



Instituto de Ciencias de la Educación
Universidad Politécnica de Madrid

**SALIDAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS
E INGENIEROS DE LA UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE MADRID
(Cohorte 1987-88 a 1993-94)**

Dra. Rosa María González Tirados

D. Arturo Caravantes Redondo

**Concurso Nacional de Ayudas a la Investigación Educativa CIDE (Orden de 23-9-
97 Convocatoria BOE de 10-10-97)**

MADRID 2000

EQUIPO INVESTIGADOR

Directora del Trabajo e Investigadora Principal

Prof. Dra. Rosa María González Tirados

Profesor Colaborador de la Investigación

Prof. Arturo Caravantes Redondo

Becario

Pedro Molina Molina

Auxiliar

Alicia Acero Benedicto

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de Investigación es fruto del proyecto presentado por la autora y directora del mismo en Concurso Público de Ayudas a la Investigación (Orden de 23-9-97, BOE de 10 de octubre de 1997) convocado por la Secretaría General de Educación a través del CIDE –Centro Nacional de Investigación y Documentación Educativa- y aprobado por la Comisión Nacional nombrada a tal efecto. Vaya por delante mi agradecimiento a este Organismo CIDE.

También quiero agradecer, muy especialmente, al Rectorado el interés mostrado en nuestro estudio y por facilitarme los datos que han hecho posible este trabajo, a través de su Centro de Cálculo, así como de las Secretarías de los Centros de esta Universidad Politécnica que también nos han proporcionado datos relacionados con los exalumnos o cohorte de trabajo. Asimismo, deseo mostrar mi gratitud a los Colegios Profesionales de Ingenieros que nos han facilitado el acceso a sus miembros colegiados y así poder recabar información en relación al primer empleo que era nuestro interés.

Deseo reconocer y destacar la importante e inestimable ayuda del profesor Arturo Caravantes Redondo en todo el procesamiento informático de datos y el estudio estadístico de los mismos, sin su colaboración hubiera sido imposible este trabajo. También mi agradecimiento a los becarios Pedro Molina Molina y Clara Baquero Pecino y a Alicia Acero Benedicto y Reyes Cruz Garrido por su contribución en la reproducción de este texto. Sin la ayuda de todas estas personas sería muy difícil la realización de esta investigación cuyo trabajo y seguimiento ha sido prolongado. Igualmente deseo destacar el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de esta Universidad Politécnica, en cuyo Centro y con sus medios hemos podido desarrollar este arduo trabajo.

INDICE

CAPITULO I: Consideraciones sobre el tema

1. Antecedentes	2
2. Introducción	3
3. Universidad y carreras de ingeniería	4
4. Demanda global de las ingenierías y su crecimiento	8
5. Situación de las ingenierías en la Universidad Politécnica de Madrid	11
6. Sectores laborales para las ingenierías	13

CAPITULO II: Planteamiento de la investigación

1. Objetivos de la Investigación	17
2. Hipótesis	18
3. Método	18
3.1. Sujetos	18
3.2. Procedimiento	19
3.2.1. Obtención de los datos	20
3.2.2. Variables	20
3.3. Tratamiento de datos	21

CAPITULO III: Resultados y Análisis de Datos

1. Estudio descriptivo: resultados y análisis	23
1.1. Número de encuestas recibidas en función del Centro de Estudios	23
1.2. Número de encuestas recibidas en función de la especialidad	24
1.3. Número de encuestas recibidas en función del Centro de estudios y el sexo	26
1.4. Rendimiento académico de los encuestados durante su permanencia en la Universidad	28
1.5. Nivel de satisfacción de los graduados por la carrera cursada	33
1.6. Relación entre éxito laboral y formación académica recibida en la Universidad	37
1.7. Opinión de los graduados sobre carreras de mayor éxito profesional	39
1.8. Opiniones subjetivas sobre la carrera vertidas por los graduados	41
1.9. Aspectos relacionados con el primer empleo	49
1.9.1. Evolución del número de alumnos empleados al finalizar la carrera	49
1.9.2. Número de empleos rechazados por los sujetos frente a ofertados	50
1.9.3. Movilidad laboral de los graduados o ex alumnos de ingenierías	53
1.9.4. Actividades desarrolladas en el trabajo y contratos firmados	55
1.9.5. Tiempo de búsqueda del primer empleo	60
1.9.6. Duración y permanencia en el primer empleo	63
1.9.7. Tipos de contrato	63
1.10. Número de personas a su cargo durante el primer empleo	71
1.11. Sectores del empleo de los titulados de la UPM	75

