y Femenino de las dos entidades federativas se observa que hay una tendencia del 74% del género masculino de las dos entidades federativas por elegir al menos un área de ciencia y tecnología, en contraste con un 50% del género femenino en las dos entidades federativas. Se realizó la prueba de chi-cuadrada para examinar si existía una diferencia significativa entre estas dos subpoblaciones. Se constató que existía una diferencia significativa en la distribución de respuestas entre Masculino y Femenino de las dos entidades federativas, $X^2(1, N = 455) = 6.31, p < 0.05$. Si se analizan los porcentajes de selección de cada una de las treinta áreas de especialización en estas dos subpoblaciones (no mostradas en tablas por cuestiones de espacio) se puede notar una tendencia interesante. Las áreas más frecuentes por género masculino en ambas entidades federativas son: mecánica con un 27.29% y electrónica con un 33.04%. Se constata que ambas áreas son de ciencia y tecnología. Mientras que en el género femenino en ambas entidades federativas el área más frecuente es psicología con un 29.78%. Esta área no es de ciencia tecnología. Estas diferencias de selección explican, de cierta manera, que existan diferencias significativas por género en ambos estados.

Al comparar las subpoblaciones de Chiapas, se observa que hay una tendencia del 74% del género masculino por elegir al menos un área de ciencia y tecnología, en contraste con un 60% del género femenino. Al realizarse la prueba de chi-cuadrada, se comprobó que también existía una diferencia significativa en la distribución de respuestas, $X^2(1, N = 455) = 5.07, p < 0.05$. Al comprar las subpoblaciones de Nuevo León, se observa que hay una tendencia del 74% del género masculino Nuevo León por elegir al menos un área de ciencia y tecnología, en contraste con un 43% del género femenino Nuevo León. Al realizar la prueba de chi-cuadrada, se comprobó que también existía una diferencia significativa en la distribución de respuestas, $X^2(1, N = 455) = 25.0, p < 0.05$.

Al comparar las subpoblaciones masculino Chiapas versus masculino Nuevo León se observan porcentajes de selección similares (74.77% vs 74.78% en la selección de al menos un área de ciencia y tecnología). Al realizar la prueba de chi-cuadrada, se constató que no existía una diferencia significativa en la distribución de las respuestas, $X^2(1, N = 455) = 0.69 \times 10^{-6}, p > 0.05$, observamos de manera general que no hay diferencias en la muestra masculino en ambas entidades federativas. En contraste al comparar las subpoblaciones femenino Chiapas versus femenino Nuevo León, sí se observó una diferencia significativa en la selección de respuestas, $X^2(1, N = 455) = 6.31, p < 0.05$. Se observa que hay una tendencia del 60% del género Femenino Chiapas por elegir al menos un área de ciencia y tecnología, en contraste con un 43% del género Femenino Nuevo León. Si se analizan los porcentajes de selección de cada una de las treinta áreas de especialización en estas dos subpoblaciones (no mostradas en tablas por cuestiones de espacio) se puede notar una tendencia

interesante. Esta diferencia se puede explicar de cierta manera en que Chiapas la selección del área de Medicina, que es de ciencia y tecnología, es mucho mayor que en Nuevo León (por cuestiones de espacio no se muestra esta información en las tablas). En Chiapas el 44.90% elige el área de Medicina, que es de ciencia y tecnología, mientras que en Nuevo León sólo el 17.05% elige esta área. Se observa entonces una diferencia de selección de 27.84%. Esta diferencia de selección explica, de cierta manera, que exista diferencia significativa en la distribución de respuestas entre las mujeres de Chiapas y las mujeres de Nuevo León.

Conclusiones

Se presentan los principales hallazgos en cada uno de los objetivos específicos. Con respecto al primer objetivo, analizar por género y entidad federativa la proyección inmediata de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León, no se encontraron diferencias significativas en la selección de respuestas. Se observó que entre el 95% y 98% de los participantes le interesa seguir estudiando, ya sea preparatoria o bachillerato técnico, y únicamente del 2% al 5% tiene preferencia por trabajar. Con respecto al segundo objetivo, analizar por género y entidad federativa el interés por estudiar una carrera profesional de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León, tampoco se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de las respuestas ni por género ni por entidad federativa. Se observó que al 94% y 97% de los participantes les gustaría estudiar una carrera profesional, sin importar el género ni la entidad federativa. Esto indica que a pesar de que ambas entidades federativas tienen contraste socio económico y cultural, el interés por desarrollarse es muy alto en las dos entidades.

Con respecto al tercer objetivo, analizar por género y entidad federativa la proyección profesional en áreas de ciencia y tecnología de estudiantes de tercer grado de secundaria en Chiapas y Nuevo León, sí se encontraron diferencias significativas por género confirmando la hipótesis mencionada al inicio de este documento. El 74% del género masculino de las dos entidades federativas tiene una tendencia de elegir al menos un área de ciencia y tecnología, en contraste con un 50% del género femenino en las dos entidades federativas. De las áreas de interés de los estudiantes, por género masculino en ambas entidades federativas, las dos áreas más frecuentes son áreas de ciencia y tecnología: mecánica con un 27.29% y electrónica con un 33.04%. Mientras que en el género femenino en ambas entidades federativas el área más frecuente es psicología (29.78%) que no es área de ciencia y tecnología.

