
Evaluación del modelo cognitivo social de desarrollo de la carrera para la predicción de las metas en las materias tecnológicas de estudiantes de bachillerato¹

Evaluation of Social Cognitive Career Theory for the Predictions of Goals in Technological Subjects of High School Students

M^a DE LAS MERCEDES INDA-CARO

Universidad de Oviedo
indamaria@uniovi.es

SUSANA TORÍO-LÓPEZ

Universidad de Oviedo
storio@uniovi.es

M^a DEL CARMEN RODRÍGUEZ-MENÉNDEZ

Universidad de Oviedo
carmenrm@uniovi.es

Resumen: En el trabajo se verificó el modelo cognitivo social del desarrollo de la carrera en una muestra española. Se examinó la contribución de las variables personales (género, estado emocional, estereotipos de género), contextuales (percepción de apoyos y barreras sociales) y cognitivas (creencias de autoeficacia, expectativas de resultados, intereses) en las metas tecnológicas de una muestra de estudiantes de Bachillerato que cursan la modalidad científico-tecnológica (n=1558). Los resultados confirman la sustentabilidad empírica del modelo, destacando que las creencias de

autoeficacia predicen las expectativas de resultado, el interés y las metas. Asimismo, las expectativas de resultado influyen en las metas y el interés. Igualmente, se verificó que la percepción de apoyos y barreras sociales influye en las creencias de autoeficacia, expectativas de resultados, intereses y metas. Finalmente, se encontraron diferencias de género en la mayoría de las variables analizadas.

Palabras clave: creencias de autoeficacia; expectativas de resultado; intereses; género.

1 Subvención recibida: Investigación financiada por el MICINN (EDU-2010-17233) y FONDOS FEDER.

DOI: 10.15581/004.32.49-71

ESTUDIOS SOBRE EDUCACIÓN / VOL. 32 / 2017 / 49-71

49

Abstract: The authors of this paper have examined the relative contribution of personal (gender, emotional state, gender roles attitudes), contextual (perceived social supports and barriers) and cognitive (self-efficacy beliefs, interests, outcome expectations) variables to technological goals in a sample (N=1558) of high school Spanish students. The results of path analysis have provided confirmation for the extension of the Social-Cognitive Career Theory model, indicating that self-efficacy predicted interest, outcome

expectations and goals. Additionally, outcome expectations predicted goals and interest. Perceived social support and perceived social barriers were related with self-efficacy, outcome expectations, goals and interest. Finally, there were gender differences in most variables.

Keywords: self-efficacy beliefs; outcome expectations; interests; gender.

INTRODUCCIÓN

La teoría Cognitivo Social de Desarrollo de la Carrera (SCCT, *Social Cognitive Career Theory*), ha sido uno de los modelos usados en el ámbito anglosajón para explicar las elecciones y preferencias vocacionales de los estudiantes. Esta teoría explica el desarrollo vocacional analizando el papel que juegan una serie de variables cognitivo-personales, así como factores contextuales y personales. Respecto a las variables cognitivo-personales, el modelo estudia cuatro variables: las creencias de autoeficacia (creencias acerca de la habilidad para realizar con éxito las tareas de un dominio específico), las expectativas de resultado (valoración sobre los resultados de realizar una elección académica), el interés (preferencias por determinadas actividades) y las metas (intentos por persistir en una opción académica) (Lent & Brown, 2006). Además, el modelo incluye factores personales (género, etnicidad entre otros) y contextuales (percepción de barreras y apoyos sociales). Las variables contextuales se definen como aquellos factores ambientales que la persona percibe que tienen un efecto potencial para ayudar u obstaculizar sus esfuerzos para lograr una meta académica.

A partir de la década de los 90 del pasado siglo, se realizaron investigaciones para confirmar el modelo SCCT. Se verificó que las creencias que tiene una persona sobre su capacidad de logro en un campo académico y la valoración que hace de los resultados que obtendrá con la opción elegida determinan su interés por dicha opción e influyen en los intentos por persistir en ese ámbito vocacional (metas) (Cupani, De Minzi, Pérez, & Pautassi, 2010; Cupani & Lorenzo, 2010; Fouad & Smith, 1996; Lent, Brown, Nota, & Soresi, 2003; Lent, Paixao, Da Silva, & Leitao, 2010; Turner, Stewart, & Lapan, 2004). Respecto a las expectativas de resultado, los resultados de las investigaciones también comprueban su influencia sobre las metas y el interés (Cupani & Lorenzo, 2010; Cupani et al., 2010; Fouad & Smith,

1996; Lent et al., 2003; Lent et al., 2010; Navarro, Flores & Worthington, 2007; Turner et al., 2004). Si tomamos en consideración la influencia de los factores contextuales (percepción de barreras y apoyos sociales), se ha corroborado que a mayor percepción de apoyo social y de menores barreras sociales, las personas tienen unas creencias de autoeficacia más altas (Lent et al., 2010).

Existen investigaciones que solamente corroboran algunas de las relaciones entre las variables del modelo SCCT. Así, por ejemplo, Flores y O'Brien (2002) verifican que las creencias de autoeficacia influyen en el interés. Del mismo modo, Nauta y Epperson (2003), con una muestra de alumnas de secundaria con interés por la ciencia y la tecnología, corroboraron que sus creencias de autoeficacia influían en su interés por la ciencia y que este interés predecía sus metas para persistir en los estudios científicos-tecnológicos. No obstante, esta relación entre variables no se verificó para el interés por la tecnología. Asimismo, algunos estudios no ratifican la influencia de la percepción de barreras sociales sobre las creencias de autoeficacia (Flores, Navarro, Smith, & Ploszaj, 2006; Lent et al., 2003); y Flores, Navarro y Dewitz (2008) no verifican ninguna de las relaciones entre las variables del modelo con una muestra de estudiantes estadounidenses de origen mexicano.

El modelo SCCT y la variable género

En nuestra investigación se analizó el papel de la variable “estereotipos de género” en el modelo. Se definió esta variable como las creencias que tienen los estudiantes respecto al rol que desempeñan hombres y mujeres en el ámbito tecnológico. Sobre el particular, las investigaciones no son concluyentes. Algunas de ellas confirman que los estudiantes de secundaria creen que la tecnología no es un campo académico apropiado para las mujeres (López-Sáez, Puertas, & Sáinz, 2011). Además, también se reportó que los chicos están más dispuestos a considerar que pueden dedicarse profesionalmente a la tecnología (Makrakis & Sawada, 1996). Finalmente, el estudio de Gushue y Whitson (2006) demostró que las actitudes hacia los roles de género de las chicas afroamericanas y latinas de su muestra predecían sus creencias de autoeficacia. Otros estudios no confirman estos resultados y concluyen que chicos y chicas no tienen estereotipos de género respecto a las opciones académicas (Dhanjal & Kwiatkowska, 2003; Papastergiou, 2008; Volman, 1997). Es más, un estudio encontró que los estudiantes pensaban que las chicas tenían más capacidad para la tecnología que los chicos (Bové, Meelinssen, & Voogt, 2007).

