

# Estudio del perfil de egresadas de la titulación de Ingeniería de Minas por la Universidad de Vigo. Promociones 1997-2013

Araújo Fernández, María

Departamento de Ingeniería de los Recursos Naturales y Medio Ambiente  
Universidad de Vigo  
maraujo@uvigo.es

Rivas Brea, Teresa

Departamento de Ingeniería de los Recursos Naturales y Medio Ambiente  
Universidad de Vigo  
trivas@uvigo.es

Piñeiro Di Blasi, Jessica I.

Departamento de Ingeniería de los Recursos Naturales y Medio Ambiente  
Universidad de Vigo  
jpdibiasi@uvigo.es

Iglesias Comesaña, Carla

Departamento de Ingeniería de los Recursos Naturales y Medio Ambiente  
Universidad de Vigo  
carlaiglesias@uvigo.es

Saavedra González, Ángeles

Departamento de Estadística e Investigación Operativa  
Universidad de Vigo  
saavedra@uvigo.es

RESUMEN. El ámbito laboral de la minería está tradicionalmente ligado al género masculino, justificándose esta realidad, durante siglos, por la dureza de las condiciones de trabajo y la peligrosidad inherente a las labores mineras. Esta situación se constató tradicionalmente en las minas de nuestro país, y aún hoy en día perdura en el ámbito de la operación minera, apreciándose sin embargo una presencia cada vez mayor de las mujeres en puestos técnicos. Con el fin de refrendar esta evolución con datos, se presenta en este trabajo el estudio del perfil laboral de las egresadas de las primeras 17 promociones de la titula-

ción de Ingeniería de Minas, implantada en la Universidad de Vigo en el curso 1992/1993. Este estudio se aborda como un objetivo clave en la ETSI de Minas de Vigo, ya que permite conocer el grado y el ámbito de inserción de sus egresadas en el mundo laboral, contribuyendo así a la mejora continua de los planes de estudio de sus dos grados implantados actualmente en la ETSI de Minas de Vigo (Grado en Ingeniería de la Energía y Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos), herencia directa de la titulación de Ingeniería de Minas en proceso de extinción.

PALABRAS CLAVE: ingeniería, investigación de género, minería, inserción laboral

## 1. – Introducción

La mayor parte de los estudios publicados sobre igualdad de género se centran en el análisis de la incorporación de la mujer al ámbito universitario, inicialmente como estudiante y posteriormente como parte del profesorado y personal de gestión; un riguroso informe resultado de un proyecto de investigación reciente (Pérez Sedeño, 2003) ofrece datos históricos de la presencia de la mujer en el ámbito académico universitario desde tiempos de la II República. En estos estudios se pone de manifiesto la tradicional segregación horizontal en lo que respecta a la elección de la rama de conocimiento, encontrándose una notable diferencia entre la rama científica y humanística, en donde predominan las mujeres, frente a la rama tecnológica, en la cual la presencia de la mujer suele ser mucho más baja que la del hombre, especialmente en lo que se refiere a los estudios de ciclo largo (antiguas Ingenierías Superiores) (Pastor Gosálbez y López, 2011; Río Merino, 2009).

De una manera más concreta, los datos obtenidos por Río Merino (2009) en el curso académico 2004-2005, recogen el hecho de que en todos los estudios de ingeniería el porcentaje de mujeres matriculadas no superó el 35% del total de alumnado matriculado. Otros trabajos sobre el ámbito de Ingeniería y Arquitectura refrendan estos datos, tanto en España (Pastor Gosálbez y López, 2011) como en países centro y sudamericanos (Rodríguez Navia, 2008; Arango Gaviria, 2006). Sin embargo, en los últimos años, parece que se observa una tímida tendencia hacia la paridad: en el último estudio estadístico de la Universidad de Vigo (Martínez Cacharrón, 2014), se desprende, por ejemplo, que el porcentaje de mujeres matriculadas en las titulaciones de Ingeniería Química Industrial, Ciencia Tecnología Ambiental e Ingeniería Técnica Agrícola supera al porcentaje de hombres (período 2006-2008), identificándose por tanto en estas titulaciones la misma tendencia que se observa en estudios de otras disciplinas, tradicionalmente escogidas por mujeres, como Bellas Artes, Filología, ADE y Economía, Gestión Pública y Ciencias del Mar. Similar situación se observó en estudios recientes focalizados en el ámbito de Ingeniería y Arquitectura, que muestran porcentajes crecientes de mujeres matriculadas en estos estudios en las últimas décadas (De la Cruz y Filgueira, 2011; Trillo Lado et al., 2011).

