



Análisis sobre la Desigualdad Horizontal en las ocupaciones de STEM.

Proyecto de Investigación.

Patricia Acosta Valentín.
alu0100849226@ull.edu.es

Tutorizado por: José Saturnino Martínez García.
josamaga@ull.es

Grado en Pedagogía.
Curso Académico: 2016/2017.
Convocatoria de Junio.

Resumen.

El presente informe constituye un Trabajo de Fin de Grado para la titulación de Pedagogía de la Universidad de La Laguna en la modalidad de Investigación. A través del estudio realizado para conocer las diferencias entre mujeres y hombres que, con un nivel de rendimiento académico superior a la media en competencias matemática y científicas (niveles 4, 5 y 6), se ven orientados a ocupaciones relacionadas con el ámbito de conocimiento STEM o no, se ha conocido que existen indicadores de PISA que no influyen, como las TIC disponibles en el hogar y en la escuela, el apoyo parental en el hogar y el emocional, así como la percepción de los padres sobre la escuela y las políticas escolares para la participación de los padres. En cambio, las actitudes de las mujeres son un factor que potencia las diferencias entre mujeres y hombres cuando sus aptitudes son similares, corroborándose así su baja autoevaluación.

Palabras Clave.

Género, ocupación, PISA, rendimiento educativo, STEM.

Abstract.

This report constitutes a Final Degree Project for Pedagogy in the University of La Laguna about the research modality. Through the study carried out to know the differences between women and men who, with a level of academic achievement above average in mathematical and scientific competences (4, 5 and 6 level), are oriented to occupations related to the STEM knowledge or not, it has been known that there are some PISA indicators that don't influence, such as ICT available at home and at school, parental support at home and emotional support, as well as the perception of parents about school and the school policies for the parental involvement. However the attitudes of women are a factor that enhances the differences between women and men when their skill are similar, thus corroborating their low self-evaluation.

Key Words.

Gender, occupation, PISA, educational attainment, STEM.

Índice

1. Fundamentación.....	4
➤ Agentes de socialización.....	5
➤ Distintos modelos de conducta (Role Modeling).	6
➤ Diferencia de valores entre mujeres y hombres (Capital Humano).....	7
➤ Diferencias en las aptitudes y actitudes de mujeres y hombres.....	7
➤ Estereotipos y Brechas de género.	9
➤ División social del trabajo.	11
2. Objetivos.....	12
3. Metodología.....	12
4. Análisis de Resultados.....	15
4.1. Estadísticos descriptivos univariantes.	15
4.2. Estadísticos descriptivos bivariantes.	16
4.3. Expectativa de ocupación del estudiante según ocupación paterna y materna.....	18
5. Discusión de Resultados.....	24
6. Conclusiones.....	27
7. Bibliografía.....	29
8. Anexos.....	31
A. Estadísticos descriptivos univariantes.....	31
B. Estadísticos descriptivos bivariantes.....	32

1. Fundamentación.

Existe una extensa literatura especializada sobre los motivos que llevan a que mujeres y hombres opten por ciertas carreras universitarias y, por tanto, a determinadas ocupaciones que giran en torno a cuatro bloques temáticos sobre los que se asientan las distintas teorías. En primer lugar, la Biología en relación a las características innatas de mujeres y hombres. En grandes líneas sostiene que gracias a nuestros antepasados las mujeres nos hemos especializado en las competencias verbales, mientras que los hombres han desarrollado aquellas capacidades cerebrales relacionadas con la caza, como la visión espacial o el pensamiento lógico-matemático (Martínez García, 2013). En segundo lugar, la Psicología tratando las diferencias en el nivel de madurez que pueden presentar las personas a la hora de escoger sus estudios postobligatorios. Seguidamente, el ámbito académico, teniendo en cuenta aspectos como el currículo escolar cuyo esbozo se centra en que, como la finalidad de la escuela es reproducir los sistemas sociales dominantes (Bourdieu, 1998), nuestros sistemas educativos han sido diseñados de forma androcéntrica, desvalorando el aporte de lo femenino o mostrando mínimo interés acerca de los contenidos que tratan sobre aspectos relacionados con lo femenino, afirmando conductas y situaciones de las mujeres que se sostienen sobre prejuicios en lugar de comprobaciones objetivas (Subirats, 1994). Y, por último, la socialización, así como los agentes socializadores, las diferencias de valores, actitudes y aptitudes que presentan mujeres y hombres debido a ella, sus distintos modelos de conducta, los estereotipos y brechas de género, y la división social del trabajo. Solo nos centraremos con especial atención en el último bloque nombrado ya que consideramos que si las teorías sobre la naturaleza fueran inalterables, los objetivos de nuestra investigación no estarían dotados de sentido, y en cuanto a la Psicología y el Ámbito Académico no creemos que verdaderamente puedan ser el motivo que impulse a mujeres y hombres a decidirse por ocupaciones diferentes, ya que están influenciados por la socialización previa que hayan recibido las personas. Así, se irán desglosando uno a uno los distintos aspectos de socialización anteriormente descritos.

Cabe señalar que en este informe siempre que se hace alusión a las carreras universitarias y ocupaciones de ciencias, se está incluyendo a las ciencias de la salud, la

biología, la química, la física, las ciencias de la tierra y del espacio, la arquitectura y a todas las ingenierías (STEM), en concordancia con los estudios PISA (OCDE, 2015).

➤ **Agentes de socialización.**

Debido a su doble estándar, la influencia del ambiente o nuestro contexto social socializa en valores diferenciados a mujeres y hombres, y valora de manera distinta una misma práctica social en función de si ha sido realizada por una mujer o por un hombre (Miguel, 2015). Así, Vázquez-Cupeiro (2015) citando a Sadker y Sadker (1994) sostiene que la familia y, concretamente, los progenitores tienden a estimular las diferencias de género ya que tratan a las niñas y niños de forma distinta y evalúan sus capacidades de diferente manera. Al tener ciertas expectativas arraigadas al género, a menudo consideran que los chicos tienen habilidades innatas para las matemáticas, llegando a infravalorar, incluso, la inteligencia matemática de sus compañeras. De esta manera, Vázquez-Cupeiro (2015) nombrando a Tenenbaum y Leaper (2003, p.44), Crowley *et al.* (2001, p.258) y Simplkins *et al.* (2005, p.27) sostiene que con las niñas suelen emplear un lenguaje diferencial, cognitivamente menos exigente, mientras que con los niños dedican un mayor período de tiempo para explicarles contenidos relacionados con las ciencias, además de comprar más materiales y recursos relativos a éste ámbito, como libros especializados o juegos que fomenten las habilidades científicas y tecnológicas. Todo ello conduce a una falta de motivación de las chicas para realizar estudios relacionados con las ciencias (Xie y Shauman, 2003, p.46) y a una posible subestimación de sus capacidades.

Diversas investigaciones también concluyen con que existe una relación entre transmisión de roles de género y tipo de familia (Vázquez-Cupeiro, 2015), de manera que en aquellos hogares donde existe menor desigualdad de género:

la clasificación de ocupaciones tiende a ser menos estereotipada y las niñas eligen estudios menos tradicionales, además de expresar mayor interés y obtener mejores resultados en matemáticas y ciencias. Por el contrario, en familias más tradicionales, las concepciones de género suelen ser

estereotipadas y, en consonancia, fomentan y esperan mayor perseverancia y desempeño por parte de los niños (Vázquez-Cupeiro, 2015).

A modo de ejemplo, se muestran las investigaciones de González de San Román y de la Rica (2012), quienes exponen que el tener una madre que trabaja fuera de casa se relaciona con un mejor rendimiento en las pruebas PISA de matemáticas en el caso de las chicas, ya que están influenciadas por un modelo femenino opuesto al tradicional teniendo, en consecuencia, mayores posibilidades de cuestionarlo. Gracias a ello, serían más capaces de verse a sí mismas tan competentes como sus compañeros y obtendrían mejores resultados. Sin embargo, los análisis de Martínez García y Córdoba (2016) en consonancia a los de Golberg, Prause y Lucas-Thompson (2008), apuntan a que las características de estas madres son distintas de las que deciden no trabajar fuera de casa, por lo que no se trataría de la exposición al rol de la madre, sino más bien a las prácticas de crianza u otro tipo de características.

