



Informes de Evaluación 8

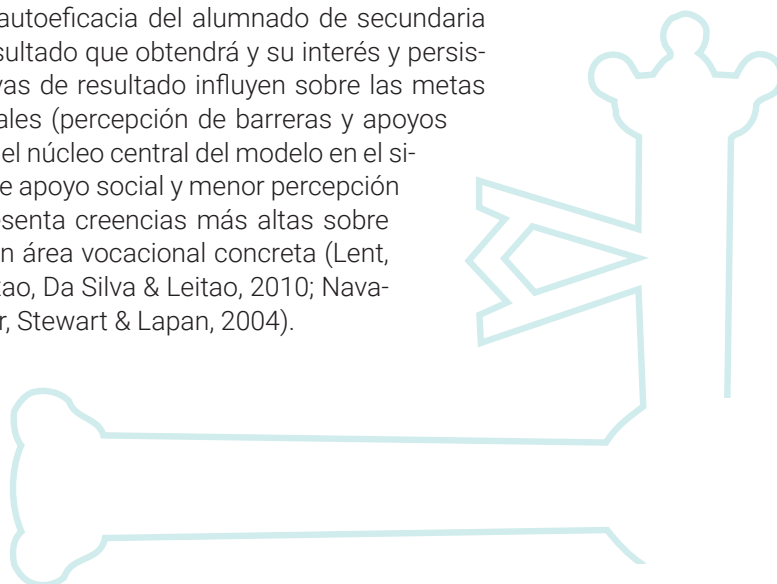
Abril de 2017

Influencia de los estereotipos de género en el desarrollo de las vocaciones científico-tecnológicas

La Teoría Cognitivo Social de Desarrollo de la Carrera (SCCT, por sus siglas en inglés *Social Cognitive Career Theory*) es un modelo que conjuga las elecciones vocacionales, las metas académico-profesionales y el rendimiento del alumnado. Esta teoría explica el desarrollo vocacional analizando el papel que juegan las variables cognitivo-personales y los factores contextuales y personales. Respecto a las primeras, se señalan cuatro variables que son el núcleo central del modelo: creencias de autoeficacia, expectativas sobre los resultados, interés por determinadas actividades y metas o intentos por persistir en una opción académica. Además, fuera del núcleo central del modelo, se incluyen factores personales y contextuales que se definen como variables ambientales que ayudan u obstaculizan los esfuerzos para lograr una meta académica y que, por tanto, influyen sobre las creencias de autoeficacia, expectativas, intereses y metas. El estatus socioeconómico familiar, la disponibilidad de modelos para el aprendizaje vicario y las barreras de género o etnia son ejemplos de variables contextuales (Lent & Brown, 2006; Lent, Brown & Hackett, 2000).

Las primeras investigaciones para confirmar empíricamente el modelo SCCT verificaron que las creencias que tiene una persona sobre su capacidad de logro en un campo académico y las expectativas sobre los resultados que obtendrá en dicho campo determinan su interés por la opción académica elegida e influyen en los intentos por persistir en la misma. Estudios posteriores han confirmado tres evidencias: (1) las creencias de autoeficacia del alumnado de secundaria predicen sus expectativas sobre el resultado que obtendrá y su interés y persistencia en el campo; (2) las expectativas de resultado influyen sobre las metas y el interés; (3) los factores contextuales (percepción de barreras y apoyos sociales) influyen sobre las variables del núcleo central del modelo en el siguiente sentido: a mayor percepción de apoyo social y menor percepción de barreras sociales el alumnado presenta creencias más altas sobre su capacidad para lograr el éxito en un área vocacional concreta (Lent, Brown, Nota & Soresi, 2003; Lent, Paixao, Da Silva & Leitao, 2010; Navarro, Flores & Worthington, 2007; Turner, Stewart & Lapan, 2004).