Entre todas las disciplinas de la Ingeniería, la profesión de Ingeniería de Minas está tradicionalmente relacionada con el sexo masculino, justificándose este hecho, durante siglos, por la dureza de las condiciones de trabajo y los riesgos inherentes al trabajo minero. Esta particularidad invita a realizar un estudio, centrado en esta disciplina concreta, que analice el grado de incorporación de la mujer a los estudios de Ingeniería de Minas y las dificultades que este colectivo se encuentra a la hora de desarrollar su actividad profesional en un campo tradicionalmente masculino. Además, mientras que los estudios sobre incorporación al ámbito académico de las mujeres en función de la disciplina de estudio son numerosos, no lo son tantos aquellos que pretenden conocer el estado actual de la incorporación de la mujer al ámbito profesional de la ingeniería. Por tanto, en este trabajo analizamos estas circunstancias utilizando como fuente de datos el número de matriculadas y egresadas de las titulaciones de ingeniería que se imparten en la Universidad de Vigo desde el curso académico de implantación de la titulación de Ingeniería de Minas (1992/1993) hasta abril del curso académico 2013/2014. Paralelamente, se analiza el grado de incorporación de las egresadas en el campo profesional de la Ingeniería de Minas, su relación con las especialidades estudiadas durante los estudios y las dificultades que han podido encontrarse durante su desarrollo profesional en este campo.

## 2. – Material y métodos

El análisis de matrícula, egreso y rendimiento académico del alumnado femenino de la titulación Ingeniería de Minas se ha llevado a cabo a partir de la información proporcionada por la Universidad de Vigo y disponible a través de la aplicación UniData, herramienta que permite consultar, analizar y extraer información de la base de datos de esta Universidad. Para el estudio del grado de incorporación de las egresadas al ámbito profesional de la minería se ha enviado una encuesta de manera personal a cada una de las 175 egresadas de la ETSI Minas, desde la primera 1996/1997 hasta la XVII promoción 2013/2014. El número total de egresadas que ha respondido el formulario enviado ha sido de 77. La encuesta, implementada con la tecnología Google Forms, incluyó las siguientes cuestiones: 1) Información sobre cuestiones académicas de egreso, como la especialidad de Ingeniería de Minas cursada; 2) Trayectoria y situación laboral actual: situación laboral, campo profesional relacionado con la ingeniería y especialidad de Ingeniería de Minas en los que las encuestadas han desarrollado o desarrollan su experiencia laboral y 3) Circunstancias de trabajo y relación con el empleador, como por ejemplo si las encuestadas han encontrado dificultades a la hora de incorporarse al trabajo en el ámbito de la Ingeniería de Minas y cuál ha sido la relación con sus empleadores a la hora de conciliar diferentes aspectos condicionantes del desarrollo profesional y personal.