➤ **Distintos modelos de conducta (Role Modeling).**

Vázquez-Cupeiro (2015) señalando a Suter (2006, p.99) mantiene que el modelo de "*role modeling*" sostiene que las decisiones individuales, formativas y laborales de las personas provienen, generalmente, de sus antecedentes familiares, y en particular, de la disponibilidad de modelos de rol femeninos mediante los que poder identificarse y aprender. Sin embargo, mencionando a Molero y Morales (1995) considera que existen estudios sobre la conducta que manifiestan que la no elección de carreras vinculadas con las ciencias y tecnología provienen de lo que estos autores denominan como "minoría psicológica", es decir, que las mujeres al ser una minoría desde el punto de vista numérico y psicológico, pueden llegar a percibir que "sufrirán el rechazo del resto y se enfrentarán a conductas de discriminación más o menos explícitas por parte de la mayoría, y además tendrán dificultades para el ejercicio futuro de su profesión" (Navarro Guzmán y Casero Martínez, 2012, p.128).

➤ **Diferencia de valores entre mujeres y hombres (Capital Humano).**

Pérez Sánchez y Betancort (2009) siendo citados por Pons Peregort, Calvet Puit, Tura Solvas y Muñoz Illescas (2013) afirman que las chicas obtienen más provecho de su estancia en la escuela gracias a que comparten ciertas características al ser socializadas en valores que se premian en ella, como son la disciplina o el orden. Sin embargo, nombrando a Rosser (1998), Falkner (2000), Wajcman (2000) y Kulis, Sicotte y Collins (2002), son minoría en las carreras universitarias de STEM y, por tanto, en las ocupaciones de estos campos, debido a que estos estudios están estructurados de forma androcéntrica o desde la hegemonía de los valores masculinos. Siguiendo con esta perspectiva y añadiendo la valoración de Bain y Cummings (2000), el hecho de que ciertos ámbitos de conocimiento como la Biología, la Medicina o incluso la Arquitectura se hayan feminizado responde a que enlazan mejor con los valores y características tradicionalmente femeninas.

Según la teoría del Capital Humano, las mujeres y los hombres no conceden el mismo valor a las mismas tareas y actividades, lo que les conlleva a escoger estudios y profesiones distintas. Hernández (2006) tras un estudio realizado a bachilleres madrileños, sostiene que las chicas optan por el valor de ayudar a las personas, seguido de tener un horario conciliable con la vida personal. Sin embargo, ellos prefieren ser responsables de terceros y dirigir su trabajo, además de obtener un bienestar económico. De esta manera, "mientras que los hombres tienden a dar prioridad a su desarrollo profesional, la mayoría de las mujeres jóvenes suelen mostrar mayor interés por estudios y ocupaciones que permitan conciliar vida personal, familiar y profesional" (Sagebiel y Vázquez-Cupeiro, 2010, p.32-33).

➤ **Diferencias en las aptitudes y actitudes de mujeres y hombres.**

Tradicionalmente se han atribuido a aquellas carreras universitarias científicas y tecnológicas, así como a sus respectivas salidas profesionales, ciertas presiones, características y aptitudes que se les niegan a las mujeres. Así, por ejemplo, la racionalidad y la objetividad se antepone a la intuición o la subjetividad, características que suelen asociarse al sector femenino (Pons Peregort *et al.*, 2013 citando a Rosser,

1998; Falkner, 2000; Wajcman, 2000; Kulis, Sicotte & Collins, 2002). Además, ciertos estudios señalan que las estudiantes que obtienen el éxito en el ámbito académico asocian sus buenas calificaciones al trabajo empeñoso y esfuerzo antes que a sus capacidades, mientras que sus compañeros lo atribuyen a su mayor capacidad. De la misma manera:

Las chicas entienden sus fracasos como el resultado de "menores aptitudes", son más inseguras y pesimistas en vísperas de exámenes, toman más estimulantes y anti-depresivos, declaran experimentar dificultades de organización en el estudio y, en general, se muestran menos confiadas que ellos respecto de su futuro profesional (Graña, 2008, p.80).

Continuando con este autor quien señala a Erlich (2001), se produce una "auto-inferiorización" que concuerda con su mayor inclinación a la hora de escoger sus profesiones, las cuales presentan un menor estatus social ya que son las que menores capacidades y aptitudes requieren.

Vázquez-Cupeiro (2015) citando a Halpern (2006, p.21) mantiene que las habilidades, los intereses, la personalidad, las oportunidades y el conocimiento de las posibles carreras profesionales influyen en la elección del itinerario formativo, manifestando así, la relación que existe entre el individuo y el ámbito sociocultural. Y nombrando a Xie y Shauman (2003, p.40) sostiene, de acuerdo al enfoque psicosocial, que las características individuales de cada persona pueden influir en sus resultados en los ámbitos científico y tecnológico, incluyendo:

tanto las características afectivas y cognitivas como los comportamientos individuales (participación y resultados académicos) [...] Una parte de los estudios se orienta, por tanto, hacia las actitudes respecto a las ciencias y las matemáticas, los intereses y expectativas de éxito, la autoestima y autopercepción, las motivaciones, etc." (Vázquez-Cupeiro, 2015, p.184).

➤ **Estereotipos y Brechas de género.**

Vázquez-Cupeiro (2015) nombrado a Acker (1992, p.57), Valenduc *et al.* (2004, p.40) y Suter (2006, p.98) sostiene que los estereotipos de género asignan características y roles, definen los esquemas de referencia, influyen en las expectativas y comportamientos de hombres y mujeres y, en última instancia, refuerzan la continuidad de la segregación formativa y ocupacional. Y citando a Eagly y Steffen (1984, p.735) y Etzkowitz *et al.* (1994, p.43-44), mientras el estereotipo masculino sustenta la creencia de que los chicos se interesan por cuestiones técnicas y analíticas, y están orientados hacia la objetividad y la racionalidad, el femenino adjudica que las mujeres son afectivas, empáticas, intuitivas y pasivas. La autora señala que debido a estos roles y las diversas presiones socioculturales, el modelo de "Elección de Logro" establece que existiría una propensión a que las personas se inclinen por disciplinas que consideran que pueden dominar y a las cuales, por tanto, se les atribuye un alto valor. En la misma línea, puntualizando a Hill *et al.* (2010, p.38-39), los estereotipos negativos que recaen sobre las mujeres sobre su potencial intelectual y sus habilidades para las ciencias y la tecnología, así como sobre las disciplinas relacionadas con las mismas, pueden acontecer una amenaza (*stereotype threat*), y separarlas del ámbito STEM.

Como ya nombrábamos, el pensamiento de que los hombres poseen, de forma natural, más talento y mayor interés por las ciencias es un estereotipo culturalmente muy arraigado y generalizado (Xie, Fang y Shauman, 2015 citando a Leslie y cols., 2015, Nosek *et al.*, 2009), y pese a que un gran número de la población lo rechaza (Xie *et al.*, 2015 citando a Hyde *et al.*, 1990b), son diferentes los estudios que confirman la ubicuidad del estereotipo “matemáticas = masculino” sin importar la edad, la etnia y el género (Xie *et al.*, 2015 citando a Cvencek *et al.*, 2011, Kiefer & Sekaquaptewa 2007, Nosek *et al.*, 2002, 2009). De hecho, son varias las investigaciones que mantienen que las chicas presentan autoevaluaciones más bajas con respecto a sus habilidades cuantitativas, a la vez que una menor confianza en sus habilidades matemáticas, menor interés y menor motivación para aprender las ciencias que sus compañeros varones, lo que suscita que tampoco muestren interés para continuar sus estudios de posgrado en estos campos (Xie *et al.*, 2015 citando a Correll 2001, 2004; Else-Quest *et al.*, 2010; Fredricks & Eccles, 2002; Jacobs *et al.*, 2006; Riegle-Crumb *et al.*, 2011; Sadler *et al.* 2012; Wang *et al.* 2013; Watt 2004, 2006). Y añaden que ellas expresan mayor interés

en conseguir empleos orientados a la gente, a ver las ciencias como inconsistentes con dicho ámbito, y a percibir el estilo de vida que suponen las ciencias como poco atractivo (Xie *et al.*, 2015 citando a Miller *et al.* 2006). Por tanto, presentan sesgos negativos en su calificación de su trabajo académico (Xie *et al.*, 2015 citando a Lavy & Sand, 2015), así como en la evaluación de sus competencias y cualificación para el empleo en los ámbitos científicos y tecnológicos (STEM) (Xie *et al.*, 2015 citando a Knobloch-Westerwick *et al.*, 2013, Moss-Racusin *et al.*, 2012, Reuben *et al.*, 2014).