La investigación también estudió la influencia de la variable “género” en el modelo SCCT. Se han realizado pocos estudios para analizar el valor predictor de esta variable en el modelo y éstos no muestran resultados concluyentes. Así,

Navarro et al. (2007) verifican que las estudiantes de su muestra expresan menos confianza en sus habilidades para las ciencias y las matemáticas que sus compañeros varones. Fouad y Smith (1996) indican que los chicos manifiestan menos interés en las ciencias y las matemáticas que las chicas, pero que la valoración que hacen de los resultados que obtendrán al elegir estas materias es mayor que la de sus compañeras. Asimismo, constatan que no hay diferencias de género en las creencias de autoeficacia. En la investigación de O'Brien, Martínez-Pons y Kopala (1999), el género no predijo las creencias de autoeficacia para las ciencias y las matemáticas pero sí influyó en el interés por las carreras de ciencias e ingeniería, de modo que las chicas manifestaron menos interés. Respecto a la percepción de barreras y apoyos sociales, Navarro et al. (2007) constataron diferencias de género porque las chicas percibieron más apoyos y menos barreras sociales que los chicos.

Igualmente, existen investigaciones que no tienen por objeto validar el modelo SCCT pero que sí han demostrado que las chicas tienen menos creencias de autoeficacia para las materias tecnológicas (Barkatsas, Kasimatis, & Gialamas, 2009; Cakir, 2012; Papastergiou, 2008; Zarret & Malanchuk, 2005). No obstante, el estudio de Vekiri (2010) con estudiantes griegos no encontró diferencias de género. Asimismo, algunos estudios constatan que los chicos de secundaria manifiestan más interés por las actividades tecnológicas que las chicas (Anderson, Lank-shear, Timms, & Courtney, 2008; Kadujevich, 2000; Makrakis & Sawada, 1996; Papastergiou, 2008).

Por último, Lent y colaboradores sostienen que la utilidad del modelo SCCT no está moderado por el género de los estudiantes. Estos es, que las variables permiten explicar el desarrollo vocacional tanto de los varones como de las mujeres. En este sentido, se destacó el estudio de Navarro et al. (2007) quienes no encontraron diferencias de género en las relaciones entre las variables del modelo SCCT. Asimismo, verificó que dichas variables explicaban un porcentaje amplio de la varianza en las metas respecto a las materias de ciencias y matemáticas tanto en las chicas (38%) como en los chicos (42%).

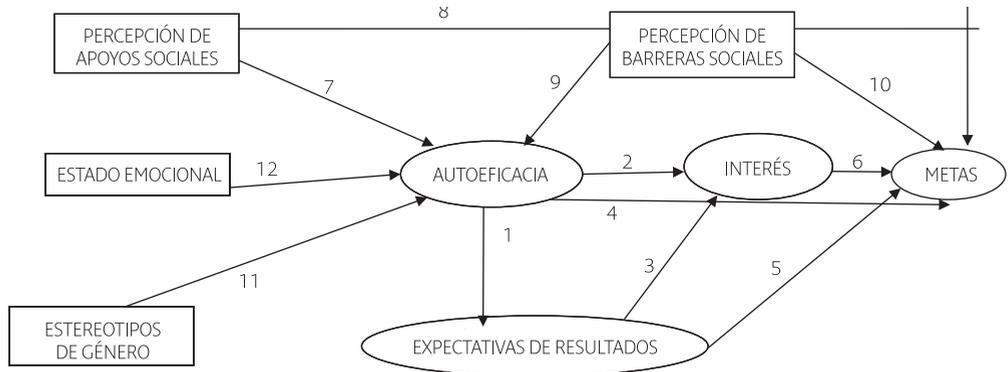
Objetivos e hipótesis del estudio

La investigación persigue tres objetivos. El primero (O1) es realizar un análisis de la estructura factorial del instrumento para adaptarlo a la población de estudiantes asturianos del Bachillerato científico-tecnológico. El segundo (O2) es validar las hipótesis fundamentales del modelo SCCT para la predicción de las metas en las materias tecnológicas de estudiantes del bachillerato científico-tecnológico. El tercero (O3) es analizar si existen diferencias de género en la validación del modelo

SCCT en su aplicación a una muestra de estudiantes del bachillerato científico-tecnológico.

A partir de estos objetivos de investigación, se han formulado diversas hipótesis. La primera hipótesis (H1.O1) será validar la estructura factorial de la escala de evaluación. La H2.O2 establece que se corroboran las proposiciones fundamentales del modelo SCCT con la muestra de estudiantes del bachillerato científico-tecnológico. Para ello, se adaptó el modelo teórico de Lent et al. (2010), cuya sustentabilidad empírica se quiere verificar. En la Figura 1 se presentan las relaciones entre las variables que se estudiaron. Dado que este estudio no es de carácter experimental no podemos hablar de comprobaciones de relaciones causales; no obstante, sí se puede afirmar que la relación causal es plausible.

Figura 1. Modelo de path análisis adaptado de Lent et al. (2010)



En primer lugar, el modelo SCCT establece que las creencias de autoeficacia de los estudiantes determinan sus expectativas de resultado. Por ello, se estableció la hipótesis que unas altas creencias de autoeficacia desarrollan unas expectativas de resultado más positivas. En segundo lugar, el modelo señala que el interés surge en aquellas actividades en las cuales las personas perciben que son competentes y que tienen más posibilidades de obtener consecuencias positivas de su realización. Por tanto, se partió de la hipótesis que las creencias de autoeficacia y las expectativas de resultado influyen en el interés de los estudiantes de bachillerato por las actividades tecnológicas.

En tercer lugar, el modelo determina que las personas aspiran a persistir en aquellos campos académicos en los cuales: (a) creen que tienen las capacidades requeridas para tener éxito, (b) muestran interés y (c) esperan lograr resultados fa-

vorables. Por tanto, se anticipó que las creencias de autoeficacia, las expectativas de resultado y el interés de los estudiantes de bachillerato influyen en sus metas tecnológicas. En cuarto lugar, para el modelo SCCT la percepción de barreras y apoyos sociales influye en las creencias de autoeficacia y en sus metas. De este modo, se consideró la hipótesis que la percepción de los apoyos y barreras sociales que tienen los estudiantes de bachillerato influyen en sus creencias de autoeficacia y sus metas.