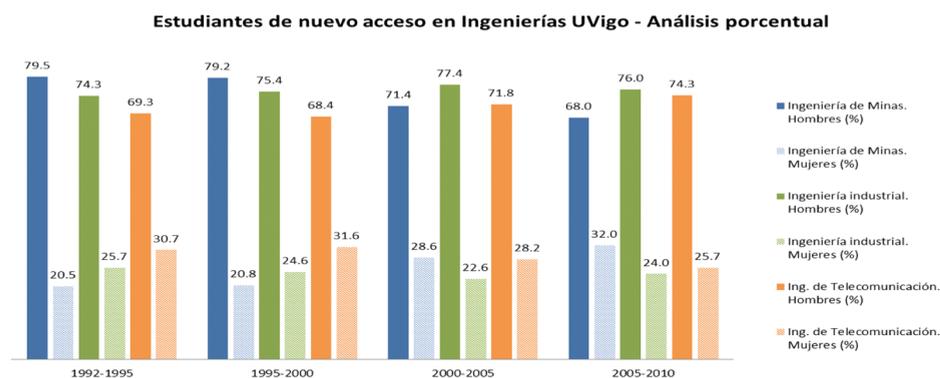
La metodología empleada en este estudio incluye técnicas de estadística descriptiva para resumir las principales características de la información recogida a través de los cuestionarios, aplicándose análisis univariantes, es decir sobre una sola variable, y bivariantes, sobre dos variables distintas al mismo tiempo. Además, se llevaron a cabo diversas pruebas de chi-cuadrado de Pearson, prueba estadística no paramétrica que mide la discrepancia entre dos distribuciones. Debido a que la prueba de chi-cuadrado requiere un número mínimo de casos observados,

se ha aplicado la corrección de Yates en aquellas ocasiones en las que este supuesto no se verificaba. En todos los casos las conclusiones reflejadas en el presente trabajo se realizan considerando un nivel de significación  $\alpha=0,05$ .

### 3. – Resultados

#### 3.1. Ámbito Académico

La figura 1 representa la aportación de cada sexo, en forma porcentual, a los números totales de nueva matrícula en cada una de las tres ingenierías del Campus de Vigo, anulándose así el efecto de escala en cuanto a números globales de matrícula en Ingeniería Industrial e Ingeniería de Telecomunicación frente a los de Ingeniería de Minas. Para mayor claridad de la gráfica, los datos se han agrupado en tres quinquenios y un trienio (1992-1995), hasta el último curso del plan académico en el que se permitió el acceso de nuevos estudiantes a la titulación Ingeniería de Minas (2009-2010).



1992-1993 (curso de implantación de Ingeniería de Minas) y el 2009-2010. Datos agrupados en un primer trienio y tres quinquenios.

Se constata que la proporción del alumnado femenino representa entre un 20% y un 32% del alumnado de nuevo acceso de las tres titulaciones de ingeniería, coincidiendo con los datos ofrecidos para el bienio 2008-2009 de estudios precedentes (Martínez Cacharrón, 2014). Durante el periodo de tiempo comprendido entre los años 1992 y 2000 cabe destacar la aportación del alumnado femenino a los números totales de matrícula en Ingeniería de Telecomunicación, cayendo posteriormente casi seis puntos porcentuales entre el quinquenio 1995-2000 y el 2005-2010. Por el contrario, en el caso de la Ingeniería de Minas, los datos porcentuales por periodo muestran una tendencia ascendente progresiva en cuanto al número de matriculadas de nuevo acceso.

El análisis global de los datos de nuevo acceso a las tres ingenierías por sexo señala que el número de matriculadas por primera vez en los estudios de ingeniería ofertados por la Universidad de Vigo constituye por término medio un 26% del alumnado, no apreciándose diferencias entre las distintas disciplinas (industrial, telecomunicación, minas). Podemos concluir por tanto, que la proporción mujer 26% - hombre 74% parece estar más influenciada por el carácter tecnológico de los estudios ingenieriles que por el propio ámbito de conocimiento en el que se especializa cada uno de ellos. Se puede descartar, por tanto, el efecto de la asociación "Hombre-Minería" en los datos de nueva matrícula en la titulación durante el tiempo analizado.

En la Figura 2 se muestra la distribución porcentual, diferenciada por sexo, del grado de abandono del estudiantado matriculado en Ingeniería de Minas desde el curso 1994-1995<sup>1</sup> hasta el 2013-2014. Se puede apreciar que, de los veinte cursos académicos de los que la aplicación UniData proporciona datos, sólo en tres el porcentaje de abandono fue mayor entre las mujeres que entre los hombres.