Ello comienza a muy temprana edad, como Lin Bian, Andrei Cimpian y Sarah-Jame Leslie (2017) demuestran tras la realización de cuatro estudios a niñas y niños de cinco a siete años, en los cuales exponen que a la edad de seis años, las niñas son menos propensas que sus compañeros a considerar que sus iguales en cuanto al género son realmente inteligentes, a la vez que comienzan a rehuir de las actividades que se clasifican para personas "realmente inteligentes", pese a que sí se asocian, en mayor medida, a las niñas que obtienen altas calificaciones -de acuerdo a la realidad actual que ellas logran mejores calificaciones en la escuela que ellos-. Y además, que las niñas mostraban menor interés que los niños a aquellos juegos calificados para "niños inteligentes", pero no para los juegos de "niños que trabajan duro". Este estereotipo que sostiene que la inteligencia va unida de forma innata a los varones da lugar a los intereses de las personas tan pronto como es adquirido, gracias a lo cual, concluyen, puede reducirse la gama de carreras universitarias que un día contemplarán.

A pesar de todo lo expuesto, recientes análisis desafían la idea de que las brechas de género sean inmutables y socialmente significativas dado que "ha habido una disminución en la representación de los hombres en la parte superior de las distribuciones de logros" (Xie *et al.*, 2015, p. 340). Al igual que cuestionan la validez de las pruebas estandarizadas (Xie *et al.*, 2015 citando a Gallagher *et al.*, 2002, Halpern 2002), ya que el contenido de los ítems puede sesgar las puntuaciones (Xie *et al.*, 2015 citando a Chipman, 2005 y Spelke 2005) y tienen un limitado poder para predecir el rendimiento real y el logro obtenido en las áreas de ciencias y tecnología por las alumnas (Xie *et al.*, 2015 citando a Schmidt 2011).

➤ **División social del trabajo.**

Según el Observatorio para la Igualdad de Oportunidades de la *Universitat de les Illes Balears* (2006), la división social del trabajo entre mujeres y hombres desde el punto de vista productivo provoca que las mujeres aún mantengan asignadas las tareas de cuidado, mientras que los hombres no guardan relación con aquellas actividades más vinculadas a los procesos vitales que crean las condiciones para su desarrollo (Navarro Guzmán y Casero Martínez, 2012 citando a Izquierdo, 2004). Como ya es conocido, esta división no se produce solo en la vida pública, sino que también ocurre en la Universidad, provocando que mujeres y hombres se distribuyan en las carreras universitarias de acuerdo a los patrones tradicionales de roles de género. "Así, las chicas se dirigen de forma mayoritaria hacia carreras tipificadas tradicionalmente como "femeninas" y con menor prestigio social y los chicos en mayor medida hacia carreras tipificadas tradicionalmente como "masculinas" y con más prestigio social" (Navarro Guzmán y Casero Martínez, 2012). De hecho, los autores citados han encontrado diferencias en los motivos que impulsan a que chicas y chicos de Educación Secundaria y Bachillerato de la comunidad autónoma de las Islas Baleares (2012) opten por una carrera u otra, de forma que; mientras ellas expresan que se han decantado por determinados estudios "porque les gusta/por vocación" (53,2% frente a un 43,5%) y "para ayudar a otras personas" (5,9% frente a 9%), ellos manifiestan que es "para ganar un buen sueldo/estabilidad económica" (3,2% frente a un 1,6%). Siguiendo esta misma línea y nombrando a Davey (2001), Silván-Ferrero *et al.* (2005) y Whitehead (1996), han demostrado que las chicas expresan motivos relacionados a la motivación intrínseca, considerando la realización de sus estudios postobligatorios por el interés que les despierta, a diferencia de sus compañeros que optan por una determinada carrera académica "en función de las recompensas externas que puede suponer, en concreto, hablan de recompensas económicas" (Navarro Guzmán y Casero Martínez, 2012).

Además, en caso de acceder a esos puestos de trabajo, las mujeres se encuentran con la premisa de que para desarrollar su carrera profesional de manera exitosa deben tener una dedicación horaria total y un alto compromiso personal con la profesión (Pons Peregort, *et al.*, 2013 citando a Etzkowitz, Kemelgor & Uzzi, 2000). El nivel de implicación que supone solo es compatible con una vida privada sin cargas familiares, sin embargo, teniendo en cuenta que las mujeres aún tienen una doble carrera, es decir,

la profesional y la doméstica, van a preferir aquellos trabajos que, pese a que sus condiciones laborales sean peores, tengan horarios más compatibles con sus obligaciones caseras, "o no demanden tanta inversión en formación, que no podrán recuperar por esta menor dedicación" (Ibáñez Pascual, 2010).

Pese a todo lo expuesto en los distintos apartados que configuran la fundamentación de este informe de investigación, únicamente nos centraremos en aquellos aspectos que los datos nos permiten analizar y no en toda la literatura especializada.

2. Objetivos.

Mediante el análisis de los distintos resultados de PISA (OCDE, 2015), se pretenden conocer las diferencias entre mujeres y hombres que, con un nivel de rendimiento académico superior a la media (niveles 4, 5 y 6), se ven orientados a ocupaciones STEM o no, y así contribuir a la equidad de género mejorando la presencia de mujeres en ocupaciones relacionadas con el ámbito científico y tecnológico.

3. Metodología.

De toda la muestra recogida en España para PISA 2015, solo ha sido seleccionado el alumnado cuyo rendimiento educativo está por encima de la media (niveles 4, 5 y 6) y, siguiendo a Ana González Ramos, especialista de la *Universitat Oberta de Catalunya*, se han agrupado las distintas ocupaciones recogidas a través de la pregunta "¿qué tipo de trabajo esperas ejercer cuando tengas 30 años?" realizada en el cuestionario de PISA 2015. Para su categorización, han sido seleccionados siete indicadores distintos en concordancia a la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de Naciones Unidas:

1. Ocupaciones cualificadas de STEM.
2. Ocupaciones cualificadas no STEM.
3. Ocupaciones semicualificadas de STEM.
4. Ocupaciones de cualificación media no STEM.
5. Ocupaciones semicualificadas no STEM.
6. Ocupaciones que no requieren de cualificación.

7. Respuestas que mostraban indecisión, falta de respuesta o que no implicaban una ocupación, como por ejemplo, ser "beneficiario social".

PISA 2015 recoge una serie de índices derivados de los cuestionarios del contexto escolar y de los propios estudiantes, explicados en el documento *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy* (OCDE, 2015), aunque no serán analizados aquellos indicadores relacionados con la Formación Profesional, ya que nuestro estudio se basa en las ocupaciones cualificadas de STEM y no STEM. Para dar cabida a los objetivos planteados, se parte de los estadísticos descriptivos univariantes relativos a dichos indicadores, y de estadísticos descriptivos bivariantes correspondientes al cruce de las variables "ocupación agrupada", de las cuales solo se han seleccionado aquellas que implican alta cualificación (códigos 1 y 2 a un dígito de la OIT), y el "género del estudiante". A su vez, se analizarán las expectativas de ocupación del alumnado según la ocupación de su padre y de su madre, con la finalidad de conocer si existe una relación directa.

En la *tabla 1 "Proporción de alumnado que elige ocupaciones en función de su nivel de rendimiento"* se muestra la variable dependiente de nuestro estudio, así como las características de la población excluida. En el total de la muestra de alumnado (por debajo y por encima de la media), las diferencias son muy significativas, de manera que tan solo el 22,3% de las mujeres eligen ocupaciones cualificadas del ámbito STEM, frente al 30,5% de sus compañeros varones. En relación a las ocupaciones cualificadas no STEM, son las mujeres quienes la eligen en mayor medida (50,5%), mientras que la proporción de hombres es muy similar (30,3%). Asimismo, si nos centramos en el alumnado cuyo rendimiento académico es superior, puede observarse, nuevamente, cómo el porcentaje de hombres que prefieren las ocupaciones cualificadas de STEM (52,4%) es superior al de las mujeres (40,8%), mientras que son ellas quienes eligen, en mayor proporción, aquellas ocupaciones cualificadas no STEM (37,7%, frente al 27,6% de los hombres). Es relevante destacar que cuando el alumnado tiene un rendimiento académico superior a la media, el porcentaje de chicas y chicos que se orientan a profesiones cualificadas es muy similar (78,50% las mujeres y 80,00% los hombres). Sin embargo, cuando presentan un rendimiento académico inferior a la media son las mujeres quienes eligen en mayor proporción este tipo de ocupaciones (71,80% frente al 54,90% de los hombres), lo que consideramos que se debe a que las mujeres tratamos de

alcanzar aquellos puestos de trabajo que nos permitan una seguridad laboral y, por ello, una seguridad personal. No profundizaremos con el alumnado de rendimiento inferior a la media porque no es pertinente con nuestro estudio.