1.12. Actividades desarrolladas por los Ingenieros encuestados en el primer empleo.....	84
1.13. Adecuación de carrera al trabajo posterior.....	90
1.14. Búsqueda de empleo.....	93
1.15. Forma de acceder al primer empleo.....	97
1.16. Satisfacción y valoración social del primer empleo y otros posteriores.....	103
1.17. Causas de abandono del primer empleo.....	108
1.18. Formación de postgrado realizada por los graduados de la U.P.M.....	109
1.19. Tipos de cursos de postgrado que realizan.....	111
1.20. Lugar de realización de cursos de postgrado.....	114
1.21. Relación de la formación postgrado con la carrera.....	116
2. Contraste de Hipótesis, Resultados y Análisis.....	117
2.1. Hipótesis 1: “El tiempo medio empleado por los ex alumnos o graduados para encontrar su primer empleo varía según la carrera”.....	117
2.2. Hipótesis 2: “El tiempo de búsqueda del primer empleo está relacionado con el rendimiento obtenido por los exalumnos en la Universidad”.....	121
2.3. Hipótesis 3: “Para la mayoría de los graduados de la U.P.M., el primer empleo no se adecua a la preparación académica recibida”.....	155
2.4. Hipótesis 4: “El porcentaje de exalumnos de la U.P.M. desempleados es significativamente bajo, inferior al 5%”.....	165
2.5. Hipótesis 5: “El rendimiento académico en la Universidad no es un predictor decisivo del éxito profesional-laboral de los graduados”.....	167
2.6. Hipótesis 6: “Los titulados de las carreras superiores de esta Universidad Politécnica no requieren formación de postgrado para la obtención del primer empleo”.....	180
2.7. Hipótesis 7: “La formación de postgrado favorece considerablemente el éxito laboral”.....	185
2.8. Hipótesis 8: “La opinión del titulado sobre la carrera que ha cursado no depende del rendimiento obtenido en la misma ni del éxito laboral posterior”.....	196
2.9. Hipótesis 9: “El sexo puede influir en el éxito laboral y en el tiempo dedicado a la búsqueda del primer empleo”.....	211
CAPITULO IV: Conclusiones Finales.....	218
BIBLIOGRAFÍA.....	222
ANEXO: Encuesta.....	223

Capítulo I:

*Consideraciones sobre el
tema*

CAPÍTULO I:

Consideraciones sobre el Tema.

1. Antecedentes

Desde hace varios años emprendimos una línea investigadora en el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid encaminada hacia el desarrollo de distintos trabajos con alumnos de esta Universidad, motivada por el interés que tienen los trabajos en sí mismos y por la carencia que, hasta ese momento, había en la Universidad Politécnica en relación con los alumnos que estudian en la misma. Fue hacia los años 80 cuando comencé a trabajar con diferentes sujetos universitarios y carreras, con el fin de “detectar la posible influencia que tiene el hecho de cursar una u otra carrera universitaria en los cambios de estilos de aprendizaje” y la forma de “solucionar problemas”. A partir de ese trabajo se abrió un nuevo camino, intentando dar así respuesta a diversas cuestiones sobre el éxito o fracaso en las carreras, causas del mismo; por ello, se realizó un estudio piloto, financiado por el C.I.D.E., desarrollado entre 1984 y 1988 sobre el análisis de las causas de fracaso en esta Universidad Politécnica, publicado también por el C.I.D.E. en 1989.