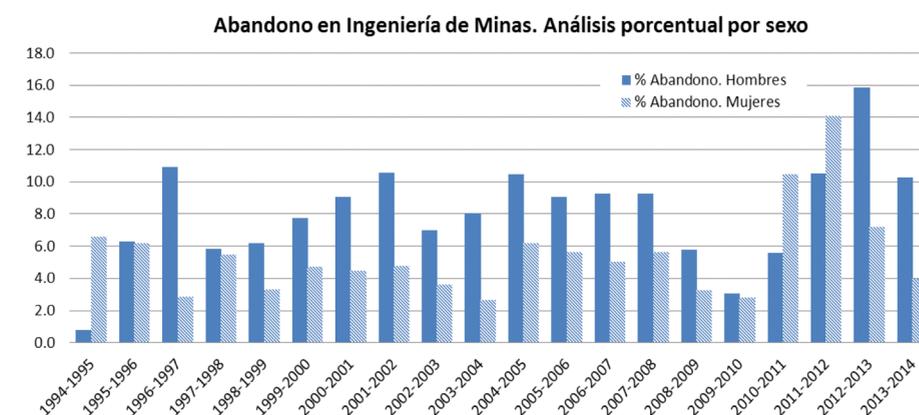


Figura 2. Grado de abandono porcentual y diferenciado por sexo del alumnado de la titulación de Ingeniería de Minas entre los cursos 1994-1995 y 2013-2014. Las barras azul oscuro y azul claro representan, respectivamente, los valores porcentuales de abandono de hombres y mujeres producidos en un determinado curso con respecto al número total de matriculados y matriculadas en ese curso.

En cuanto a los resultados de egreso de Ingeniería de Minas por la Universidad de Vigo, cabe resaltar que, desde la implantación del título en 1992 hasta la actualidad, se han graduado 175 Ingenieras de Minas. Teniendo en cuenta el número de mujeres que a lo largo de estos años se han matriculado o están actualmente cursando estudios en esta titulación, que es de 223, se constata que el 78,5% ya se han titulado como Ingenieras de Minas, permaneciendo 48 alum-

<sup>1</sup> UniData proporciona los datos de abandono de estudios (por curso académico) en base al número de estudiantes que no se matriculan en dos cursos académicos consecutivos. La titulación Ingeniería de Minas se implantó en el curso 1992-1993, por lo que la aplicación no proporciona datos de los dos primeros cursos de la titulación.

nas matriculadas actualmente en esta titulación. Comparativamente, los datos porcentuales de egreso del alumnado masculino son similares, habiéndose ya titulado el 81% del estudiantado masculino aunque continúan actualmente sus estudios 117 alumnos.

Por último, cabe resaltar que la nota media de graduación del alumnado femenino (6,56) es ligeramente superior a la del alumnado masculino (6,44), y que cinco de los nueve Premios Extraordinarios de Fin de Carrera concedidos por la ETSI de Minas entre el curso 1997-1998 y 2012-2013, han recaído en mujeres. Estos resultados confirman la paridad en los resultados académicos de hombres y mujeres en los estudios de Ingeniería de Minas de la Universidad de Vigo.

### 3.2. Ámbito profesional

El primer dato que cabe destacar es que el 84,42% de las egresadas se encuentra trabajando en la actualidad. Esto supone una tasa de desempleo muy inferior a las habitualmente publicadas en las encuestas de población activa (EPA) del INE. Se comprueba, además, que estos porcentajes son independientes de la especialidad de Ingeniería de Minas cursada en su momento. Por otra parte, se constata que el 84,42% de las encuestadas trabajan en la actualidad o han trabajado en algún momento en el ámbito de la Ingeniería de Minas.

Resulta destacado también el hecho de que, entre las egresadas que actualmente están trabajando, el 17% lo hacen en el extranjero, detectándose en este caso diferencias significativas entre las tres especialidades ofertadas en la titulación de Ingeniería de Minas: Ambiental y Minera, Energía y Materiales. En la Figura 3 se observa que, dentro del colectivo que ha respondido a la encuesta, no existe ninguna ingeniera de minas con la especialidad Ambiental y minera que esté trabajando en el extranjero, mientras que sí existe representación de egresadas en esta especialidad entre las que actualmente están trabajando en el territorio nacional.