El presente estudio analiza el papel del género y de los estereotipos de género en la elección vocacional



El modelo SCCT y la variable género

La finalidad del estudio es analizar el desarrollo de las preferencias vocacionales por la ciencia y la tecnología del alumnado de secundaria y estudiar el papel que juegan en el modelo SCCT las variables “género” y “estereotipos de género para la ciencia y la tecnología”. La variable “estereotipos de género para la ciencia y la tecnología” se define como *las creencias del alumnado respecto al rol que desempeñan hombres y mujeres en el ámbito científico-tecnológico, y sobre el particular, los datos disponibles no son concluyentes*. Algunos estudios señalan que el alumnado de secundaria cree que la tecnología y la ciencia no son campos académicos propios de las mujeres (López-Sáez, Puertas & Sáinz, 2011) y que los chicos están más dispuestos a considerar que pueden dedicarse profesionalmente a la tecnología/informática. Sin embargo, otras investigaciones no confirman estos resultados y concluyen que chicos y chicas no tienen estereotipos de género en relación a las opciones académicas (Papastergiou, 2008), e incluso un estudio reciente mostró que el alumnado pensaba que las chicas tenían más capacidad para la tecnología que los chicos (Bové, Meelinsse & Voogt, 2007).

Por otra parte, los estudios sobre la influencia del “género” en el modelo SCCT, además de ser más escasos, tampoco arrojan resultados concluyentes. En las investigaciones realizadas en los años 90 el género no predijo las creencias de autoeficacia para las ciencias y las matemáticas, pero se encontró que las chicas manifestaron menos interés por las carreras de ciencias e ingeniería. Navarro, Flores y Worthington (2007) constataron diferencias de género ya que las chicas percibieron más apoyos y menos barreras sociales que los chicos. Son numerosas las investigaciones que sí han demostrado que las chicas que cursan estudios secundarios tienen menos creencias acerca de su eficacia para lograr el éxito en las materias tecnológicas (Barkatsas, Kasimatis & Gialamas, 2009; Cakir, 2012; Papastergiou, 2008; Zarret & Malanchuk, 2005).

Metodología de estudio

El estudio combina las metodologías cuantitativa y cualitativa. En la fase cuantitativa de la investigación se seleccionó una muestra representativa, compuesta por 2359 estudiantes de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria (4º de ESO) y 2878 de 1º de Bachillerato del itinerario de Ciencia y Tecnología de 46 centros del Principado de Asturias.

Para ello se confeccionaron dos instrumentos, cada uno adaptado a las poblaciones de destino (4º de ESO y 1º de Bachillerato) que contenían 94 afirmaciones o ítems diseñados para evaluar siete variables:

1. Creencias de autoeficacia para la ciencia y la tecnología (3 ítems)
2. Percepción sobre las barreras y apoyos sociales para persistir en los estudios científico-tecnológicos (54 ítems)
3. Expectativas de resultados: creencias sobre las potenciales consecuencias que tiene estudiar el itinerario científico-tecnológico (9 ítems)
4. Metas e intenciones de los estudiantes para persistir y tener éxito en los estudios científico-tecnológicos (4 ítems)
5. Interés de los estudiantes en las actividades científicas y tecnológicas (12 ítems)
6. Estado emocional, donde puntuaciones más elevadas señalan niveles bajos de ansiedad ante actividades y exámenes de ciencia y tecnología (5 ítems),
7. Estereotipos de género hacia las actividades científicas y tecnológicas (7 ítems).

El alumnado valoró cada afirmación en una escala entre 1 y 6 puntos, donde 1 significaba, según la afirmación, “nada de confianza”, “totalmente falso” o “totalmente en desacuerdo” y 6 significaba “absoluta confianza”, “totalmente verdadero” o “totalmente de acuerdo”.

Los datos señalan dos modelos –ESO y Bachillerato–, para explicar el desarrollo de las creencias de autoeficacia

En la fase cualitativa se crearon grupos de discusión con estudiantes, docentes y familias para que informaran sobre vivencias en la toma de decisiones vocacionales.

¿Cuáles son las variables que más afectan a los estudiantes de 4º de ESO en el desarrollo de sus preferencias vocacionales por la ciencia y la tecnología?