Tabla 1. Proporción de alumnado que elige ocupaciones en función de su nivel de rendimiento.

				Género del Alumnado (Estandarizado)		
				Mujeres	Hombres	Total
				Columna N %	Columna N %	Columna N %
Rendimiento en competencias en matemáticas en ciencias	Alumnado por debajo de la media	Ocupación agrupada	Cualificada STEM	18,8%	23,8%	21,1%
			Cualificada no STEM	53,0%	31,1%	42,6%
			Subtotal cualificada	71,80%	54,90%	63,70%
			Semicualificada STEM	,8%	2,0%	1,4%
			Otros	18,2%	31,1%	24,3%
			No sabe	3,2%	4,6%	3,9%
			Sin información, no ocupaciones	6,0%	7,4%	6,7%
			Total	100,0%	100,0%	100,0%
			Total de casos	2856	2553	5409
			Alumnado por encima de la media	Ocupación agrupada	Cualificada STEM	Cualificada no STEM
Cualificada no STEM	37,7%	27,6%				31,7%
Subtotal cualificada	78,50%	80,00%				79,30%
Semicualificada STEM	1,5%	1,5%				1,5%
Otros	6,0%	6,5%				6,3%
No sabe	4,0%	5,5%				4,9%
Sin información, no ocupaciones	10,1%	6,4%				7,9%
Total	100,0%	100,0%				100,0%
Total de casos	547	779				1326
Total	Ocupación agrupada	Cualificada STEM				Cualificada no STEM
			Cualificada no STEM	50,5%	30,3%	40,5%
			Subtotal cualificada	72,80%	60,80%	66,90%
			Semicualificada STEM	,9%	1,9%	1,4%
			Otros	16,3%	25,4%	20,8%
			No sabe	3,3%	4,8%	4,1%
			Sin información, no ocupaciones	6,6%	7,2%	6,9%
			Total	100,0%	100,0%	100,0%
			Total de casos	3403	3332	6735

Fuente: Explotación propia de los microdatos de PISA, OCDE 2015.

4. Análisis de Resultados.

4.1. Estadísticos descriptivos univariantes.

Los histogramas analizados (ver anexo "A") permiten ver, de manera general, la forma en la que se distribuyen los diferentes índices que hemos tomado como variables independientes, y de los que estudiaremos si influyen, tanto en mujeres como hombres, a la hora de seleccionar carreras universitarias de STEM y no STEM. Cada índice está compuesto por varios indicadores seleccionados por PISA 2015 aclarados, como se ha mencionado anteriormente, en el documento *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy* (OCDE, 2015). En la presentación de las variables no se han incluido aquellas que no mostraban resultados significativos. Por ende, no se hace mención a los siguientes índices:

- TIC disponibles en la escuela.
- Apoyo parental en el hogar.
- Actividades científicas de los estudiantes en el pasado.

En el *gráfico 1 "Índice de autopercepción con la tecnología"*, se muestran tres grupos. En primer lugar, un grupo mayoritario cuya percepción es media. En segundo, un grupo por encima de la media cuya autopercepción, por tanto, es mayor, y en tercer lugar, quienes se sitúan por debajo de la media. En el *gráfico 2 "Índice de autopercepción de la autonomía en el uso de la tecnología"*, se observa que un gran porcentaje de alumnado presenta una autopercepción -en este sentido- media, aunque existen grupos que destacan por estar por debajo de la media, y otros por situarse por encima. En el *gráfico 3 "Índice de TIC como tema de Interacción Social"*, se da a conocer que un alto porcentaje de alumnado emplea frecuentemente las TIC como tema de Interacción Social, aunque cabe destacar que una mayoría no las considera como temática principal. En el *gráfico 4 "Índice de TIC en el hogar"*, la distribución de las variables está sesgada a la izquierda, lo que indica que, mayoritariamente, las TIC ya están inmersas en todos los hogares de los estudiantes. Seguidamente, el *gráfico 5 "Índice de apoyo emocional de los padres"*, nos señala que, en general, este tipo de apoyo es mínimo, a pesar de que existe un grupo de alumnado que sostiene tener un apoyo parental muy superior al de la media. El *gráfico 6 "Índice de percepción de los padres sobre la escuela"* presenta un

elevado porcentaje de los padres y madres que mantienen una percepción sobre la escuela en la que estudian sus hijas e hijos en la media, aunque también sobresale un grupo con un nivel de percepción mayor. En el *gráfico 7 "Índice de políticas escolares para la participación de los padres"* se observa que hay un gran número de centros en la media, aunque la distribución es heterogénea, por lo que hay centros tanto por debajo, como por encima de la media. Finalmente, en el *gráfico 8 "Índice de opinión de los padres sobre la ciencia"* se diferencian dos grupos; por un lado, aquellas madres y padres que tienen opinión sobre las ciencias por encima de la media y, en segundo, quienes se sitúan en la media. En general, son más las madres y padres que tienen una buena opinión con respecto a las ciencias de los que no.

4.2. Estadísticos descriptivos bivariantes.

Los gráficos (ver anexo "B") muestran las diferencias de género obtenidas por cada índice y cómo ello influye en la selección de ocupaciones relacionadas con STEM y no STEM. En esta ocasión, también se ha omitido la presentación de aquellos en los que no se encontraron resultados significativos, los cuales son:

- TIC disponibles en el hogar.
- TIC disponibles en la escuela.
- Apoyo parental en el hogar.
- Apoyo emocional de los padres.
- Percepción de los padres sobre la escuela.
- Políticas escolares para la participación de los padres.

En el *gráfico 9 "Índice de autopercepción con la tecnología por género y tipo de ocupación cualificada en la que les gustaría trabajar"*, la diferencia más notoria se encuentra en los distintos niveles de autopercepción que muestra cada género. Mientras ellas presentan una autopercepción muy baja, la de ellos difiere en función de la ocupación a la que les gustaría dedicarse. Por tanto, a pesar de que no existen diferencias significativas entre las mujeres, sí que las hay entre los hombres. Así, ellas son menos sensibles a la hora de elegir su ocupación en función de su autopercepción con la tecnología, mientras que en ellos sí influye. De manera que, aquellos que cuentan

con una autopercepción mayor, tienden a dirigirse hacia una ocupación relacionada con el ámbito STEM.

En el *gráfico 10 "Índice de autopercepción de la autonomía en el uso de la tecnología"*, al igual que ocurre en la anterior gráfica, la diferencia más notoria vuelve a repetirse entre los géneros y no en lo que cada uno elige. De igual manera, entre las mujeres no existen diferencias significativas que impliquen que su autopercepción de la autonomía en el uso de la tecnología influya a la hora de elegir una ocupación profesional, mientras que entre los hombres sí, de forma que cuanto menos autopercepción tengan, menos eligen ocupaciones relacionadas con el ámbito STEM. Asimismo y, de forma similar, en el *gráfico 11 "Índice de TIC como tema de Interacción Social"*, no existen diferencias significativas entre las mujeres, por lo que la distinción más relevante es entre géneros,. Nuevamente, los hombres son más sensibles a elegir ocupaciones relacionados a los campos de STEM en función de si la frecuencia con la que emplean las TIC como tema de interacción social, es mayor. En el *gráfico 12, "Índice de actividades científicas de los niños en el pasado"*, puede observarse, una clara diferencia entre géneros, de manera que los hombres presentan un mayor nivel de actividades realizadas. Pese a ello, las diferencias que existen entre las mujeres y la que hay entre los hombres son similares. Por ende, ellas vuelven a presentar menos sensibilidad a la hora de elegir las ocupaciones según hayan realizado más o menos actividades científicas en el pasado (aunque esta vez, la diferencia sí sea significativa), que ellos, a quienes el haberlas realizado les conduce, en mayor medida, a escoger ocupaciones relacionadas con el ámbito STEM. En todos los indicadores nombrados hasta el momento las mujeres presentan menos sensibilidad que los hombres, lo que puede deberse a la continua desvalorización de las capacidades y habilidades científicas y tecnológicas que el contexto social ha hecho sobre la mujer. Lo que ha provocado que, aún cuando nuestras competencias son similares a la de ellos, nos veamos con un nivel de aptitud inferior.