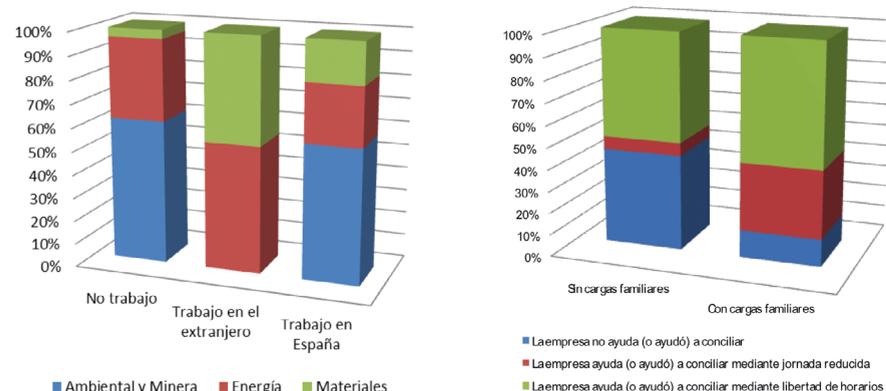


Figura 3. Distribución de la especialidad cursada según el estado laboral actual de la egresada.

Figura 4. Se muestra, de forma porcentual, el tipo de ayuda prestada por la empresa para conciliar la vida laboral y familiar, según la situación familiar de la egresada.

Dentro del análisis de las posibles dificultades para incorporarse al mundo laboral, el 11,69% de las encuestadas reconocen haber abandonado un trabajo como ingeniera debido a circunstancias de conciliación familiar. Las principales razones de abandono son la necesidad de cambiar de residencia (5,19%) y la incompatibilidad de horarios (2,6%). Los porcentajes son muy similares cuando se pregunta sobre el hecho de si han tenido que rechazar un trabajo como ingenieras debido a este mismo tipo de dificultades, aunque en este caso, el hecho de tener que cambiar de residencia se destaca como motivo principal con un 9%. Por último, dentro del grupo de las encuestadas que en algún momento ha trabajado como Ingeniera de Minas, el 66% reconoce que la empresa le ayudó en algún momento a conciliar su vida personal, circunstancia que aparece asociada al hecho de tener algún tipo de carga familiar (Figura 4). En este sentido, la proporción de empresas que no conceden ningún tipo de ayuda es muy reducida dentro del grupo de egresadas con cargas familiares, siendo por otra parte significativamente elevado el porcentaje de mujeres que se acogió a una jornada reducida.

## 4. – Conclusiones

La proporción entre mujeres y hombres en el cómputo de matrícula de nuevo ingreso (26%-74%) es similar en las tres ingenierías tradicionalmente ofertadas en el Campus de Vigo en el período de estudio, por lo que no parece tener influencia el ámbito de conocimiento (Minas, Telecomunicación, Industrial) en el criterio de las mujeres a la hora de elegir estudios de ingeniería. A su vez, el sexo no es determinante en el grado de abandono, egreso y éxito académico. En el plano laboral, destaca la baja tasa de desempleo de las egresadas, independientemente de la especialidad cursada, y el elevado porcentaje de trabajadoras que trabajan o han trabajado en el ámbito de la Ingeniería de Minas. Cabe señalar la opinión positiva de las egresadas con respecto a las facilidades proporcionadas por la empresa a la hora de necesitar conciliar vida laboral y familiar, gracias a la flexibilidad horaria o a la opción de acogerse a jornada reducida. A partir de los resultados obtenidos en este trabajo, se constata la ausencia de la asociación "Hombre-Minería", tanto en el ámbito académico como en el ejercicio profesional de la Ingeniería de Minas por parte de las egresadas de la ETSI de Minas de Vigo.

## Bibliografía

De la Cruz, M.P., Filgueira, A. (2011): "La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de La Coruña como ámbito de estudio y trabajo para las mujeres: datos y reflexiones", en López Díaz, A.J. (coord.): Jornadas: La mujer en la ingeniería, Servizo de Publicacións da Universidade da Coruña, A Coruña, (99-112).