El gráfico 1 señala que las creencias de autoeficacia del alumnado influyen en su interés por la ciencia y la tecnología y en las expectativas de resultado que desarrollarán: quienes tengan una percepción negativa sobre su eficacia en los estudios de ciencia y tecnología, tendrán unas expectativas bajas sobre su rendimiento académico en estos estudios y desarrollarán pocos intereses en estos campos profesionales. Por su parte, los apoyos sociales que el estudiante percibe de familiares, docentes e iguales, así como los estereotipos de género, son los factores que más contribuyen a desarrollar una autoeficacia elevada en ciencia y tecnología. Respecto a los estereotipos de género, se observó que cuando las chicas tenían estereotipos sobre el rol de las mujeres en el ámbito de la ciencia y la tecnología, se consideraban menos eficaces en este ámbito. En el caso de los chicos, la presencia de estereotipos de género reforzaba su autoeficacia.

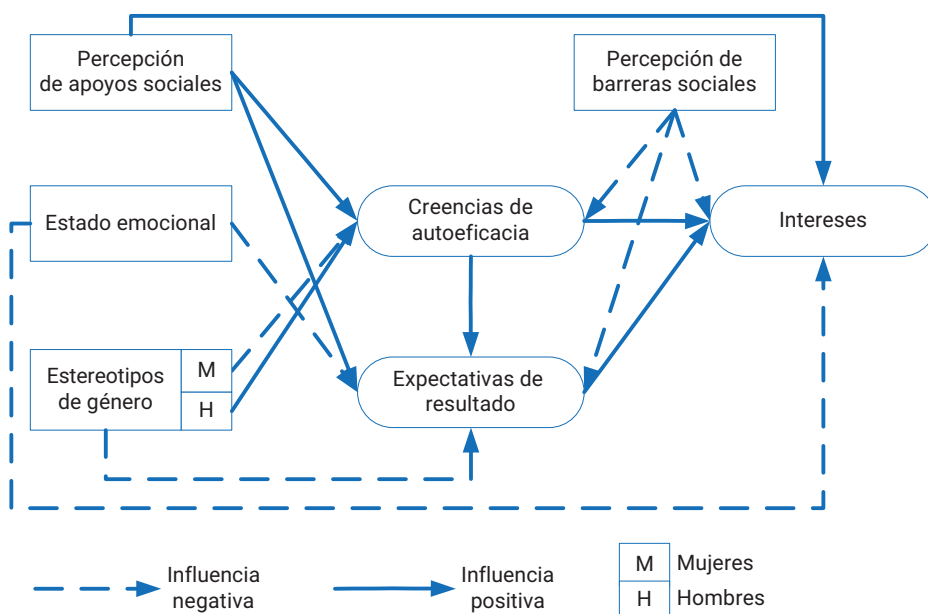


Gráfico 1. Variables que influyen en el desarrollo de las creencias de autoeficacia en el alumnado de 4º de ESO

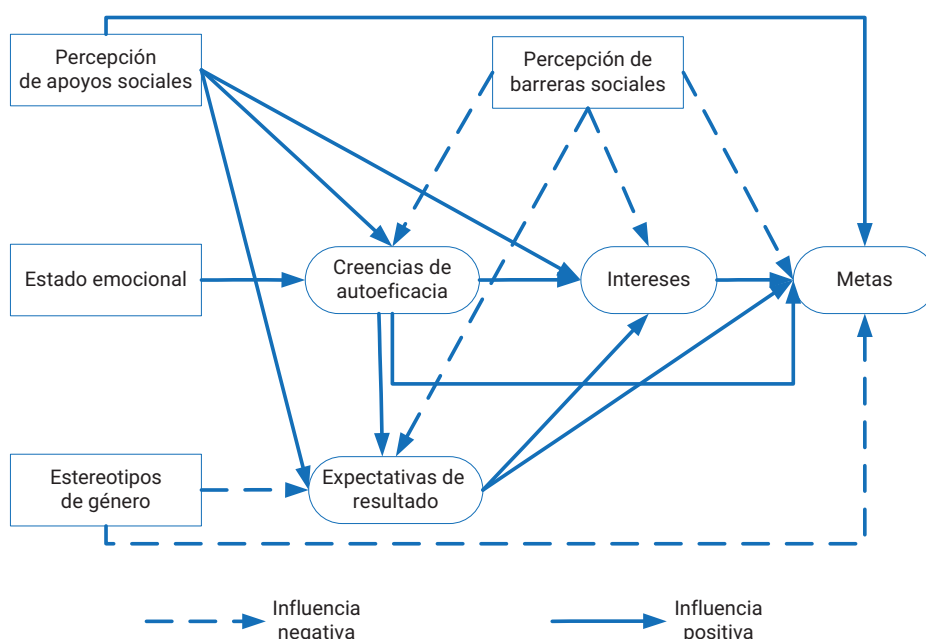
Por su parte los apoyos y barreras sociales percibidas por el alumnado funcionan del siguiente modo: cuando se perciben pocos apoyos de sus docentes/familiares/iguales, la autoeficacia e intereses con respecto a los estudios de ciencia y tecnología es más baja. Un dato interesante para la orientación educativa es que la percepción de barreras ejerce una influencia indirecta, a través de la autoeficacia, sobre las expectativas de resultado que tiene el alumnado. Así, aunque un estudiante perciba que sus fa-