En quinto lugar, el modelo SCCT establece que hay diversos factores personales cuyo valor predictor se relaciona por su influencia sobre las creencias de autoeficacia. Así, se estableció la hipótesis que los estereotipos de género y el estado emocional del estudiante influyen en las creencias que tiene sobre su capacidad de logro respecto a los estudios tecnológicos.

Por último, y respecto al tercer objetivo (O3), se formulan dos hipótesis. La primera (H3.O3) indica que los pesos de influencia de unos factores sobre otros no varían en función del género de los estudiantes. La segunda hipótesis indica que existen diferencias por género en cada una de las variables del modelo SCCT (H4.O3).

MATERIAL Y MÉTODOS

Participantes

El diseño de investigación fue no experimental, tipo ex post facto ya que no se ha producido manipulación de las variables ni asignación aleatoria de los participantes a los grupos. Para la selección de la muestra la Consejería de Educación del Principado de Asturias proporcionó el total de la población de estudiantes de Bachillerato Científico-Tecnológico de nuestra comunidad (N=2878) distribuidos en las ocho zonas geográficas en las que la Consejería divide el Principado de Asturias.

Se estimó que la muestra final, con un error de ± 0.01 , debía ser superior a 1500 estudiantes. A partir de aquí se estableció una ponderación de cada estrato (las ocho zonas geográficas). Para ello se obtuvieron los pesos que son el resultado de dividir el número real de cada estrato entre el total de la población. El “n del estrato”, para la configuración de la muestra, es el producto del peso obtenido por el “n” estimado (n=1500 estudiantes).

A continuación, se procedió a realizar la construcción de la muestra con el procedimiento de muestreo proporcional al tamaño (PPT). Este procedimiento es muy útil cuando los estratos son diferentes en tamaño porque asegura que todos tengan la misma probabilidad en la muestra a pesar de su tamaño. Otra ventaja es la capacidad de los investigadores de planificar correctamente su trabajo de campo

porque se determina previamente el número de personas que van a ser encuestadas en cada uno de los grupos seleccionados.

La selección de los centros en cada estrato se realizó de la siguiente manera: primero se determinó el número de centros que se debían seleccionar en el estrato para alcanzar el “n del estrato”. Para ello se dividió el “n del estrato” necesario para configurar la muestra entre el promedio de estudiantes que había en ese estrato (NC). Después se ordenaron los centros por número de estudiantes, de mayor a menor, y luego se calcularon las frecuencias acumuladas, número de estudiantes del centro acumulado (NECA). A continuación, se calculó el intervalo muestral del estrato ($IM=NECA/NC$) y, a partir del valor de IM, se extrajo un número aleatorio (NA) de una distribución uniforme. Para la selección de los centros del estrato se aplicó el siguiente algoritmo: Centro 1,= $IM*NA$; Centro 2,= $IM*(NA+1)$, y así sucesivamente hasta completar el número de centros seleccionados (NC). A continuación, se observó la columna de NECA y se fueron seleccionando los centros que contenían en sus NECA los valores obtenidos en C1, C2, etc. Finalmente la muestra la constituyeron 1558 estudiantes que cursaban 1º de Bachillerato Científico-Tecnológico en diversos centros educativos del Principado de Asturias (735 chicas y 818 chicos), de edades comprendidas entre los 16 y 19 años (Media=16.5 y D.S.=.58).

Procedimiento

Previamente se pidió autorización a la Consejería de Educación del Principado de Asturias para poder administrar los cuestionarios. La Consejería dio su consentimiento y, a través de una carta informativa, motivó a los centros para su participación. Los cuestionarios fueron administrados por los miembros del equipo de investigación. Después de una pequeña introducción, en la cual el investigador describía los objetivos del estudio, los estudiantes eran invitados a rellenar voluntariamente el cuestionario. En todo momento se aseguró la confidencialidad de los datos recogidos porque el cuestionario era anónimo y así se le hizo saber a los estudiantes.

Instrumento

El cuestionario empleado es una escala que se construyó a partir de los siguientes instrumentos de evaluación del modelo SCCT:

Escala de medición de las creencias de autoeficacia para la tecnología: Es una traducción y adaptación a la población española de la “Science Grade of Self-Efficacy

Scale” (Britner & Pajares, 2001, 2006). Esta escala está compuesta de tres ítems y mide la confianza que tienen los estudiantes de secundaria en su habilidad para desempeñar con éxito las tareas tecnológicas. Para el total de la muestra, la escala tuvo un coeficiente alfa de Cronbach de .94.

Escala de medición de las fuentes de las creencias de autoeficacia para la tecnología: es una traducción y adaptación a la población española de la “Sources of Self-Efficacy Science Scale” (Britner & Pajares, 2006). Esta escala está compuesta de 59 ítems que miden los efectos de las experiencias previas de éxito en las materias tecnológicas, la experiencia vicaria, la persuasión social y el estado emocional. Estas cuatro variables son los factores determinantes que la literatura científica ha constatado que tienen un mayor peso en el desarrollo de las creencias de autoeficacia.

En nuestro estudio, se obtuvieron tres factores a partir del análisis factorial: *Persuasión social*, *Experiencia vicaria* y *Estado emocional*. Los ítems referidos a la *Persuasión social* describen los apoyos que recibe el estudiante de personas que son importantes para él. Para el total de la muestra el factor tuvo un coeficiente alfa de .96. El segundo factor, *Experiencia vicaria*, mide las barreras que el estudiante se ha encontrado en el desarrollo de su carrera académica. Para el total de la muestra el factor tuvo un coeficiente alfa de .84. El último factor, *Estado emocional*, mide la ansiedad que experimenta el estudiante cuando se enfrenta a tareas tecnológicas. En este factor se ha obtenido un coeficiente alfa de .83

Escala de expectativas de resultado hacia la tecnología. Esta escala es una versión modificada de la “Mathematics/Science Outcome Expectations Scale” (MSOES, Fouad, Smith, & Enochs, 1997). Está compuesta de nueve ítems que miden las creencias de los estudiantes acerca de las potenciales consecuencias que tiene estudiar el bachillerato científico-tecnológico. El coeficiente alfa para nuestra muestra fue .93.