Martínez Cacharrón, V. (coord.). Estudio sobre a experiencia académica e profesional das persoas tituladas da Universidade de Vigo: promocións de 2008-2009. Universidade de Vigo, Consello Social, D.L. 2014.

# Análisis bibliométrico de la producción de tesis doctorales del área de ciencia y tecnología: un análisis por sexo

Mosteiro García, M<sup>a</sup> Josefa

Métodos de Investigación e Diagnóstico en Educación

Universidade de Santiago de Compostela

pepa.mosteiro@usc.es

Porto Castro, Ana M<sup>a</sup>

Métodos de Investigación e Diagnóstico en Educación

Universidade de Santiago de Compostela

anamaria.porto@usc.es

RESUMO. El estudio de la igualdad entre mujeres y hombres es uno de los ámbitos de atención prioritarios para gobiernos y administraciones públicas y su tratamiento es imprescindible en el ámbito universitario. El análisis de la productividad de las universidades a través del estudio de las tesis doctorales permite visibilizar la transferencia de resultados de las universidades y es reflejo de las tendencias y potencialidades de la investigación. Posibilita, asimismo, tal y como señalan Rafael Repiso, Daniel Torres y Emilio Delgado (2011) conocer la evolución científica de un área de conocimiento e identificar sus principales protagonistas y las relaciones entre ellos. Además, la introducción de la variable sexo como categoría de análisis permite la visibilización de las desigualdades entre mujeres y hombres.

En el presente estudio se llevó a cabo un análisis por sexo de las tesis leídas en las universidades gallegas en los últimos diez años en el área de Ciencia y Tecnología, con el fin de confirmar la existencia de diferencias entre mujeres y hombres en su autoría así como en la dirección de las mismas y en la composición de los tribunales.

Para la obtención de datos se utilizó la base de datos TESEO. En el análisis de la información se tomaron como referencia los indicadores utilizados por Isabel Torres y Daniel Torres (2007): fecha de lectura, universidad, departamento, autoría por sexo, dirección por sexo y composición de los tribunales por sexo. Los resultados obtenidos reflejan la necesidad de llevar a cabo estrategias dirigidas a conseguir una mayor igualdad en la producción científica e investigadora de esta área de conocimiento.

María Araújo Fernández, Teresa Rivas Brea, Jessica I. Piñeiro Di Blasi, Carla Iglesias Comesaña, Ángeles Saavedra González

Pastor Gosálbez, I., López, A. (2011): "Los discursos de las alumnas de ingeniería. Percepciones de una minoría", en López Díaz, A.J. (coord.): Jornadas: La mujer en la ingeniería, Servizo de Publicacións da Universidade da Coruña, A Coruña, (15-40).

Pérez Sedeño, E. (coord.) (2003): "La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en España y su contexto internacional". Informe interno Programa de análisis y estudios de acciones destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de actividades del profesorado universitario (Ref.: S2/EA2003-0031).

Río Merino, M. (2009): "Logros de las mujeres en Ingeniería y Arquitectura". En Foro UPM, UPM.

Trillo Lado, R., Baldasari, S., Molina, P. y Villarroya Gaudó, M. (2011). "Acercando la ingeniería a las mujeres en Aragón". En A.J. López Díaz (coord.), Jornadas: La mujer en la ingeniería, Servizo de Publicacións da Universidade da Coruña, A Coruña, (pp.41-58).

Rodríguez Navia, A. (2008). "Aquí hay que hacerse respetar". Mujeres, entre tuercas y metales. Una mirada desde las estudiantes de las facultades de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú. En: Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú: contribuciones empíricas para el debate. Lima: GRADE, 2008. ISBN 978-9972-615-46-7.

Arango Gaviria L.G. (2006). "Género e Ingeniería: la identidad profesional en discusión. Reflexiones a partir del caso de la Ingeniería de Sistemas de la universidad Nacional de Colombia". Revista latinoamericana de Estudios del trabajo. Año 11. N 18. 2006. pp 199-223.