miliares/docentes no le apoyan en sus decisiones académicas, si tiene una autoevaluación positiva sobre su eficacia en el ámbito científico-tecnológico, igualmente tendrá expectativas positivas sobre los resultados que puede obtener en caso de continuar en dicho itinerario. Éste es un dato esperanzador, principalmente en estudiantes que provienen de contextos familiares difíciles ya que se observa que en el desarrollo de la autoeficacia percibida influyen otros factores, más allá de los contextos sociales más próximos. Por otro lado, la percepción de apoyos refuerza en el estudiante la construcción de sus creencias de autoeficacia, expectativas de resultados e intereses.

¿Qué ocurre en el Bachillerato?

En el modelo de Bachillerato (gráfico 2) se aprecia un importante cambio respecto a 4º de ESO, cobrando un protagonismo especial las metas académicas que no habían aparecido en el modelo anterior.

Gráfico 2. Variables que influyen el desarrollo de las creencias de autoeficacia en el alumnado de 1º Bachillerato en la modalidad Ciencia y Tecnología



Los datos indican que en el tránsito de ESO al Bachillerato las preferencias académicas aparecen como un elemento a tener en cuenta por parte del alumnado para tomar decisiones académicas. Así, en Bachillerato aparece una nueva dimensión que ocupa un lugar importante en el desarrollo del modelo vocacional, como son las metas académicas, definidas como los intentos del alumnado para persistir en el itinerario científico-tecnológico. Como se puede observar en el gráfico 2, sobre la variable "metas" recae la influencia positiva de las creencias de autoeficacia, los intereses, las expectativas de resultados y la percepción de los apoyos sociales. Otro dato interesante a resaltar es que las diferencias de las estereotipaciones por género desaparecen. En efecto, en el grupo de estudiantes de 1º de Bachillerato, se observa la no influencia directa de los estereotipos de género sobre las creencias de autoeficacia. Sin embargo, su influencia se mantiene sobre las expectativas de resultado, al igual que en el grupo de 4º de ESO. Las líneas discontinuas de las representaciones gráficas indican que, ante la presencia de estereotipos de género, las expectativas de obtener resultados positivos con la elección del itinerario científico-tecnológico son menores en estos estudiantes.