Por último, en el *gráfico 13 "Índice de opinión de los padres sobre la ciencia"*, la única diferencia significativa que se encuentra es entre las mujeres, quienes son más sensibles al indicador. Cabe la posibilidad de tener dos interpretaciones; por un lado, cuando sus padres y madres tienen una mejor opinión sobre las ciencias, ellas se ven más orientadas a querer trabajar en ocupaciones de STEM y, por otro, que la opinión de los padres y madres se ve influenciada por la mayor orientación que tienen sus hijas hacia las

ocupaciones de STEM. El optar por una hipótesis u otra dependería entonces, del nivel de autonomía que tengan las chicas a la hora de gestionar sus inquietudes científicas.

4.3. Expectativa de ocupación del estudiante según ocupación paterna y materna.

Los siguientes datos muestran la relación que existe entre la ocupación del padre y la de la madre y la elección de ocupación de sus hijas e hijos. Una vez analizados, sintetizamos que: en la *tabla 2 "Expectativa de ocupación de las alumnas según la ocupación del padre"*, cuando la ocupación del padre es cualificada del ámbito STEM, el 34,5% de las mujeres decide seguir sus pasos y eligen una ocupación relacionada con este campo. Las chicas que deciden ocupaciones no STEM presentan el 25,8%. Sin embargo, cuando la ocupación del padre es cualificada no STEM, los datos se invierten siendo el 26,5% las alumnas que eligen dedicarse a ocupaciones de STEM, frente al 33,9% que se decanta por ocupaciones cualificadas no STEM. Por tanto, la ocupación del padre influye en la elección de ocupaciones de las mujeres. De igual manera, en la *tabla 3 "Expectativa de ocupación de los alumnos según la ocupación del padre"*, los chicos eligen en un 47,3% las ocupaciones cualificadas de STEM cuando su padre se dedica a ellas, y el porcentaje de varones que se dirige a las ocupaciones no STEM disminuye al 23,4%. En cambio, cuando la ocupación del padre es cualificada no STEM, el 29,1% de los alumnos eligen las ocupaciones de STEM y el 31,3% las ocupaciones no STEM, lo que no implica una diferencia significativa entre ellos. Sin embargo, cabe señalar que cuando la ocupación del padre pertenece al ámbito STEM, son los hombres, en comparación con las mujeres, los que eligen en mayor proporción dedicarse a estos mismos trabajos, por lo que presentan una mayor sensibilidad (47,3% de alumnos frente al 34,5% de alumnas). Pese a que no sea el objeto de nuestro estudio, es importante señalar que cuando los padres presentan este tipo de ocupaciones las chicas eligen en mayor proporción las cualificaciones medias no STEM (18,9% frente al 9,3% de los hombres). Aspecto que se relaciona con la idea de "auto-inferiorización" de la mujeres (Graña, 2008 citando a Erlich, 2001).

Al hacer este mismo análisis pero con la ocupación de la madre, vemos en la *tabla 4 "Expectativa de ocupación de las alumnas según la ocupación de la madre"* que cuando

la madre se emplea en las ocupaciones del ámbito STEM, un 38,2% de sus hijas elige también estas mismas ocupaciones, mientras que el 25,2% prefiere las que no pertenecen a STEM. Al igual que en los casos anteriores, cuando la madre presenta una ocupación no STEM, son el 32,8% las que eligen estas mismas ocupaciones frente al 26,2% que mantiene querer dedicarse a trabajos relaciones con los campos de conocimiento de STEM. Vuelve a existir una sensibilidad en la elección de ocupación según la que presente la madre. Haciendo una comparación con la ocupación del padre, el porcentaje de mujeres que se orientan a las ocupaciones de STEM es muy similar (38,2% si la ocupación de la madre es de STEM y 34,5% si la ocupación del padre es STEM), por lo que descartamos, de antemano, las diferencias de socialización entre padres y madres (si existieran la influencia materna debería ser mayor). En la *tabla 5 "Expectativa de ocupación de los alumnos según la ocupación de la madre"* ocurre de manera similar, cuando la ocupación de la madre es cualificada del ámbito STEM, el 43,2% de sus hijos decide dedicarse a una profesión del mismo campo, mientras que el 25,0% prefiere las ocupaciones no STEM. No obstante, en esta ocasión los valores se mantienen similares cuando la madre presenta una ocupación cualificada no STEM; sus hijos siguen eligiendo en mayor medida los trabajos de STEM (31,7%) que los no STEM (27,7). Por tanto, son menos sensibles a la hora de elegir las ocupaciones en función de la que presente su madre. En el caso de los hombres, se ven más influenciados por la de sus padres.

Tabla 2. Expectativa de ocupación de las alumnas según la ocupación del padre.

Student
(Standardized)
Gender Female

		Ocupación agrupada del padre							Total
		Cualificada STEM	Cualificada no STEM	Semicualificada STEM	Cualificación media no STEM	Semicualificada no STEM	Sin cualificación	No sabe, sin información, no ocupaciones	
Ocupación agrupada	Cualificada STEM	34,5%	26,5%	27,9%	28,4%	22,5%	16,8%	15,5%	20,3%
	Cualificada no STEM	25,8%	33,9%	23,4%	23,7%	25,4%	25,6%	25,3%	26,8%
	Semicualificada STEM	1,2%	,8%	2,1%	,2%	1,1%	,9%	,7%	,9%
	Cualificación media no STEM	18,9%	20,9%	24,7%	29,0%	27,3%	30,0%	22,8%	26,6%
	Semicualificada no STEM	3,7%	2,8%	1,8%	3,7%	4,3%	5,2%	6,0%	4,6%
	Sin cualificación	1,6%	5,4%	7,1%	5,8%	7,0%	13,6%	14,8%	11,0%
	No sabe, sin información, no ocupaciones	14,3%	9,7%	12,9%	9,1%	12,4%	7,8%	14,7%	9,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Total de casos		492	1.324	224	295	180	4.334	1.066	7.916

Fuente: Explotación propia de los microdatos de PISA, OCDE 2015.

Tabla 3. Expectativa de ocupación de los alumnos según la ocupación del padre.

ST004D01T
Student
(Standardized)
Gender Male

		Ocupación agrupada del padre							Total
		Cualificada STEM	Cualificada no STEM	Semicualificada STEM	Cualificación media no STEM	Semicualificada no STEM	Sin cualificación	No sabe, sin información, no ocupaciones	
Ocupación agrupada	Cualificada STEM	47,3%	29,1%	38,5%	36,7%	31,4%	25,0%	20,1%	27,3%
	Cualificada no STEM	23,4%	31,3%	20,5%	18,3%	18,2%	16,8%	14,7%	19,6%
	Semicualificada STEM	1,5%	1,6%	1,2%	,2%	,8%	2,2%	1,4%	1,8%
	Cualificación media no STEM	9,3%	10,8%	11,0%	21,6%	12,2%	12,4%	12,3%	12,2%
	Semicualificada no STEM	1,6%	5,3%	5,3%	5,0%	8,4%	5,5%	7,2%	5,5%
	Sin cualificación	6,3%	11,1%	10,4%	9,4%	16,9%	27,9%	20,0%	21,2%
	No sabe, sin información, no ocupaciones	10,6%	10,8%	13,2%	8,7%	12,1%	10,2%	24,3%	12,4%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Total de casos	466	1.399	226	282	166	4.327	1.134	8.000	

Fuente: Explotación propia de los microdatos de PISA, OCDE 2015.

Tabla 4. Expectativa de ocupación de las alumnas según la ocupación de la madre.