Añadido a lo anterior, y dentro de la línea de investigación antes aludida, en 1987 se inicia un *estudio longitudinal* sobre el rendimiento académico en Primer Ciclo en las 19 Escuelas de Arquitectura e Ingeniería de la Universidad Politécnica de Madrid. Este estudio se publicó en el I.C.E. a su finalización en 1993; posteriormente continuamos con el mismo estudio longitudinal sobre el rendimiento académico con los alumnos que estudian Arquitectura e Ingeniería sólo para las carreras de ciclo largo de 6 años, finalizando este trabajo en diciembre de 1996, estudio en el que realizamos un seguimiento real a todos los alumnos durante 7 años consecutivos de permanencia en la Universidad, era una cohorte completa que entra en un determinado momento y de la que hacemos un seguimiento. Con este trabajo hemos podido determinar el *grado de dificultad* de las carreras que se cursan en la Universidad en base al *rendimiento en cada asignatura, número de convocatorias* precisas para aprobar cada curso, proporción de alumnos que supera cada disciplina y calificaciones obtenidas, así como el estudio del rendimiento académico en los 7 años de permanencia en la Universidad y un

estudio comparativo intercentros de la cohorte estudiada en el que se incluyó el nivel de abandono de los alumnos en cada carrera.

También en este período hemos desarrollado un breve Estudio Piloto sobre el análisis de factores de proceso y otros factores de influencia en el rendimiento y en la calidad de la enseñanza, valiéndonos de los resultados de una encuesta-entrevista aplicada a profesores y alumnos y utilizando un modelo de indicadores de calidad de enseñanza, con el que se han analizado aspectos relacionados con el plan de estudios y todos los factores de “proceso” en las enseñanzas, este también es un trabajo publicado (1994).

Finalizados los trabajos anteriores, nos parecía de gran interés disponer de datos completos de esta cohorte de estudio a la que habíamos hecho un seguimiento durante siete años de permanencia en la Universidad sobre su rendimiento y a la que ahora tratábamos de buscar, con los mismos alumnos que habíamos trabajado, analizar las *salidas profesionales* en relación con el primer empleo, después de finalizados los estudios universitarios en esta universidad en alguna de las carreras de Arquitectura e Ingeniería. *Es la primera vez que se dispone de un estudio amplio abarcando a una cohorte completa en un proceso de seguimiento largo y continuado durante los estudios y su permanencia en la universidad y después de los mismos sujetos y ya exalumnos de la Universidad Politécnica, estudiar y analizar en las primeras profesiones los primeros puestos de trabajo y las dificultades o no para encontrarlos. Esta ha sido nuestra trayectoria y éste nuestro interés.*

2. Introducción.

La Universidad española en general ha experimentado una extraordinaria fase de desarrollo y expansión en los últimos años, tanto en lo que se refiere a las posibilidades de acceso de los alumnos como a la ampliación y creación de titulaciones y especialidades, así como en cuanto a la duración de las mismas.

El hecho de ampliar la capacidad de acogida y las posibilidades de estudios y carreras no lo es todo; se hace también preciso que las ofertas de las Universidades cubran las necesidades de la sociedad ajustándose a las mismas, unido al hecho de que los alumnos que finalizan una carrera tengan diferentes alternativas de trabajo todo ello, supondrá que existe un correcto

ajuste entre oferta y demanda. Asimismo, sería deseable que la preparación de los alumnos estuviera en relación con las demandas y necesidades del puesto de trabajo a cubrir.

En el estudio-investigación que recogemos en el presente trabajo no tratamos de analizar la oferta ni el ajuste entre oferta y demanda o los conocimientos de nuestros alumnos para incorporarse al mundo laboral; en realidad se trata de analizar en profundidad las salidas profesionales con las que ha contado una cohorte completa de alumnos, de las 10 carreras de Ingeniería Técnica Superior y Arquitectura que se imparten en la Universidad Politécnica de Madrid.