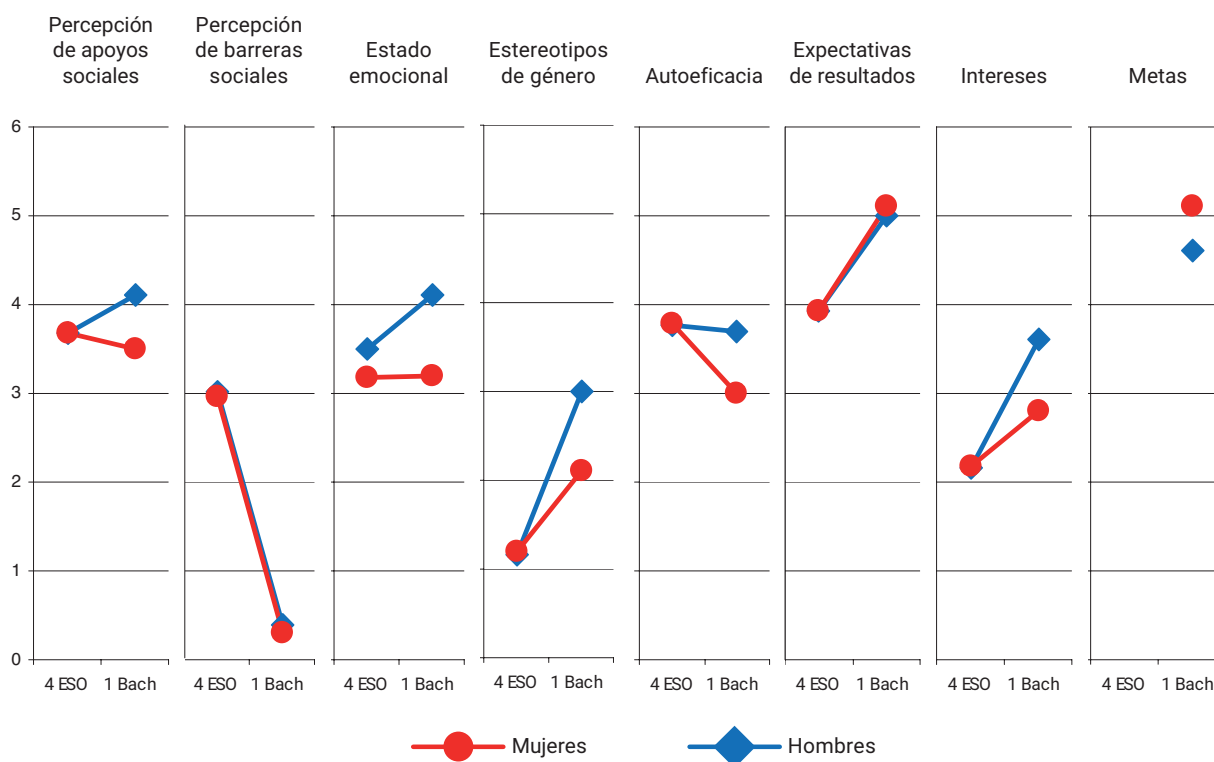
Asimismo, se debe señalar que los apoyos y las barreras sociales percibidas por el alumnado condicionan el desarrollo de la autoeficacia en los estudios de ciencia y tecnología. Nuevamente se destaca la importancia de esta variable, pues cuantos más apoyos sociales se perciban, mejores serán sus creencias de autoeficacia, mayores serán sus intereses relacionados con la ciencia y la tecnología y la planificación del número de metas a conseguir. Por otro lado, la percepción de barreras sociales dificultará el desarrollo de unas creencias de autoeficacia positivas, influirá en la pérdida de interés en las materias de ciencia y tecnología, provocará que las expectativas de resultado sean más negativas y, como consecuencia de todo esto, no se establecerán metas a largo plazo relacionadas con estos campos de conocimiento.

Las creencias de autoeficacia, expectativas e intereses evolucionan entre la ESO y el Bachillerato

Evolución de la autoeficacia académica en las materias de ciencia y tecnología de 4º de la ESO a 1º de Bachillerato

Entre los objetivos establecidos para el desarrollo de la carrera se encuentra el implementar actuaciones que permitan al alumnado planificar, de manera eficaz, su futuro académico y profesional. Por ello, el gráfico 3 analiza el comportamiento de las variables del modelo SCCT en los dos grupos muestrales. En Bachillerato, en comparación con ESO, tiene lugar un descenso de las medias del grupo de las chicas respecto a las creencias de autoeficacia; sin embargo, en el caso de los chicos las creencias de autoeficacia se mantienen prácticamente intactas en ambos niveles educativos. Además, no se presentan diferencias en las medias en 4º de ESO, en tanto que sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas en Bachillerato. Los datos sugieren que las chicas que estudian bachillerato científico-tecnológico tienen unas creencias de autoeficacia más bajas que los chicos, aunque se trata de una cuestión que no ha podido ser corroborada empíricamente por escapar al marco de la investigación que se presenta.

Gráfico 3. Evolución de las variables en el alumnado de 4º ESO y 1º Bachillerato



Por otro lado, las expectativas de resultados del alumnado del Bachillerato científico-tecnológico aumentan con independencia de su género, posiblemente porque el alumnado percibe su horizonte académico-profesional, así como la necesidad de reflexionar para tomar una decisión sobre sus estudios superiores, de una manera más cercana.