ST004D01T
Student
(Standardized)
Gender Female

		Ocupación agrupada de la madre							Total
		Cualificada STEM	Cualificada no STEM	Semicualificada STEM	Cualificación media no STEM	Semicualificada no STEM	Sin cualificación	No sabe, sin información, no ocupaciones	
Ocupación agrupada	Cualificada STEM	38,2%	26,2%	19,9%	23,2%	24,4%	17,8%	18,0%	20,3%
	Cualificada no STEM	25,2%	32,8%	33,0%	27,8%	28,0%	26,7%	23,4%	26,8%
	Semicualificada STEM	,5%	,5%	1,8%	,4%	,3%	1,2%	,9%	,9%
	Cualificación media no STEM	18,2%	20,6%	24,2%	28,8%	27,0%	28,2%	26,6%	26,6%
	Semicualificada no STEM	2,7%	3,2%	6,1%	3,7%	3,9%	4,8%	5,6%	4,6%
	Sin cualificación	3,5%	5,2%	5,1%	5,1%	9,8%	13,2%	14,0%	11,0%
	No sabe, sin información, no ocupaciones	11,7%	11,6%	9,9%	11,0%	6,5%	8,2%	11,5%	9,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Total de casos	261	845	246	802	277	3.533	1.951	7.916	

Fuente: Explotación propia de los microdatos de PISA, OCDE 2015.

Tabla 5. Expectativa de ocupación de los alumnos según la ocupación de la madre.

ST004D01T
Student
(Standardized)
Gender Male

		Ocupación agrupada de la madre							Total
		Cualificada STEM	Cualificada no STEM	Semicualificada STEM	Cualificación media no STEM	Semicualificada no STEM	Sin cualificación	No sabe, sin información, no ocupaciones	
Ocupación agrupada	Cualificada STEM	43,2%	31,7%	32,4%	34,4%	32,9%	25,8%	22,3%	27,3%
	Cualificada no STEM	25,0%	27,7%	23,6%	20,7%	21,1%	18,0%	17,6%	19,6%
	Semicualificada STEM	,2%	2,2%	2,1%	1,4%	1,7%	1,9%	1,9%	1,8%
	Cualificación media no STEM	7,9%	14,2%	13,5%	15,7%	12,9%	11,8%	11,1%	12,2%
	Semicualificada no STEM	3,1%	3,6%	5,2%	5,1%	4,7%	5,8%	6,4%	5,5%
	Sin cualificación	10,0%	10,5%	11,0%	12,2%	15,8%	25,3%	24,7%	21,2%
	No sabe, sin información, no ocupaciones	10,6%	10,2%	12,3%	10,5%	10,9%	11,4%	16,0%	12,4%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Total de casos	234	846	240	776	223	3.560	2.121	8.000	

Fuente: Explotación propia de los microdatos de PISA, OCDE 2015.

5. Discusión de Resultados.

Agentes de socialización.

Se socializa en valores diferenciados a mujeres y hombres pero, concretamente, los progenitores tienden a estimular las diferencias de género ya que tratan a las niñas y niños de forma distinta y evalúan sus capacidades de diferente manera (Vázquez-Cupeiro, 2015 citando a Sadker y Sadker, 1994). La literatura especializada evidencia que existe una socialización diferencial que tan solo podemos medir según los indicadores que propone PISA 2015 de "apoyo parental en el hogar", "apoyo emocional de los padres" y la ocupación de las madres y padres. En lo que a ellos respecta, no existen diferencias significativas entre los géneros, y, por tanto, no existe una socialización diferencial entre el alumnado cuestionado, aunque, desconocemos si en otras áreas puede darse esta distinción de socialización.

Diversas investigaciones también concluyen con que existe una relación entre transmisión de roles de género y tipo de familia (Vázquez-Cupeiro, 2015), de manera que en aquellos hogares donde existe menor desigualdad de género, la elección de ocupaciones tiende a ser menos estereotipada y las chicas eligen, en menor medida, estudios tradicionales. De acuerdo a la *tabla 4 "Expectativa de ocupación de las alumnas según la ocupación de la madre"* y a la *tabla 5 "Expectativa de ocupación de los alumnos según la ocupación de la madre"*, tanto las hijas como los hijos prefieren las ocupaciones cualificadas relacionadas con el ámbito STEM cuando la madre presenta un trabajo también de este campo.

Diferentes modelos de conducta (*Role Modeling*).

Como ha sido señalado anteriormente, Vázquez-Cupeiro (2015) señalando a Suter (2006, p.99) mantiene que el modelo de "*role modeling*" sostiene que las decisiones individuales, formativas y laborales de las personas provienen, generalmente, de sus antecedentes familiares. Como ha sido nombrado anteriormente, a través de la *tabla 2 "Expectativa de ocupación de las alumnas según la ocupación del padre"* y de la *tabla 4 "Expectativa de ocupación de las alumnas según la ocupación de la madre"*, las mujeres se ven más orientadas a elegir ocupaciones cualificadas del ámbito STEM cuando sus madres y padres

presentan trabajos del mismo campo. Del mismo modo, en la *tabla 3 "Expectativa de ocupación de los alumnos según la ocupación del padre"* y en la *tabla 5 "Expectativa de ocupación de los alumnos según la ocupación de la madre"* se observa que los chicos también prefieren las ocupaciones cualificadas de STEM cuando sus madres y padres se dedican a trabajos también relacionados con STEM, aunque, en esta ocasión, los chicos se vean más influenciados por la ocupación del padre. Por tanto, existe una relación entre las ocupaciones de las madres y padres y la elección de ocupación de sus hijas e hijos. La verdadera influencia se encuentra entonces, en que el hogar presente una cultura STEM o no, más que en diferencias de género.

Diferencias de valores entre mujeres y hombres (capital humano).

Pérez Sánchez y Betancort (2009) siendo citados por Pons Peregort, Calvet Puit, Tura Solvas y Muñoz Illescas (2013) afirman que las chicas obtienen más provecho de su estancia en la escuela gracias a que comparten ciertas características al ser socializadas en valores que se premian en ella, como son la disciplina o el orden. Se descarta esta hipótesis porque, al ser seleccionado solo al alumnado cuyo rendimiento académico es superior a la media, se entiende que, independientemente del género, han interiorizado todos los valores que se transmiten en la escuela. En cuanto a que son minoría en las carreras universitarias científicas y tecnológicas y, por tanto, en las ocupaciones de estos campos debido a que estos estudios están estructurados de forma androcéntrica o desde la hegemonía de los valores masculinos (Pons Peregort, Calvet Puit, Tura Solvas y Muñoz Illescas, 2013, citando a Rosser, 1998; Falkner, 2000; Wajcman, 2000; y Kulis, Sicotte y Collins, 2002), no disponemos de datos, ya que los indicadores de PISA 2015 no permiten este tipo de análisis. Según la teoría del capital humano, las mujeres y los hombres no conceden el mismo valor a las mismas tareas y actividades, debido a que no son sustitutos perfectos en la tareas de reproducción y crianza, lo que les conlleva a escoger estudios y profesiones distintas (Sagebiel y Vázquez-Cupeiro, 2010). Al ser comparado con los datos de la *gráfica 12 "Índice de actividades científicas de los niños en el pasado"* puede deducirse que verdaderamente existen diferencias entre los géneros. Mientras las mujeres han realizado muchas menos actividades de esta índole, los chicos las han desarrollado en mayor medida y son más sensibles a la hora elegir sus ocupaciones. De la misma manera, al analizar la *gráfica 11 "Índice de TIC como tema de*

Interacción Social", los chicos vuelven a ser más sensibles a elegir ocupaciones relacionados con los campos de STEM en función de si la frecuencia con la que emplean las TIC como tema de interacción social, es mayor, entendiendo que toman las TIC como tema de interacción social porque les conceden un valor relevante. Por tanto, existe una relación entre Capital Humano y elección de la ocupación.

Diferencias en las aptitudes y actitudes de mujeres y hombres.