Bien es cierto que con el presente trabajo, relacionado con las salidas profesionales, buscamos conocer el tiempo que han tardado los titulados de esta Universidad en encontrar el primer empleo, el porcentaje de paro o no, la forma de acceder al primer empleo, el sector en el que trabajan, los cambios que han realizado y porqué, el nivel de satisfacción en el empleo, la formación de postgrado que han realizado desde que finalizaron la carrera, etc..., aspectos expresados en la encuesta enviada a la población con la que inicialmente trabajamos.

Debemos señalar que después de consultar diferentes terminales de datos y de realizar un perfil, podemos concluir que la información recogida hasta la fecha sobre estudios serios realizados en esta materia y con cohortes completas es muy escasa, algunos de ellos analizan profesiones con estudios básicos, medios o profesionales, pero no es habitual este tipo de estudios. Asimismo, existe un alto grado de información y aportación de datos en prensa, facilitados en ocasiones por los COIEs, pero en general se adolece de estudios amplios y rigurosos basados en datos estadísticos seguidos a cohortes completas, como es nuestro caso.

3. Universidad y carreras de ingeniería.

Las carreras universitarias en general están atravesando diferentes procesos de reorientación para adaptarse a las crecientes demandas que la sociedad requiere hoy de la universidad española en general, y de las carreras en particular. Las constantes remodelaciones pretenden, en cierto modo, acabar con lo que podríamos llamar el “modelo clásico de Universidad” y con ella las formas también clásicas de hacer, de organizarse y de funcionamiento en general. El hecho de apertura de las universidades a todas las capas sociales, el incremento del número de

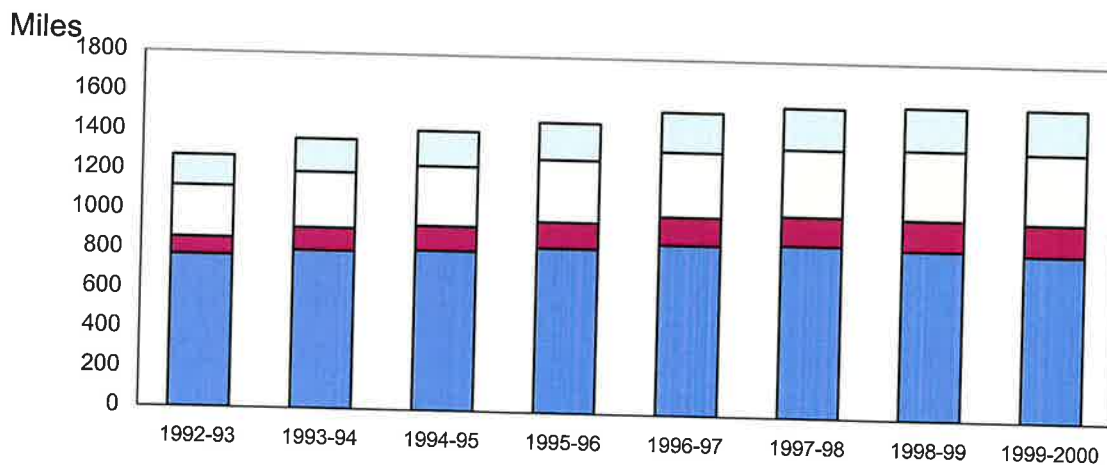
universidades y carreras no ha solventado los muchos problemas en que debería enfrentarse la institución universitaria y los problemas continúan aunque la preocupación ahora se centra más en la calidad y en el establecimiento de mecanismos de control de la misma, etc. sin olvidar la preocupación de muchos profesores por las nuevas modalidades de habilitación que aparecerán con la nueva ley o las informaciones derivadas de Europa.