Escala de metas e intenciones para la tecnología. Es una adaptación de la escala “Math/Science Intentions and Goals” (MSIGS, Fouad et al., 1997). Tiene cuatro ítems cuyo objetivo es medir las intenciones de los estudiantes para persistir y tener éxito en sus estudios científico-tecnológicos. En nuestro estudio el coeficiente alfa fue de .90.

Escala de interés por la tecnología. Esta escala incluye 12 ítems y se trata de una adaptación de la escala de Lent et al. (2003). La escala original se desarrolló para estudiantes universitarios de ingeniería. Se realizó una adaptación para evaluar los intereses de estudiantes de bachillerato en las actividades tecnológicas. El coeficiente alfa de la escala fue de .93. Lent et al. (2003) obtuvieron un alfa de .83 y en Lent et al. (2005) el valor de la consistencia interna fue de .80.

Esteriotipos de género. Esta escala fue desarrollada por el grupo de investigación para analizar los estereotipos de género hacia las actividades tecnológicas. Consta de siete ítems. El coeficiente alfa de la escala fue de .74. Se consideró analizar la

validez de contenido con el índice de Lawshe (1975), *Content Validity Ratio* (CVR). Para esto 23 profesores de la Universidad de Oviedo expertos en el área de género en diversas áreas de conocimiento (educación, sociología, psicología y tecnología) evaluaron la pertinencia de los ítems. $CVR = (ne - n/2) / (N/2)$, “ne” es el número de expertos que consideran que el ítem es esencial para evaluar el constructo, “N” es el número total de expertos. Los valores de CVR se encontraron entre .82 y 1.00

Variables sociodemográficas. Los participantes también completaron información referida a su edad, sexo, nivel educativo y profesión de sus progenitores.

RESULTADOS

Análisis de datos

Se desarrollaron tres bloques de análisis de datos según los objetivos del estudio. En primer lugar, se realizó un análisis de las propiedades psicométricas del instrumento porque no había sido validado en la población asturiana, para ello se evaluó la estructura factorial de la prueba usando el programa Factor (Lorenzo-Seva & Ferrando, 2006). Los indicadores estadísticos para determinar el ajuste de la estructura de los datos fueron: α de Cronbach, χ^2 , TLI, CFI, GFI, RMSR.

En segundo lugar, se verificó el modelo SCCT en la población asturiana mediante el procedimiento de ecuaciones estructurales, a partir de la matriz de covarianzas y el método de estimación de máxima verosimilitud. Para ello se empleó el programa M-Plus (Muthén & Muthén, 2010). Los índices del ajuste del modelo fueron: χ^2 , CFI, TLI, NNFI, RMSEA y RMSR.

Se realizó el análisis de la invarianza del modelo, teniendo en cuenta la variable género, a partir de las correlaciones Pearson y las desviaciones típicas tanto en mujeres como en hombres. El análisis se realizó con el programa M-Plus y el SPSS 22. Se seleccionó como método de estimación máxima verosimilitud. Nuevamente, los índices de ajuste fueron χ^2 , CFI, TLI, RMSEA y SRMR.

En tercer lugar, se realizó un análisis de varianza, teniendo en cuenta la variable género como factor y las dimensiones del modelo SCCT como variables criterio. Se efectuó para poder determinar las diferencias entre chicos y chicas en cada una de las variables del paradigma SCCT.

Análisis factorial: análisis de las propiedades psicométricas de la escala de evaluación

En este primer apartado se quiere determinar la estructura factorial del instrumento empleado. La muestra se redujo a 1543 casos eliminando los casos vacíos. El primer

requisito de una muestra amplia y con distribución normal se cumplía, los índices de asimetría y curtosis se encontraban dentro de los parámetros de normalidad con valores menores de 1 en valor absoluto. Además, se eliminaron aquellos cuya asimetría y curtosis eran muy extremas y aquellos cuya correlación ítem-puntuación total en el test era más baja de .30. El segundo criterio que se tuvo en cuenta fue determinar si existía correlación entre los ítems con la prueba de Bartlett y el test Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). La primera indicó que se cumplía el principio de esfericidad ($\chi^2=63902.9$, $p = .00$) y el segundo registró un valor .96. Estas dos pruebas mostraron que se cumplía el principio de correlación entre los ítems.

El tercer criterio fue determinar el método para la obtención de los factores. En este caso se consideró ULS (mínimos cuadrados no ponderados). Se usó este método porque la literatura especializada lo considera más adecuado por no requerir la estimación inicial de las comunalidades y por ser más efectivo con tamaños muestrales no muy grandes (Ferrando & Anguiano-Carrasco, 2010). Una tercera justificación es que en la realización del análisis se dejaron ítems asimétricos pero con índices de discriminación $>.30$. Esto hace plantear, sobre todo por la asimetría de los ítems, la consideración del procedimiento de mínimos cuadrados no ponderados como método de obtención de los factores. En cuarto lugar, y para determinar el número de factores, se consideró el gráfico de sedimentación, que estableció una solución entre ocho y siete factores; y también el valor del MAP (Velicer, 1976), el cual indicó que el número mínimo de factores debía ser cuatro. En quinto lugar, el método de rotación seleccionado fue Promin (Lorenzo-Seva, 1999). La solución que mejor se ajustó fue la estructura de ocho factores (Tabla 1), con los siguientes índices de ajuste: χ^2 (1558, 1701)= 7090.005, $p=.000010$; TLI-NNFI=.88; CFI=.91; GFI=1; RMSR=.02. El valor de Kelly propuesto para aceptar el modelo fue de .025. El alfa de Cronbach de la escala es .96.

Tabla 1. Estructura factorial de la escala de evaluación

ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8
Fiabilidad	.94	.93	.90	.93	.93	.84	.83	.74
Número de ítems	3	9	3	7	19	5	5	3
Media	3.37	5	4.85	3.2	3.81	-0.05	3.7	2.52
D.T.	1.89	0.89	1.18	1.45	1.25	1.18	1.43	1.34

[CONTINÚA PÁGINA SIGUIENTE]