Tradicionalmente se han atribuido a aquellas carreras universitarias científicas y tecnológicas, así como a sus respectivas salidas profesionales, ciertas presiones, características y aptitudes que se les niegan a las mujeres (Pons Peregort *et al.*, 2013 citando a Rosser, 1998; Falkner, 2000; Wajcman, 2000; Kulis, Sicotte & Collins, 2002). Descartamos la hipótesis de las aptitudes, ya que al seleccionar al alumnado con un rendimiento académico superior a la media se entiende que, tanto mujeres como hombres, tienen las mismas habilidades y han adquirido las competencias de manera similar. Por tanto, se trataría de diferencias individuales propias de cada persona más que de diferencias entre los géneros. Sin embargo, de acuerdo a la *gráfica 9 "Índice de autopercepción con la tecnología por género y tipo de ocupación cualificada en la que les gustaría trabajar"* y a la *gráfica 10 "Índice de autopercepción de la autonomía en el uso de la tecnología"*, las mujeres presentan un nivel de autopercepción en ambos sentidos muy inferior al de sus compañeros varones, por lo que su actitud sí es diferente. De acuerdo a Vázquez-Cupeiro (2015) nombrando a Xie y Shauman (2003, p.40) quien sostiene, en consonancia al enfoque psicosocial, que las características individuales de cada persona pueden influir en sus resultados en los ámbitos científico y tecnológico, cabe aclarar que esas características son actitudinales y no aptitudinales.

Estereotipos y Brechas de género.

Vázquez-Cupeiro (2015) nombrando a Acker (1992, p.57), Valenduc *et al.* (2004, p.40) y Suter (2006, p.98) sostiene que los estereotipos de género asignan características y roles, definen los esquemas de referencia, influyen en las expectativas y comportamientos de hombres y mujeres y, en última instancia, refuerzan la continuidad de la segregación

formativa y ocupacional. Sin embargo, PISA 2015 no establece indicadores que puedan medir esta relación, por lo que no podemos entrar en el debate.

Son varias las investigaciones que mantienen que las chicas presentan autoevaluaciones más bajas con respecto a sus habilidades cuantitativas (Xie *et al.*, 2015 citando a Correll 2001, 2004; Else-Quest *et al.*, 2010; Fredricks & Eccles, 2002; Jacobs *et al.*, 2006; Riegle-Crumb *et al.*, 2011; Sadler *et al.* 2012; Wang *et al.* 2013; Watt 2004, 2006), así como en la evaluación de sus competencias y cualificación para el empleo en los ámbitos científicos y tecnológicos (Xie *et al.*, 2015 citando a Knobloch-Westervick *et al.*, 2013, Moss-Racusin *et al.*, 2012, Reuben *et al.*, 2014). En relación a la *gráfica 9 "Índice de autopercepción con la tecnología por género y tipo de ocupación cualificada en la que les gustaría trabajar"* y a la *gráfica 10 "Índice de autopercepción de la autonomía en el uso de la tecnología"*, las mujeres afirman tener una autopercepción en ambos sentidos muy inferior a la que presentan los hombres, por lo que reafirmamos la baja autoevaluación en las competencias tecnológicas de las mujeres.

6. Conclusiones.

De acuerdo a los diferentes indicadores de PISA 2015 mencionados a lo largo de este informe y del objeto inicial por el cual se pretendía conocer las diferencias entre mujeres y hombres que, con un nivel de rendimiento académico superior a la media (niveles 4, 5 y 6), se ven orientados a ocupaciones STEM o no, hemos podido encontrar aspectos de la literatura especializada que guardan relación o no.

Existen una serie de indicadores que no influyen a la hora de que chicas y chicos elijan unos tipos de ocupaciones cualificadas u otras como son: las TIC disponibles en el hogar y en la escuela, el apoyo parental en el hogar y el emocional, así como la percepción de los padres sobre la escuela y las políticas escolares para la participación de los padres. Asimismo, se ha descartado la hipótesis de que las chicas obtienen más provecho de su estancia en la escuela gracias a que comparten ciertas características al ser socializadas en valores que se premian en ella, porque al ser seleccionado solo al alumnado cuyo rendimiento académico es superior a la media, se entiende que, independientemente del género, han interiorizado todos los valores

que se transmiten en la escuela relacionados con la adquisición de competencias en ciencias y en matemáticas.

Las chicas, a diferencia de los chicos, muestran insensibilidad con respecto a la elección de carreras STEM en los índices de "autopercepción de la autonomía en el uso de la tecnología", el uso "de TIC como tema de Interacción Social" y las "actividades científicas de los niños en el pasado". Suponemos que se debe a la continua desvalorización de las capacidades y habilidades científicas y tecnológicas que el contexto social ha hecho sobre la mujer, lo que ha provocado que, aún cuando nuestras competencias son similares a la de los hombres, nos veamos con un nivel de aptitud inferior, es irreal dado que están igualados en competencias. En cambio, en el índice de "opinión de los padres sobre la ciencia" sí son más sensibles para orientarse a carreras STEM, en función del nivel de autonomía que tengan a la hora de gestionar sus inquietudes científicas. Por tanto, pese a la igualdad de aptitudes de mujeres y hombres, son las actitudes de ellas las que marcan la diferencia al presentar niveles de autopercepción con las tecnologías más bajos. Finalmente, cuando madres y padres presentan ocupaciones cualificadas en el ámbito STEM, la proporción de mujeres y hombres que eligen las mismas ocupaciones es muy similar, aunque ellas se deciden por ocupaciones medias no STEM en mayor medida que ellos, lo que reafirma la "auto-inferiorización" y autoevaluación del sector femenino.

7. Bibliografía.

BIAN, L., LESLIE, S-J. & CIMPIAN, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science* 355(6323), 389-391.

CARABAÑA, J. (2015). *La inutilidad de PISA para las escuelas*, Madrid, España: Los libros de la Catarata.

CORTÉS PASCUAL, A. (2017). Toma de decisiones académico-profesionales de los estudiantes preuniversitarios. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(2), 9-23.

GRAÑA, F. (2008). El asalto de las mujeres y las carreras universitarias "masculinas": cambio y continuidad en la discriminación de género. *Praxis Educativa*, 12, 77-86.

IBÁÑEZ PASCUAL (2010). Al otro lado de la segregación ocupacional por sexo. Hombres en ocupaciones femeninas y mujeres en ocupaciones masculinas. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, 68(1), 145-164.

MARTÍNEZ GARCÍA, J.S. (2013). *Estructura social y desigualdad en España*. Madrid: La Catarata.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (2016). PISA 2015. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Informe Español. pp. 129-157.

NAVARRO GUZMÁN, C. & CASERO MARTÍNEZ, A. (2012). Análisis de las diferencias de género en la elección de estudios universitarios. *Estudios sobre educación*, 22, 115-132.

OCDE (2016). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. Recuperado de: <http://www.oecd->

ilibrary.org/docserver/download/9816021e.pdf?expires=1496930117&id=id&acname=guest
&checksum=1594B2234CF27834931C90DD07DF2B0C

OCDE (2016). PISA 2015. Resultados Clave. Recuperado de:
<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>

OCDE (2017). PISA en español. Recuperado de:
<http://www.oecd.org/pisa/pisaenespaol.htm>

PÉREZ SÁNCHEZ, C.N. & BETANCORT, M. (2009). Diferencias de género en las prácticas y expectativas educativas del alumnado de 4º de la ESO en Canarias. En Actas del XIV Conferencia de Sociología de la Educación. (pp.1-11). Tenerife: Universidad de La Laguna.

PEÑALILLO ACEVEDO, M.A. (2009). Lo femenino en las prácticas educativas. Una perspectiva desde la moral de Carol Gilligan. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(4), 1-7.