Aunque aparentemente la problemática en las universidades pudiera ser la misma, sin embargo son diferentes las situaciones encontradas en carreras de Ingeniería, Humanidades o Científicas. Aún siendo relevantes todas las carreras para el avance y progreso mundial, es incuestionable que las carreras científicas y las ingenierías son propulsoras de una economía de mercado tanto a nivel nacional como internacional, por ello se hace necesaria que la formación en las ingenierías sea cada vez más polivalente con el fin de que se puedan adaptar a las continuas innovaciones tecnológicas. Los conocimientos que se aprenden en este tipo de áreas deberían permitir la posibilidad de la inmersión en cualquier campo relacionado con las tecnologías, a través del libre ejercicio de la profesión, en las empresas privadas o en la administración pública.

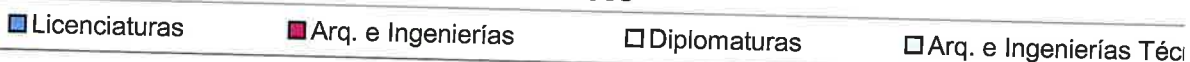
La situación actual de la Universidad en España pasa por señalar que ha habido un incremento importante de la población estudiantil siendo más de un millón seiscientos mil los alumnos que estudian alguna carrera universitaria. Además, en pocos años, hemos pasado de tener 40 universidades a ser 66 entre públicas y privadas, Andalucía, en diez años, ha duplicado el número de universidades y sólo Madrid tiene más de 13. Este incremento de Universidades, carreras, unido a un decrecimiento demográfico que hubo hace unos años, en el momento actual está afectando a la Universidad que puede verse, en los próximos años, con menos estudiantes de lo habitual y sin embargo un buen número de universidades, carreras y profesores lo cual ya está obligando a incrementar otro tipo de acciones formativas en las Universidades como son la formación de postgrado no sólo Doctorado sino Especialización, Master, etc.

Vamos a incluir algunos datos recogidos del (INE) Instituto Nacional de Estadística del curso 1999-2000 sobre la evolución del alumnado matriculado en las universidades y distribuido en carreras de ciclo largo (Licenciaturas, Ingenierías y Arquitectura) las de ciclo corto (Diplomaturas e Ingenierías Técnicas).

Evolución del alumnado matriculado



Cursos

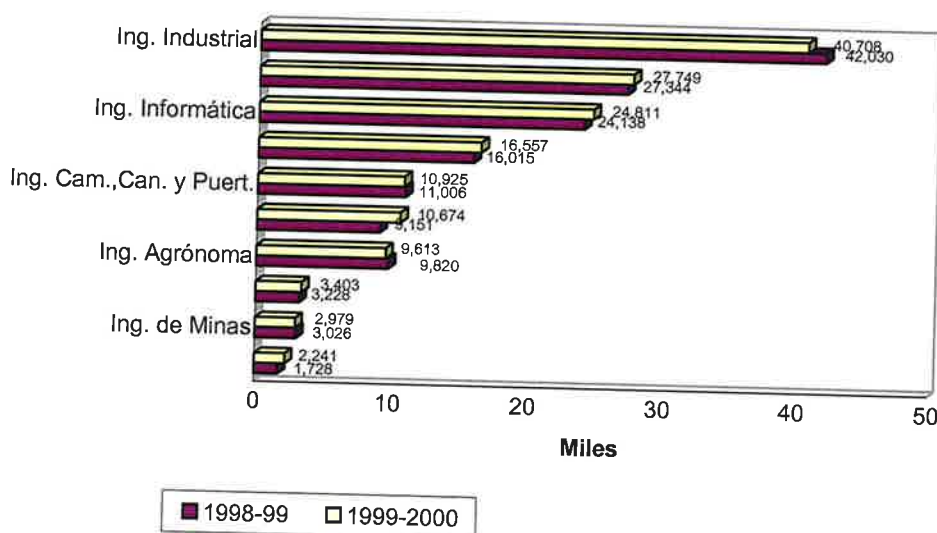


INE - 2000

Estadística de la enseñanza superior en España. Curso 1999-2000 (15/21)

También incluimos un gráfico que recoge en miles el número de alumnos en cada una de las Ingenierías para el curso 1998-1999 y 1999-2000 para las enseñanzas superiores en España.