Con relación a las metas que esperan alcanzar, los resultados muestran que las chicas tienen más definidos sus objetivos, siendo estas diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, al analizar la variable “interés” se puede observar que los intereses por temas vinculados a la ciencia y tecnología son mayores en los chicos que en las chicas de 1º de Bachillerato, resultado coincidente con las conclusiones obtenidas en los diversos informes PISA elaborados por la OCDE. En 4º de ESO, los intereses son menores que en Bachillerato y, además, no se aprecian diferencias por género, circunstancia que seguramente es producto de las características propias de los universos muestrales.

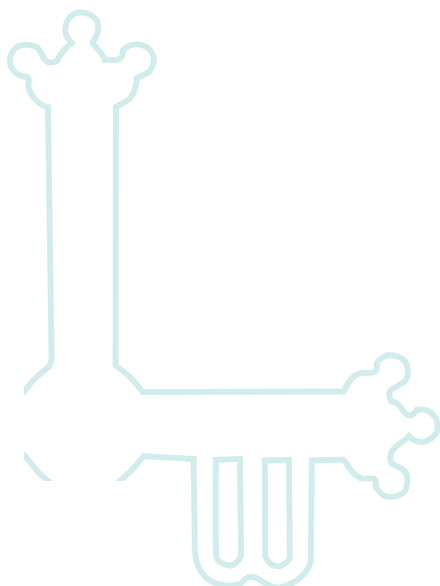
En relación con el estado emocional, cabe resaltar que las chicas de ambos cursos muestran mayor nivel de ansiedad ante la realización de actividades/exámenes relacionados con la ciencia y tecnología. En el caso de las estudiantes de 4º de ESO, parece conveniente resaltar que esta ansiedad se ve modulada por el trabajo constante en dichas materias, de modo que cuando se tiene en cuenta este aspecto, sus niveles de ansiedad son iguales que los de sus compañeros varones.

Con respecto a los estereotipos de género, debe señalarse la no existencia de diferencias entre varones y mujeres en 4º de ESO, apreciándose que ambos grupos se encuentran en el mismo nivel. Situación distinta se constata en el grupo de estudiantes de 1º de Bachillerato, ya que las puntuaciones obtenidas por los varones son más altas que las de las chicas, traduciéndose en un mayor acuerdo con la idea de que los estudios de ciencia y tecnología “son cosas de chicos”.

En relación a la percepción de apoyos y barreras sociales, se han encontrado datos muy interesantes y diferentes según se focalice la atención en los apoyos o en las barreras. En relación a los primeros, éstos fueron iguales en los estudiantes de 4º de ESO; sin embargo, en 1º Bachillerato, las chicas percibieron menos apoyos sociales (familiares, docentes, iguales) que sus compañeros. En relación a la percepción de barreras sociales, el alumnado de 4º de ESO señaló mayor presencia de barreras sociales que sus compañeros de Bachillerato.

Influencia de los apoyos docentes, familiares e iguales en las decisiones académicas en el itinerario de ciencia y tecnología

Con el objetivo de analizar con más detenimiento la influencia que ejercen los distintos tipos de apoyos/barreras sociales en las decisiones académicas del alumnado, se llevó a cabo una segunda fase de investigación, de carácter cualitativo, en la que se usó, como técnica de recogida de datos, el grupo de discusión. El objetivo fue dar voz a los distintos participantes para que contaran sus vivencias, sensaciones y opiniones sobre el tema objeto de estudio, a saber: los procesos implicados en las decisiones vocacionales de los estudiantes. En esta segunda fase participaron 51 estudiantes (23 chicas y 28 chicos), 14 progenitores (12 madres y 2 padres) y 38 docentes (23 mujeres y 15 varones). El alumnado participante cursaba Bachillerato en la modalidad científico-tecnológica y el profesorado también impartía docencia en dicha modalidad.



De los resultados obtenidos, se puede destacar claramente que los progenitores son los principales apoyos de los estudiantes. De forma generalizada se expresa la opinión de que padres y madres son un apoyo fundamental en el desarrollo académico de chicos y chicas. No obstante, también es muy frecuente que el alumnado considere que su proceso de elección vocacional ha sido algo muy personal, es decir, que padres y madres apoyan sus decisiones, si bien éstas son, en última instancia, adoptadas “en solitario” por el alumnado, o al menos así es percibido por este colectivo. Asimismo, es reseñable que cuando el alumnado reconoce una clara influencia de un progenitor en mayor medida que el otro, la mayoría indican la mayor influencia materna.