EVALUACIÓN DEL MODELO COGNITIVO SOCIAL DE DESARROLLO DE LA CARRERA

ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8
¿Cuánta confianza tienes en que sacarás notable en la mayoría de las asignaturas tecnológicas al final de curso?	1.02							
¿Cuánta confianza tienes en que aprobarás las asignaturas tecnológicas al final de curso?	.76							
¿Cuánta confianza tienes en que sacarás sobresaliente en la mayoría de las asignaturas tecnológicas al final de curso?	.70							
La modalidad de bachillerato elegida me permitirá conseguir un buen trabajo	.76							
La modalidad de bachillerato elegida me permitirá ganar un buen sueldo cuando trabaje	.67							
Mi padre piensa que es bueno para mi futuro que sea bueno en tecnología	.65							
La modalidad de bachillerato elegida me permitirá elegir entre varias carreras que me gustan	.64							
La modalidad de bachillerato elegida me permitirá lograr las metas académicas y profesionales que me propongo	.61							
Mi madre piensa que es bueno para mi futuro que sea bueno en tecnología	.59							
La modalidad de bachillerato elegida me permitirá conseguir un trabajo interesante	.58							
La modalidad de bachillerato elegida me permitirá conseguir un trabajo con el que sentirme satisfecho	.49							
La modalidad de bachillerato elegida me permitirá conseguir un trabajo con alta demanda de empleo	.36							
Este año me he propuesto hacer bien las tareas de las asignaturas de la modalidad elegida			.93					
Este año voy a estudiar mucho las asignaturas de la modalidad elegida			.90					

[CONTINÚA PÁGINA SIGUIENTE]

ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8
Este año me he propuesto obtener buenas notas en las asignaturas de la modalidad elegida			.84					
Estoy interesado/a en aprender sobre tecnología				.84				
Disfruto aprendiendo cosas de tecnología				.82				
La Tecnología es divertida				.76				
Me gusta trabajar en algo relacionado con la tecnología				.67				
No me interesa la tecnología				-.62				
Las asignaturas que más me gustan pertenecen a la modalidad de tecnología				.60				
Lo que aprendemos en las asignaturas de tecnología es útil para nuestra vida cotidiana				.49				
Mis compañeros/compañeras de clase me preguntan cuándo no entienden cuestiones de tecnología					.83			
Mis amigos/amigas creen que soy bueno/a en tecnología					.82			
Mis amigos/amigas me piden ayuda para hacer los deberes de tecnología					.82			
Mis profesores/as me dicen que tengo aptitudes para estudiar asignaturas de la modalidad tecnológica					.79			
Los compañeros/compañeras de clase opinan que soy bueno/a en asignaturas de la modalidad tecnológica					.75			
El orientador/orientadora de mi instituto me dice que tengo aptitudes para estudiar asignaturas de la modalidad tecnológica					.68			
Tengo un talento especial para la tecnología					.68			
Las personas de mi entorno me animan a que participe en actividades que tienen que ver con la tecnología					.67			
Me han felicitado por mis notas en tecnología					.65			

[CONTINÚA PÁGINA SIGUIENTE]

EVALUACIÓN DEL MODELO COGNITIVO SOCIAL DE DESARROLLO DE LA CARRERA

ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8
Las personas a las que me gustaría parecerme trabajan en el campo tecnológico					.63			
Las personas de mi entorno creen que se me da bien la tecnología					.63			
Mis docentes creen que puedo sacar buenas notas en los temas más difíciles de las asignaturas de tecnología					.62			
Algunas personas de las que admiro son buenas en la modalidad de tecnología					.57			
Las personas que me conocen, me dicen que debería hacer una carrera universitaria de la modalidad tecnológica					.55			
Cuando veo el trabajo que hacen mis docentes, pienso que, en un futuro, podría ser profesor/a de tecnología					.53			
Mis amigos me han animado para que eligiera el bachillerato de ciencias y tecnología					.48			
Mi familia cree que puedo sacar buenas notas en las asignaturas de tecnología					.41			
Algunos adultos de mi entorno tienen trabajos relacionados con el campo de la tecnología					.36			
Si me comparo con mis amigos y amigas, usualmente soy uno/a de los primeros en terminar de hacer las actividades tecnológicas					.36			
Siempre me ha resultado muy difíciles las asignaturas de tecnología						.61		
Mi padre cree que tengo cualidades para lograr buenos resultados académicos en la modalidad de tecnología						-.59		
No soy tan bueno/a en tecnología como la mayoría de mis compañeros/as de clase						.55		
Mi madre cree que tengo cualidades para lograr buenos resultados académicos en la modalidad de tecnología						-.53		
La tecnología me hace sentir intranquilo/a y confuso/a						.51		

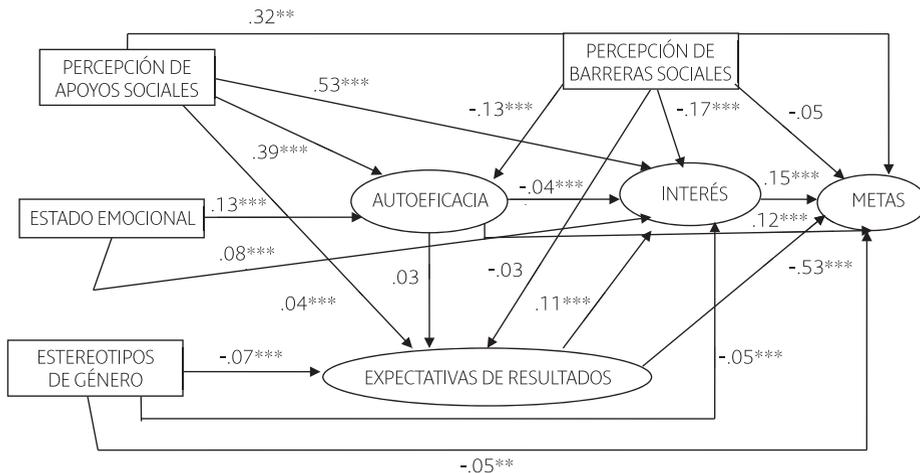
[CONTINÚA PÁGINA SIGUIENTE]

ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8
Normalmente, los exámenes de tecnología me parecen fáciles							.57	
Casi nunca me pongo nervioso/a cuando tengo que hacer exámenes de tecnología							.54	
Normalmente, las clases de tecnología me parecen fáciles							.50	
Normalmente no me preocupa mi habilidad para aprobar las asignaturas de tecnología							.44	
No me asusta tener que hacer exámenes de tecnología							.35	
Pocas chicas estudian asignaturas tecnológicas porque las mujeres tienen más capacidad para las letras que para las ciencias								.73
Mi madre cree que la tecnología es cosa de chicos								.63
Los chicos sacan mejores notas en las asignaturas tecnológicas								.59

Nota: n=1543. Índice de Kaiser-Meyer-Okin =.96. (1=autoeficacia, 2=expectativas de resultados, 3=metas, 4=intereses, 5=percepción de apoyos sociales, 6= percepción de barreras sociales, 7=estado emocional, 8=estereotipos de género).