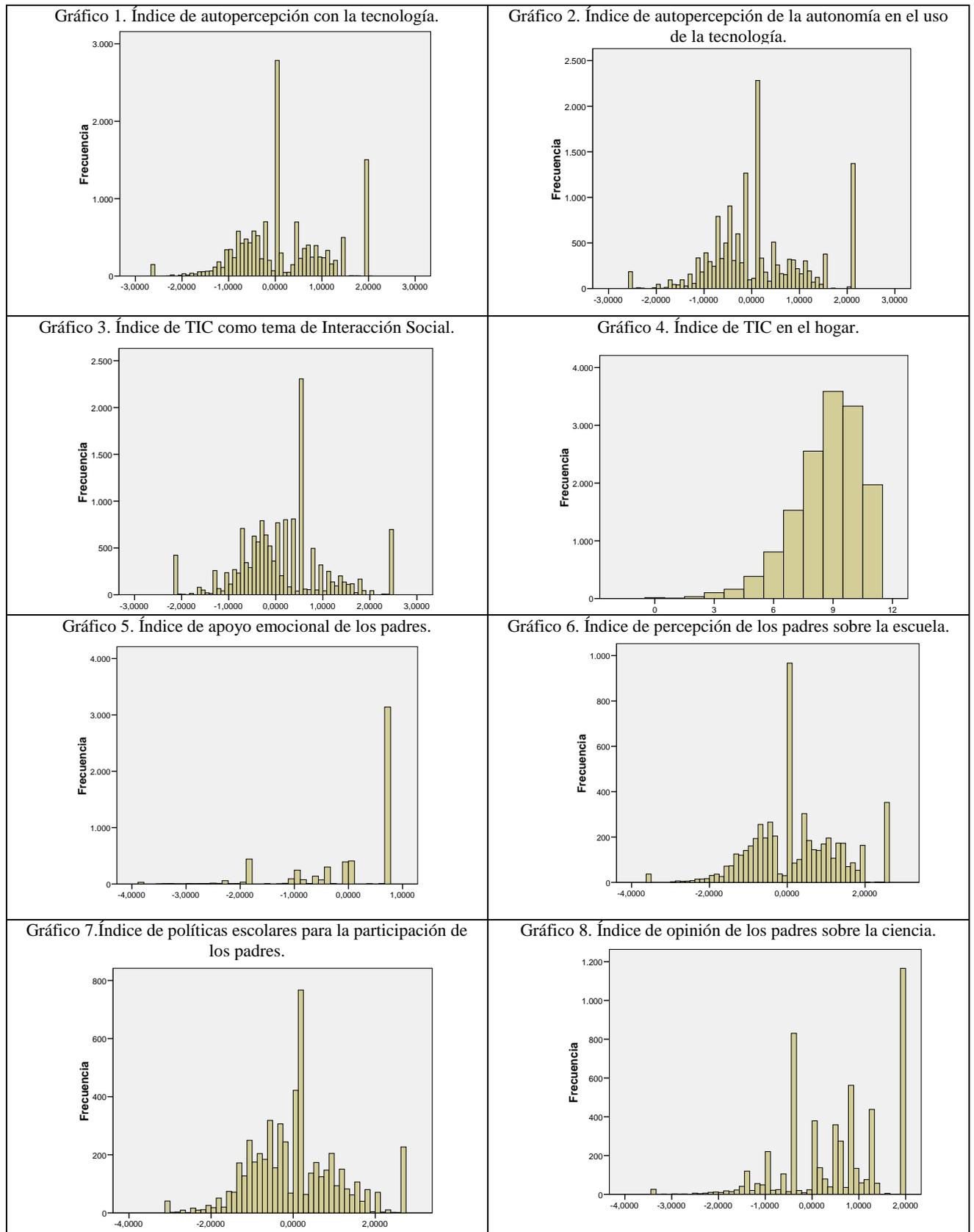
PONS PEREGOR, O., CALVET PUIG, M.D., TURA SOLVAS, M. & MUÑOZ ILLESCAS, C. (2013). Análisis de la Igualdad de Oportunidades de Género en la Ciencia y la Tecnología: Las carreras profesionales de las mujeres científicas y tecnólogas. *Omnia Science*, 9(1), 65-90.

XIE, Y., FANG, M. & SHAUMAN, K. (2015). STEM Education. *Annual Review of Sociology*, 41, 331-357.

VÁZQUEZ-CUPEIRO, S. (2015). Ciencia, estereotipos y género: una revisión de los marcos explicativos. *Convergencia*, 68, 177-202.

8. Anexos.

A. Estadísticos descriptivos univariantes.



Fuente: Explotación propia de PISA 2015 para España, OCDE.

B. Estadísticos descriptivos bivariantes, con márgenes de error al 95,5% de confianza.

Gráfico 9. Índice de autopercepción con la tecnología por género y tipo de ocupación cualificada en la que les gustaría trabajar.

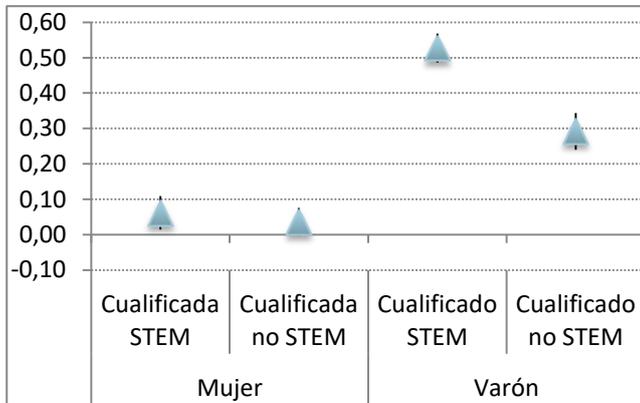


Gráfico 10. Índice de autopercepción de la autonomía en el uso de la tecnología.

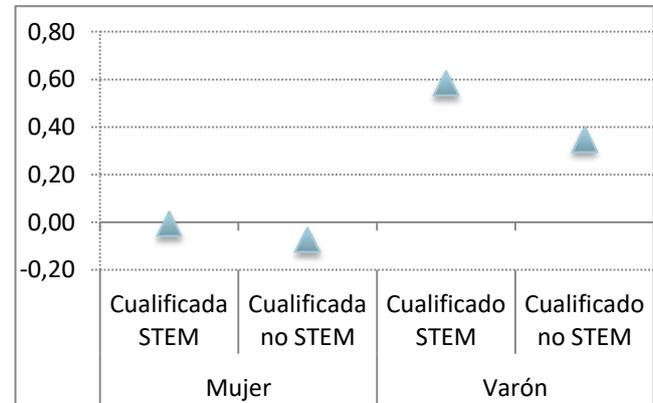


Gráfico 11. Índice de TIC como tema de Interacción Social.

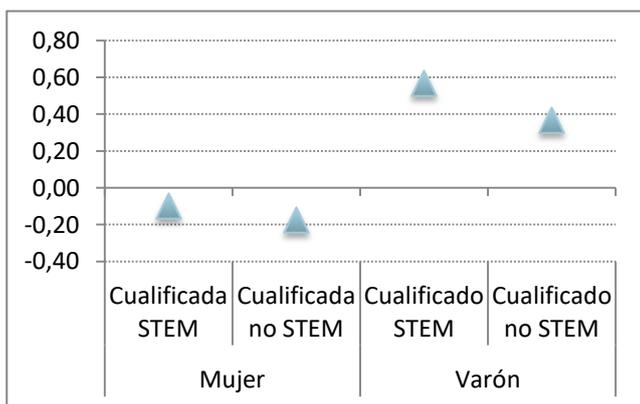


Gráfico 12. Índice de actividades científicas de los niños en el pasado.

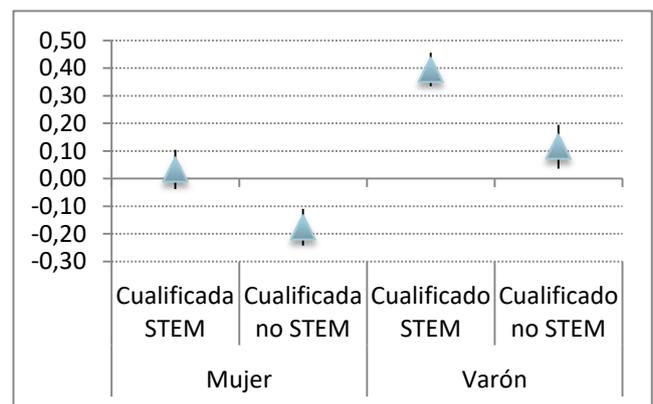
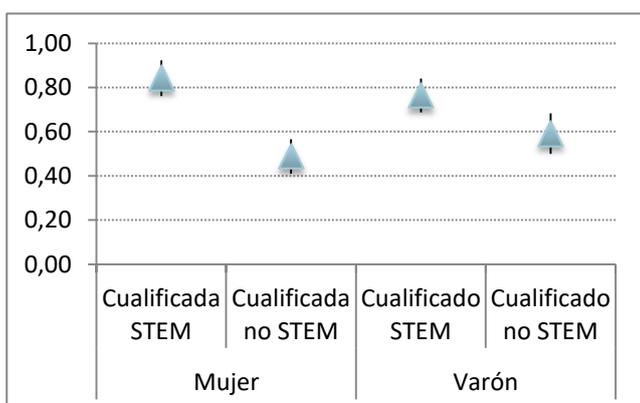


Gráfico 13. Índice de opinión de los padres sobre la ciencia.



Fuente: Explotación propia de PISA 2015 para España, OCDE.