Para el alumnado, la elección vocacional es un proceso personal, aunque reconocen la importancia del apoyo familiar

Respecto al profesorado, se reconoce que, en ocasiones, ha sido una fuente de apoyo en el proceso de elección académica. No obstante, se debe señalar que en todos los grupos de discusión se preguntó explícitamente por el apoyo recibido por los docentes y pocos estudiantes fueron capaces de relatar una experiencia de apoyo importante durante la educación secundaria. Es más, hubo grupos de discusión en los que, de forma prácticamente unánime, se declaró que no existía apoyo docente para la toma de decisiones académicas. Mientras la influencia parental se reconoce de forma explícita –aunque siempre pasada por el tamiz de la decisión personal y la libertad individual- la relevancia y apoyo del profesorado pasa mucho más desapercibida, si bien se pueden dar excepciones. Es decir, el alumnado no toma en consideración la labor orientadora que tiene la acción docente continuada y evalúan su influencia en términos puramente informativos. Sin embargo, el alumnado sí resaltó el discurso motivador que manejan algunos y algunas docentes generando interés por sus materias. Por lo tanto, en este aspecto sí reconocen la influencia docente en la determinación de la preferencia por determinadas materias, que, a su vez, pueden orientar su carrera académica.

En lo que se refiere al papel desempeñado por amigos y amigas, la mayoría manifiesta que éstos no han influido en su decisión de estudiar el Bachillerato científico-tecnológico. Sin embargo, sí afirman que los iguales han sido un apoyo en el proceso, pero una vez que la decisión ya estaba tomada y no a priori.

En resumen...

- ▶ Las creencias de autoeficacia del alumnado influyen en su interés por la ciencia y la tecnología, y en sus expectativas de resultado: si estas creencias son bajas tanto las expectativas de resultados, como los intereses profesionales en el campo científico- tecnológico serán bajos. Asimismo, la percepción de apoyos y barreras de los distintos agentes sociales (docentes, familias e iguales), que percibe el alumnado, contribuyen a aumentar o disminuir sus creencias de autoeficacia y el interés por estos campos.
- ▶ Desde el punto de vista de la orientación académica puede señalarse que, pese a las barreras sociales, si el alumnado presenta una autoevaluación

positiva sobre su eficacia en el ámbito científico-tecnológico, se elevarán sus expectativas positivas sobre los resultados que espera obtener en caso de continuar en dicho itinerario. Este dato es esperanzador, especialmente para el alumnado que proviene de contextos familiares desfavorecidos, porque se pueden trabajar creencias de autoeficacia, expectativas de resultados, etc., desde otros contextos, específicamente desde el campo escolar.

- ▶ Al llegar a Bachillerato aparece un nuevo elemento: las metas académicas, que afectan a todas las variables del modelo. Asimismo, los apoyos y barreras sociales cobran más relevancia en relación con las creencias de autoeficacia, interés por la ciencia y la tecnología, y planificación de metas a alcanzar. Los apoyos percibidos elevan el nivel de las tres va-

riables que se acaban de señalar, mientras que las barreras percibidas actúan en sentido contrario.

- ▶ En relación con las metas que esperan alcanzar, las chicas muestran una mejor definición de objetivos, pero el interés por los temas vinculados a la ciencia y la tecnología es mayor en los chicos. Estos resultados concuerdan con los presentados por PISA y otros estudios. Además, en 4º de ESO, las chicas presentan mayores niveles de ansiedad ante la realización de actividades y pruebas evaluadoras, si bien esa ansiedad se compensa con un mayor trabajo y esfuerzo. En Bachillerato no se observa ninguna variación en el nivel de ansiedad.
- ▶ En 4º de ESO no se observa un pensamiento muy estereotipado en razón de género con relación a los estudios científicos-tecnológicos, pero en el Bachillerato científico tecnológico la estereotipación aumenta, de modo que los chicos son más proclives a pensar que la ciencia y la tecnología es cosa masculina.
- ▶ Para terminar, del análisis de las respuestas de las familias, profesorado y alumnado, en relación

con los apoyos y barreras sociales, se observa por parte de los tres colectivos que el mayor apoyo se recibe de la familia. En las elecciones vocacionales, el alumnado considera, mayoritariamente, que su decisión es personal y que ésta se guía por razón del "gusto innato" (Bourdieu). Y, si se distingue entre progenitores, el mayor apoyo lo perciben por parte de las madres.