Ajuste de los datos al modelo SCCT aplicado a una muestra de estudiantes de bachillerato

Primeramente se realizó el ajuste del modelo general (Figura 1). De acuerdo a la estructura teórica del modelo SCCT, el estado emocional, los estereotipos de género, la percepción de apoyos sociales y la percepción de barreras sociales son las variables independientes (variables exógenas). Las creencias de autoeficacia, las expectativas de resultados, los intereses y las metas son las variables dependientes (variables endógenas). Se seleccionó como método de estimación máxima verosimilitud. Se realizó la identificación del modelo de acuerdo a la Figura 2. Los índices del ajuste fueron: χ^2 (1543,2)=5.11, p=.08; CFI=.99, TLI=.99, RMSEA=.03 y SRMR=.01 (Figura 2).

Figura 2. Modelo SCCT en estudiantes de bachillerato del Principado de Asturias n=1543.

Nota. R^2 autoeficacia = 35%; R^2 expectativas de resultado = 15%; R^2 metas = 30%; R^2 intereses = 65%.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Análisis multigrupo del modelo SCCT en función del género

Se llevó a cabo un análisis multigrupo para explorar el ajuste del modelo conceptual de Lent teniendo en cuenta el género (Tabla 2) (Figura 3). El análisis comenzó siguiendo los parámetros seguidos con la muestra total. Este análisis implicó una prueba de dos modelos. En el primero, se permitió que los valores de los coeficientes en la influencia de las variables variaran en el género. En el segundo, los valores de los coeficientes se restringieron para que fueran iguales en los dos grupos. En el caso del primer modelo se produjo un buen ajuste, CFI=1, TLI=.99, RMSEA=.03 y SRMR=.01, $\chi^2(1543,4)=6.45$, $p=.17$. Para el segundo modelo se tuvieron que restringir los coeficientes en las variables expectativas de resultado, intereses y percepción de barreras sociales. En creencias de autoeficacia, metas, percepción de apoyos sociales, estado emocional y estereotipos de género los pesos debían variar ya que sino el modelo no se ajustaba ($\chi^2(1543,12)=140.45$, $p=.00$). Cuando se permitió que en estas cinco variables los pesos variasen, se produjo un buen ajuste del modelo, CFI=1, TLI=.99; RMSEA=.02, SRMR=.01 $\chi^2(1543,7)=9.14$, $p=.24$. Tomando esta consideración, entre ambos modelos no hubo diferencias significativas $\Delta\chi^2=2.69$, $p=.30$. En la Figura 3 se presentan los pesos estandarizados.

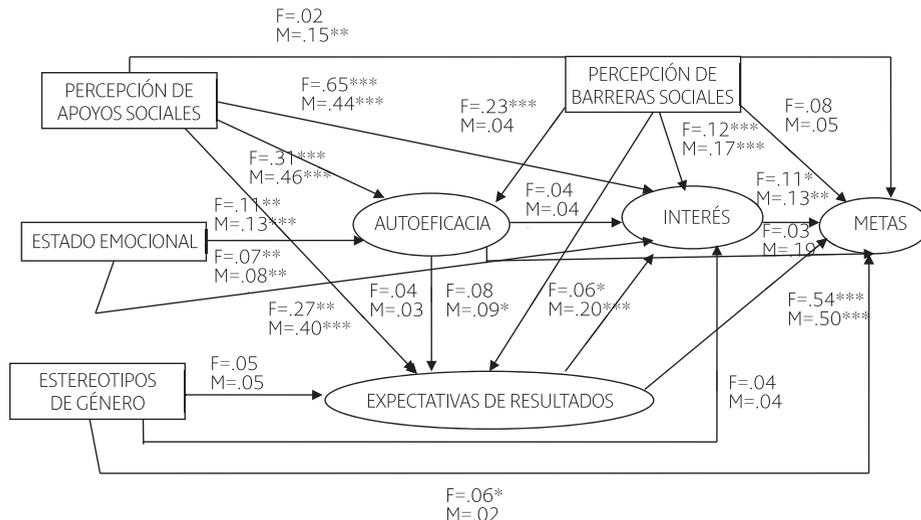
Tabla 2. Correlaciones de las dimensiones en mujeres (n=726) y hombres (n=817)

DIMENSIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Autoeficacia	-	.29***	.30***	.45***	.56***	-.41***	.41***	.13***
2. Expectativas de resultado	.22***	-	.51***	.51***	.47***	-.37***	.32***	.01
3. Metas	.15***	.20***	-	.24***	.31***	-.19***	.15***	.01
4. Intereses	.49***	.34***	.16***	-	.72***	-.59***	.50***	.11***
5. Percepción apoyos sociales	.54***	.35***	.20***	.81***	-	-.66***	.57***	.15***
6. Percepción barreras sociales	-.50***	-.29	-.21***	-.62***	-.67***	-	-.52***	.03
7. Estado emocional	.44***	.24***	.15***	.59***	.66***	-.54***	-	.05
8. Estereotipos de género	-.02	-.07*	-.11	-.01	-.04	.11	-.04	

Nota. Las correlaciones para las mujeres (n=726) se presentan en la parte inferior de la diagonal, y las correlaciones para los hombres (n=817) en la parte superior de la diagonal.

*p < .05 **p < .01 *** p < .001

Figura 3. Estimación de los parámetros en mujeres y hombres. n=1543.



Nota. Género femenino: R² autoeficacia = 33%; R² expectativas de resultado = 13%; R² metas = .31%; R² intereses = 68%. Género masculino, R² autoeficacia = 33%; R² expectativas de resultado = 24%; R² metas = 31%; R² intereses = 58%. * p < .05; ** p < .01; *** p < .001.

Análisis de las diferencias entre chicos y chicas en cada una de los factores del modelo SCCT

Se quiso confirmar, con un análisis de varianza (AVAR), si existían diferencias entre las mujeres y los hombres en las dimensiones del modelo SCCT. Previamente se evaluaron los supuestos paramétricos para poder aplicar el AVAR. La distribución de normalidad se presentó en todas las variables criterio, a excepción de expectativas de resultado y metas. El principio de igualdad de varianzas se cumplió en cada una de las variables dependientes (Prueba Levene, $p > .05$).

El género es un factor a tener en cuenta en todas las variables, menos en expectativas de resultado donde no se hallaron diferencias significativas (Tabla 3). Además, los resultados del AVAR indicaron que existían diferencias en las variables del modelo SCCT pero que esas diferencias no se podían atribuir únicamente al género, tal como indicaban los valores obtenidos en los tamaños de los efectos. De tal manera que junto con el *path análisis* realizado en el apartado 3.4, se concluye que, además del género, las relaciones de influencia entre las dimensiones explican las diferencias encontradas entre mujeres y hombres.