Arquitectura e Ingenierías con mayor alumnado



Partiendo de los datos cuantitativos tomados del Instituto Nacional de Estadística (INE), en el curso académico 2000-2001, existirán sesenta y seis universidades Españolas reconocidas por las Administraciones Públicas, de las cuales, sesenta y dos impartirán carreras de ingeniería superior. Cuarenta y ocho universidades son públicas y dieciocho universidades privadas.

En el Curso 2000-2001, los estudios de ingeniería y arquitectura, de toda España, se centrarán en dos grupos:

1. **Estudios de Primer y Segundo Ciclo:** Arquitectura, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Geológica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática, Ingeniería Naval y Oceánica, Ingeniería Química, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería de Minas, Ingeniería de Montes, Ingeniería de Telecomunicaciones y Marina Civil.
2. **Estudios solamente de Segundo Ciclo:** Ingeniería Automática y Electrónica Industrial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Geodesia y Cartografía, Ingeniería de Materiales, Ingeniería de Máquinas Navales, Ingeniería Náutica y Transportes Marítimos, Ingeniería de Organización Industrial y Radio Electrónica Naval.

La distribución de las carreras de ingeniería de ciclo largo, -en el curso académico 200-01-, de las Universidades tanto privadas como públicas de toda España, ha sido diversa, tal y como se recoge en el gráfico. Estos datos se han obtenido de la página web del Consejo de Coordinación Universitaria.

De las dieciocho carreras de ingeniería, que hay en España de ciclo largo, las titulaciones de Ingeniero Informático, Ingeniero Industrial e Ingeniero Químico, son las que más se ofertan en las Universidades, tanto en el ámbito público como privado aunque, no se corresponden exactamente con las de la Universidad Politécnica y a las denominaciones que pertenece nuestro trabajo.

El presente estudio se ciñe a las carreras de ciclo largo que se imparten únicamente en la Universidad Politécnica de Madrid, son las que hemos estudiado y de la que tenemos abundantes datos. Estas son:

- Arquitecto
- Ingeniero Aeronáutica
- Ingeniero Agrónomo

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero Industrial
- Ingeniero de Minas
- Ingeniero de Montes
- Ingeniero Naval
- Ingeniero de Telecomunicación
- Licdo. en Informática

4. Demanda global de las ingenierías y su crecimiento.

Haciendo una valoración cuantitativa de la importancia de los estudios superiores de Arquitectura e Ingeniería, sobre todo por la demanda, tomamos los datos siguientes del Instituto Nacional de Estadística, en concreto de los avances estadísticos del año 2000-2001.