- ▶ En ese proceso de elección vocacional, raramente se señala la influencia del profesorado, no toman en consideración su labor orientadora y reducen esta labor a lo puramente informativo. Sin embargo, y esto es realmente relevante, el alumnado sí señala y valora muy positivamente el discurso motivador que parte del profesorado transmite a través del entusiasmo, interés y motivación que sienten por sus materias. Este hecho tiene una enorme transcendencia porque es por medio de esa actitud por la que realmente se ofrece orientación para la carrera, y es por donde se refuerza la elección o no de unos estudios.

Referencias:

- Barkatsas, A., Kasimatis, K., y Gialamas, V. (2009). Learning secondary mathematics with technology: exploring the complex interrelationship between student's attitudes, engagement, gender and achievement. *Computers & Education*, 52, 562-570. doi:10.1016/j.compedu.2008.11.001
- Bovée, C., Voogt, J., y Meelissen, M. (2007). Computer attitudes of primary and secondary in South Africa. *Computers in Human Behavior*, 23, 1762-1776. doi:10.1016/j.chb.2005.10.004
- Cakir, O. (2012). Students' self-confidence and attitude regarding computer: an international analysis based on computer availability and gender factor. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 1017-1022. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.772
- Lent, R. W., y Brown, S. (2006). On conceptualizing and assessing social cognitive constructs in careers research: a measurement guide. *Journal of Career Assessment*, 14(1), 12-35. doi: 10.1177/1069072705281364
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (2000). Contextual supports and barriers to career choice: a social cognitive analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 47(1), 36-49. doi: 10.1037//0022-0167.47.1.36.
- Lent, R. W., Brown, S., Nota, L., y Soresi, S. (2003). Testing social cognitive interest and choice hypotheses across Holland types in Italian high school students. *Journal of Vocational Behavior*, 62, 101-118. doi: 10.1016/S0001-8791(02)00057-X
- Lent, R. W., Paixao, M. P., Da Silva, J. T., y Leitao, L. M. (2010). Predicting occupational interest and choice aspirations in Portuguese high school students: a test of social cognitive career theory. *Journal of Vocational Behavior*, 76, 244-251. doi:10.1016/j.jvb.2009.10.001
- López-Sáez, M., Puertas, S., y Sáinz, M. (2011). Why don't girls choose technological studies? Adolescents' stereotypes and attitudes towards studies related to medicine or engineering. *The Spanish Journal of Psychology*, 14(1), 74-87.
- Navarro, R., Flores, L., y Worthington, R. (2007). Mexican American middle school students' goal intentions in mathematics and science: a test of social cognitive career theory. *Journal of Counseling Psychology*, 54(3), 320-335. doi: 10.1037/0022-0167.54.3.320
- Papastergiou, M. (2008). Are computer science and information technology still masculine fields? High school student's perceptions and career choices. *Computers & Education*, 51, 594-608. doi:10.1016/j.compedu.2007.06.009
- Turner, S., Stewart, J., y Lapan, R. (2004). Family factors associated with sixth-grade adolescents' math and science career interests. *The Career Development Quarterly*, 53, 41-51. doi: 10.1002/j.2161-0045.2004.tb00654.x
- Zarret, N. R., y Malanchuk, O. (2005). Who's computing? Gender and race differences in young adult's decisions to pursue an information technology career. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 110, 65-84.B

Edita: Consejería de Educación y Cultura del Gobierno del Principado de Asturias. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa. Servicio de Evaluación Educativa

Autoría: Grupo ASOCED. Peña-Calvo, José-Vicente, Torío-López, Susana, Rodríguez-Menéndez, Carmen, Fernández-García, Carmen-María, Inda-Caro, Mercedes y García-Pérez, Omar. Universidad de Oviedo.

D. Legal: AS 1763-2017