Tabla 3. Resultados del análisis de varianza por género en los factores del modelo

	MUJERES M (SD)	HOMBRES M (SD)	F _(1, 726, 817) /U	η^2/p^B
Autoeficacia	3.0 (2.0)	3.7 (1.7)	59.2***	.04
Expectativas de resultado ^a	5.1 (0.8)	5.0 (0.9)	284994.0	
Metas ^a	5.1 (1.0)	4.6 (1.2)	215864.0***	.36
Intereses	2.8 (1.5)	3.6 (1.3)	123.3***	.07
Percepción de apoyos sociales	3.5 (1.3)	4.1 (1.1)	83.6***	.05
Percepción de barreras sociales	0.3 (1.1)	-0.4 (1.1)	135.9***	.08
Estado emocional	3.2 (1.3)	4.1 (1.4)	176.7***	.10
Estereotipos de género	2.1 (1.1)	3.0 (1.4)	161.0***	.10

Nota. a. En estas dos variables se realizó la prueba de U de Mann-Whitney por tener distribuciones con valores extremos. Los valores de la asimetría y curtosis superiores a 1 en valor absoluto. b. p es el tamaño del efecto para la prueba U, $p_{ab} = U/n_a n_b$.

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$

DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En primer lugar, se corrobora la H1.O1 ya que la estructura factorial obtenida del análisis del instrumento empleado confirma la estructura original del modelo SCCT. La segunda hipótesis (H2.O2) también se verificó puesto que el modelo SCCT se ajustó correctamente en la población global de estudiantes de bachillerato científico-tecnológico. De forma similar a los resultados obtenidos en otras investigaciones, se subraya la influencia de las creencias de autoeficacia en las expectativas de resultado, el interés y en las metas de los estudiantes del bachillerato científico-tecnológico (Cupani & Lorenzo, 2010; Cupani et al., 2010; Fouad & Smith, 1996; Lent et al., 2003; Lent et al., 2010; Turner et al., 2004).

Nuestro estudio también corrobora el papel de las expectativas de resultado como variable predictora del interés y las metas. De este modo, si una persona aprecia las consecuencias positivas que tiene para su desarrollo académico la realización de asignaturas tecnológicas, tendrá más interés por estas materias y persistirá con más ahínco para lograr el éxito en ellas. Asimismo, también se verifica que el interés por la tecnología influye en la aspiración de continuar en este tipo de materias (Cupani & Lorenzo, 2010; Cupani et al., 2010; Fouad & Smith, 1996; Lent et al., 2003; Lent et al., 2010; Navarro et al., 2007; Turner et al., 2004).

Nuestra investigación también ha demostrado que la percepción del estudiante de los apoyos sociales que tiene de su entorno influye en sus creencias de autoeficacia y en sus metas (Lent et al., 2010). Además, en nuestra investigación se verifican otras relaciones que no se habían formalizado en hipótesis y que tampoco se habían analizado en estudios similares, a saber: la influencia de la percepción de barreras y apoyos sociales sobre las expectativas de resultado y el interés. Por ello, se concluye que estas variables contextuales son muy importantes en el desarrollo vocacional puesto que los estudiantes están menos dispuestos a trasladar sus intereses a metas, y sus metas a acciones, cuando perciben que sus esfuerzos no son apoyados por el entorno que les rodea. La investigación supone un avance respecto a los estudios realizados hasta el momento, puesto que analiza, con más detenimiento, el papel de la percepción de apoyos y barreras sociales en el modelo SCCT. La percepción de apoyos y barreras sociales es un componente integral del modelo SCCT y se deben hacer análisis más precisos para entender las complejas relaciones que operan entre los diversos tipos de apoyos/barreras y su influencia en el desarrollo vocacional de las personas.

Como ya se ha señalado, también se analizó la influencia de distintos factores personales. En primer lugar, y respecto a la variable “estereotipos de género”, se confirmó que las opiniones de los estudiantes respecto al rol que desempeñan

hombres y mujeres en el ámbito tecnológico influyen sobre sus creencias de autoeficacia, expectativas de resultado e interés. Estos resultados confirman la necesidad de seguir investigando sobre los distintos factores personales que pueden tener un peso importante en la explicación del modelo SCCT. En este sentido, nuestro estudio, junto al trabajo de Gushue y Whitson (2006), es pionero porque incluye esta variable al validar el modelo SCCT. Serán necesarias más investigaciones que confirmen los resultados que se han obtenido.

Otro factor personal, que no había sido analizado por las investigaciones que han validado el modelo SCCT, es el “estado emocional”. En este sentido Britner y Pajares (2001, 2006), a partir del modelo teórico de Bandura, establecen que uno de los cuatro factores que influyen en las creencias de autoeficacia es el estado emocional que experimenta una persona cuando realiza una tarea. Nuestro estudio corrobora que el nivel de estrés ante diversas actividades tecnológicas (clases, exámenes, etc.) influye en cómo los estudiantes se perciben de competentes para afrontar con éxito los estudios tecnológicos y en su interés por esta rama de conocimiento.

Respecto a la H3.O3, se corrobora parcialmente. Así, en primer lugar, hay que señalar que el análisis multigrupo ha puesto de relieve ciertos matices en relación al modelo en estudiantes de Bachillerato científico-tecnológico. Cuando se permite que los pesos puedan variar en hombres y mujeres el modelo se identifica correctamente; no obstante, al introducir el criterio de invarianza no se identificó el modelo. Los sucesivos análisis llegaron a concluir que el modelo SCCT en esta población debe ser analizado con cuidado en su relación con el género. Si se tienen en cuenta los resultados del AVAR, se puede observar que en las variables donde no se pudo mantener la igualdad de pesos, es donde se encuentran diferencias estadísticamente significativas (creencias de autoeficacia, metas, percepción de apoyos sociales, estabilidad emocional y estereotipos de género).

Una de las diferencias más significativas es que para las creencias de autoeficacia en las mujeres, la percepción de los apoyos sociales tiene más fuerza que la percepción de las barreras; sin embargo, esta diferencia es mucho mayor en los chicos. En las metas es quizás donde se concentran las mayores diferencias, pues en el caso de las chicas su persistencia en los estudios tecnológicos está determinada por su interés en esta área de conocimiento y por sus estereotipos de género. En el caso de los estudiantes varones, su persistencia está más influenciada por sus creencias de autoeficacia y por su interés.