<http://www.ine.es/daco42/ensenan/dacoees.htm>

<http://www.ine.es/daco/daco42/ensenan/sup0001a.xls>

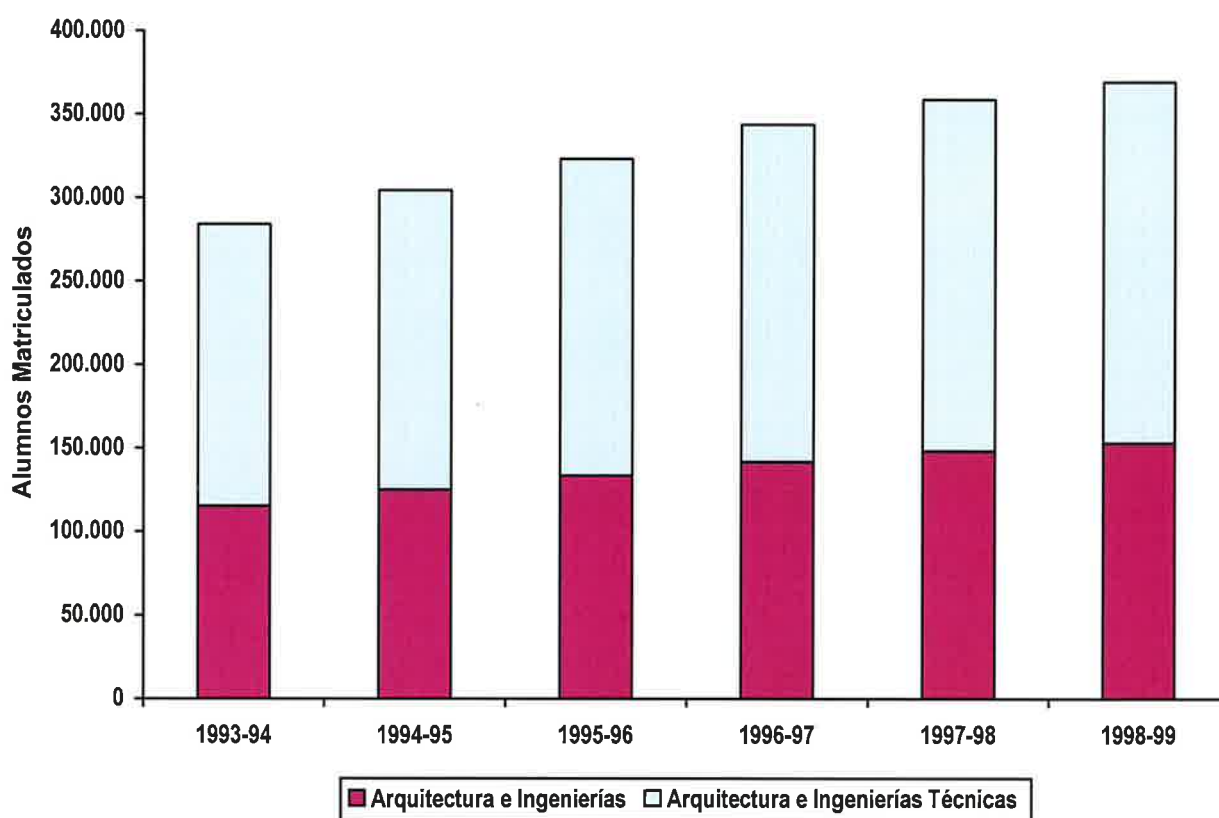
En el curso 2000-01, se matricularon un total de 1.540.596 alumnos, tanto en universidades públicas (92,51%) como en privadas (7,49%), de los cuales 1158.600 eran de las carreras de arquitectura e ingeniería superior, es decir, un 10,29% del total del alumnado.

La situación del mercado laboral marca la tendencia de las carreras más solicitadas y el número de alumnos matriculados en ellas; aunque en algunos casos esto no es del todo cierto debido a factores como notas de corte, distritos compartidos, plazas de alumnos por centro, etc... A pesar de que durante toda la década de los 90 ha crecido la población universitaria en general, también es un hecho que la fuerte demanda social de titulados en las áreas de ingeniería ha sido una de las causas del incremento en el número de alumnos en estas carreras.

Informes de diferentes organismos (Fundación Universidad Empresa en su Guía de las empresas, el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) de la propia Universidad Politécnica de Madrid en el curso académico 1997-1998 reflejan, en cuanto a la demanda de empleo, que los ingenieros son los profesionales frente a otras titulaciones que tienen más posibilidades de encontrar un puesto de trabajo nada más finalizar la carrera. En concreto, existe mayor demanda de alumnos de las Escuelas Técnicas y Superiores de Telecomunicaciones, Informática e Industriales. En

cambio, las Ingenierías que sufren mayor dificultad para insertarse en el mercado laboral son la química y las relacionadas con Minería, etc.