Es muy importante también notar que estas diferencias por género en la selección de área de especialidad se encontraron tanto en Chiapas como en Nuevo León. Esto muestra que en México esta brecha por género existe aún en estados con altos índices de desarrollo como es el caso de Nuevo León. Este estudio diagnóstico da pie a que se realicen estudios futuros para identificar los factores y actores que determinan o influyen la preferencia por ciencia o tecnología en jóvenes, con el objetivo de establecer estrategias que fomenten la equidad de género para y la inclusión de grupos vulnerables con atención a la diversidad. Más aún, sin importar las variables geográficas, socioeconómicas o de género, todos los estudiantes deben poder ejercer el derecho a la educación, lo cual mejorará tanto la vida individual, como el desarrollo científico del país.

Tablas y figuras

Tabla 1: Resultados de reactivo 1: ¿Qué te gustaría hacer al terminar la secundaria?

	MASCULINO EN LAS DOS ENTIDADES	FEMENINO EN LAS DOS ENTIDADES	MASCULINO CHIAPAS	FEMENINO CHIAPAS	MASCULINO NUEVO LEÓN	FEMENINO NUEVO LEÓN
PREPARATORIA	79.11%	76.48%	78.38%	82.65%	69.75%	76.38 %
BACHILLERATO TÉCNICO	17.33%	18.46%	14.41%	15.31%	24.37%	18.9%
TRABAJAR	1.78%	3.52%	5.41%	1.02%	5.04%	2.36%
OTRO	1.78%	1.54%	1.80%	1.02%	0.84%	2.36%

Tabla 2: Resultados de reactivo 2: ¿Te gustaría estudiar una carrera profesional?

	MASCULINO EN LAS DOS ENTIDADES	FEMENINO EN LAS DOS ENTIDADES	MASCULINO CHIAPAS	FEMENINO CHIAPAS	MASCULINO NUEVO LEÓN	FEMENINO NUEVO LEÓN
Si	94.78%	97.33%	96.00%	100.00%	95.28%	93.28%
No	5.22%	2.67%	4.00%	0.00%	4.72%	6.72%

Tabla 3: Resultados de reactivo 3 sobre elección de área de especialización. “CYT” se refiere a Ciencia y Tecnología.

	MASCULINO EN LAS DOS ENTIDADES	FEMENINO EN LAS DOS ENTIDADES	MASCULINO CHIAPAS	FEMENINO CHIAPAS	MASCULINO NUEVO LEÓN	FEMENINO NUEVO EÓN
AL MENOS UN ÁREA CYT	74.78%	50.66%	74.77%	60.2%	74.78%	43.3%
NINGÚN ÁREA CYT	25.22%	49.34%	25.23%	39.79%	25.21%	56.69%

Referencias

- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. USA: Sage Publications, Incorporated.
- D'Agostino, R. B. (2017). Tests for the normal distribution. In *Goodness-of-fit-techniques* (pp. 367-420). Routledge.
- Dominguez, A., Hernández-Armenta, I., Quezada-Espinoza, M. y Zavala, G. (2018). Percepción hacia la ciencia y la tecnología por estudiantes de Nuevo León y Chiapas: Estudio de género.
- Estrada Carmona, S., & Pérez Aranda, G. I. (2009). Actitudes hacia la igualdad de género: Comparación entre mujeres y hombres estudiantes de psicología e ingeniería. *Archivos hispanoamericanos de Sexología*, 15(2).
- Gómez, G. S., & Monsalve, J. N. M. (2018, Abril). Mexico and Colombia: Women Researchers, a Gender gap in the 21st Century. In *ICGR 2018 International Conference on Gender Research* (p. 371). Academic Conferences and publishing limited.
- Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES). (2007). *Memorias del Primer Encuentro Académico*, Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo INMUJERES-CONACYT. Recuperado de http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/memorias_inm_cyt.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI). (2010). Censo de población y vivienda 2010 - Chiapas. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082154>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI). (2010). Censo de población y vivienda 2010 - Nuevo León. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082291>

Leyton, D. (1994). *Los valores en Diseño y Tecnología*. Inglaterra: Universidad de Leeds.

National Science Foundation (NFS). (s.f.). *Classification of fields of study*. Recuperado de <https://www.nsf.gov/statistics/nsf13327/pdf/tabbl.pdf>

Regan, E., & DeWitt, J. (2015). Attitudes, interest and factors influencing STEM enrolment behaviour: An overview of relevant literature. In *Understanding student participation and choice in science and technology education* (pp. 63-88). Springer, Dordrecht.

Secretaría de Educación Pública. (2017). *Sistema Nacional de Información de Escuelas*. Recuperado de <http://www.sniesep.gob.mx/>

Venville, G., Rennie, L., Hanbury, C., & Longnecker, N. (2013). Scientists reflect on why they chose to study science. *Research in Science Education*, 43(6), 2207-2233.

Wang, M. T., & Degol, J. L. (2017). Gender gap in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): Current knowledge, implications for practice, policy, and future directions. *Educational psychology review*, 29(1), 119-140.