Asimismo, se verificó casi totalmente la H4.O3 puesto que se ha demostrado que existen diferencias de género significativas en la mayoría de las variables del modelo SCCT. Así, las mujeres declaran menos creencias de autoeficacia respecto

a los estudios tecnológicos que los hombres (Barkatsas et al., 2009; Cakir, 2012; Navarro et al., 2007; Papastergiou, 2008; Zarret & Malanchuk, 2005). También se demuestra que las chicas tienen menos interés por los estudios y actividades tecnológicas (Anderson et al., 2008; Kadjevich, 2000; Makrakis & Sawada, 1996; O'Brien et al., 1999; Papastergiou, 2008) y tienen más ansiedad respecto a estas materias. No obstante, chicos y chicas tienen puntuaciones similares en la variable “expectativas de resultado”, a diferencia de los resultados obtenidos en Fouad y Smith (1996). De este modo, no hay diferencias en los resultados que ellos y ellas esperan obtener al realizar actividades tecnológicas. Finalmente, se confirmó que los chicos manifiestan más estereotipos de género sobre la tecnología que las chicas (Makrakis & Sawada, 1996).

Se concluyó que los resultados confirman la eficacia del modelo SCCT para explicar el desarrollo vocacional de los estudiantes de secundaria. Estos demostraron que dicho modelo puede ser un buen punto de partida teórico para desarrollar programas de orientación vocacional. En este sentido, una mejor comprensión, por parte de los orientadores y orientadoras de los centros educativos, de los factores que determinan las expectativas académicas de los estudiantes puede ayudarles a desarrollar estrategias eficaces para lograr una mejor orientación para la carrera.

Asimismo, los resultados confirman la necesidad de realizar intervenciones específicas con las mujeres para mejorar sus creencias de autoeficacia e interés respecto al campo tecnológico. En este sentido, los orientadores y orientadoras deben trabajar para que las chicas que expresan bajas creencias de autoeficacia en áreas tecnológicas reconozcan su potencial y no se autoeliminen de opciones académicas por considerar que no tienen suficiente capacidad para afrontar con éxito los estudios tecnológicos.

Fecha de recepción del original: 5 de marzo de 2014

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 4 de marzo de 2016

REFERENCIAS

- Anderson, N., Lankshear, C., Timms, C. y Courtney, L. (2008). “Because it’s boring, irrelevant and I don’t like computers”: why high school girls avoid professionally-oriented ICT subjects. *Computers & Education*, 50, 1304-1318. doi: 10.1016/j.compedu.2006.12.003
- 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
- Bové, 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
- Britner, G. y Pajares, F. (2001). Self-efficacy beliefs, motivation, race, and gender in middle school science. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 7, 269-283.
- Britner, S. y Pajares, F. (2006). Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 43, 485-499. doi: 10.1002/tea.20131
- 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
- Cupani, M., De Minzi, M. C., Pérez, E. R. y Pautassi, R. M. (2010). An assessment of a social cognitive career model of academic performance in mathematics in Argentinean middle school students. *Learning and Individual Differences*, 20, 659-663. doi: 10.1016/j.lindif.2010.03.006
- Cupani, M. y Lorenzo, J. (2010). Evaluación de un modelo social cognitivo del rendimiento en matemática en una población de preadolescentes argentinos. *Infancia y Aprendizaje*, 33(1), 63-74.
- Dhanjal, S. y Kwiatkowska, M. (2003). Women in computing: perceptions of computing science among female students in high schools and colleges. En VV. AA., *Proceedings of Western Canadian Conference on Computing Education*. Canada: Courtenay.
- Ferrando, P. J. y Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 18-33.
- Flores, L., Navarro, R. y Dewitz, S. (2008). Mexican American high school students' postsecondary educational goals. Applying social cognitive career theory. *Journal of Career Assessment*, 16, 489-501. doi: 10.1177/1069072708318905
- Flores, L., Navarro, R., Smith, J. y Plosjaz, A. (2006). Testing a model of nontraditional career choice goals with Mexican American adolescent men. *Journal of Career Assessment*, 14, 214-234. doi: 10.1177/0894845308327739
- Flores, L. y O'Brien, K. (2002). The career development of Mexican American adolescent women: a test of social cognitive career theory. *Journal of Counseling Psychology*, 49, 14-27. doi: 10.1037/0022-0167.49.1.14
- Fouad, N. A. y Smith, P. L. (1996). A test of a social cognitive model for middle

- le school students: math and science. *Journal of Counselling Psychology*, 43(3), 338-346.
- Fouad, F., Smith, P. L. y Enochs, I. (1997). Reliability and validity evidence for the middle school self-efficacy scale. *Measurement and Evaluation in Counselling and Development*, 30, 17-31.
- Kadijevich, D. (2000). Gender differences in computer attitude among ninth-grade students. *Journal of Educational Computing Research*, 22, 145-154. doi: 10.2190/K4U2-PWQG-RE8L-UV90
- 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, 12-35. doi: 10.1177/1069072705281364
- 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., Brown, S. D., Sheu, H., Schmidt, J., Brenner, B. R., Gloster, C. S. et al. (2005). Social cognitive predictors of academic interests and goals in engineering: utility for women and students at historically black universities. *Journal of Counselling Psychology*, 52, 84-92. doi: 10.1037/0022-0167.52.1.84
- 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.
- Lorenzo-Seva, U. (1999). Promin: A method for oblique factor rotation. *Multivariate Behavioral Research*, 34, 347-365. doi: 10.1207/S15327906MBR3403_3
- Lorenzo-Seva, U. y Ferrando, P. (2006). FACTOR: A computer program to fit the exploratory factor analysis model. *Behavior Research Methods*, 38, 88-91. doi: 10.3758/BF03192753
- Makrakis, V. y Sawada, T. (1996). Gender, computers and other school subjects among Japanese and Swedish students. *Computers & Education*, 26, 225-231. doi: 10.1016/0360-1315(95)00085-2
- Muthén, L. y Muthén, B. (2010). *Mplus. Statistical analysis with latent variables. User's guide*. Los Angeles: Muthén & Muthén.
- Nauta, M. y Epperson, D. L. (2003). A longitudinal examination of the social-cognitive model applied to high school girls' choices of non-traditional colle-

- ge majors and aspirations. *Journal of Counseling Psychology*, 50, 448-457. doi: 10.1037/0022-0167.50.4.448
- 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, 320-335. doi: 10.1037/0022-0167.54.3.320
- O'Brien, V., Martínez-Pons, M. y Kopola, M. (1999). Mathematics self-efficacy, ethnic identity, gender and career interests related to mathematics and science. *The Journal of Educational Research*, 92, 231-235. doi: 10.1080/00220679909597600
- 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
- Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika*, 41, 321-327.
- 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.