En diferentes estudios encontramos que las carreras de ingeniería tanto superior como técnica (Arquitectura e Ingenierías Superior y Técnica) entre los años 1992 y 1998 según los datos del INE, han experimentado un incremento importante del número de alumnos matriculados en ellas, con algunas excepciones. Centrándonos en las titulaciones de ciclo superior, los datos reflejan que el número de alumnos ha ido creciendo progresivamente. En el curso 1993-94 el total de alumnos matriculados en Arquitectura e Ingeniería Superior era de 115.359 en toda España, esta cifra ha ido aumentando, en el resto de los cursos, hasta llegar a los 153.206 alumnos en el curso 1998-1999, según observamos en el gráfico siguiente



El Consejo de Universidades¹, también muestra datos concordantes con los que acabamos de exponer sobre la relación entre demanda de empleo y número de alumnos matriculados entre 1995 y 1999 el número de alumnos matriculados en ciclo largo de ingeniería fue en aumento. En concreto actualmente y en un futuro próximo, las carreras que presentan una evolución más positiva en el crecimiento constante de alumnos son fundamentalmente las Ingenierías Superiores y Técnicas de Informática, Telecomunicación, seguidas muy cerca de las de Industriales.

Como ya apuntamos anteriormente, los cambios tecnológicos propician la creación (y consecuentemente la destrucción) de determinados puestos de trabajo. Los informáticos e ingenieros de telecomunicación, además de ingenieros industriales, son los grandes protagonistas de esta convulsión tecnológica, porque son ellos los que, gracias a sus conocimientos, hacen posible la aplicación y el desarrollo de las nuevas tecnologías para la información.

Según los datos de un estudio de 1999 realizado por el servicio infoempleo, del Circulo de Progreso, los sectores más activos en la demanda de profesionales cualificados de las carreras de Ingenierías en los últimos años son el informático – con casi un 13% de la oferta de empleo cualificado -, el sector industrial y las telecomunicaciones. Otros sectores que van en aumento son la electricidad, electrónica y óptica. Los que se mantienen estables son la química, la construcción y obras públicas, la automoción, la metalurgia y la mineralurgia. Por el contrario, los sectores que están disminuyendo sus ofertas de trabajo son la maquinaria y los equipos mecánicos. Según estos resumimos, algunas cifras derivadas de los sectores laborales, en el siguiente cuadro.

SECTORES LABORALES	
Informática	12,87%
Industrial	6,91%
Telecomunicaciones	6,50%
Servicios	6,25%
Construcción	6,01%
Química	5,33%
Automoción	4,78%
Consultoría	4,71%
Electricidad y electrónica	4,11%

¹ Datos obtenidos de la siguiente página web: <http://www.mec.es/consejou/estadis/avan0001/118.html>

5. Situación de las ingenierías en la Universidad Politécnica de Madrid.

En el mundo laboral hoy en día se sigue percibiendo cierto empuje por las tecnologías, el intercambio de un mercado globalizado, la movilidad de profesionales, el resurgimiento de nuevas necesidades sociales y otros aspectos hacen que la demanda de las ingenierías sea alta y por ende la situación de las mismas sean aun inmejorable frente a otras carreras menos afortunadas en este aspecto. El actual status de la Universidad Politécnica viene marcado por el origen de las Escuelas de Ingeniería y responde, tanto en otros momentos como en los presentes, a una demanda social de estos profesionales, tal vez la cualificación de los mismos incrementa la credibilidad en las empresas. Tomando como referencia los escritos históricos que obran en poder de las Escuelas y Rectorado vamos a hacer una síntesis de la historia de cada Escuela y la formación en Universidad.

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM) nació en 1971 como consecuencia de la integración de un conjunto de instituciones de rango superior que existían en Madrid y que supuso la creación de una Universidad estrictamente tecnológica de España. En 1957, la Ley de Ordenación de Enseñanzas Técnicas dispuso que los establecimientos de nivel superior dedicados a la formación de ingenieros y arquitectos impartirían también enseñanzas para alcanzar el grado de doctor, recibiendo el nombre de Escuelas Técnicas Superiores. Además, todas las Escuelas integrantes, pasarían de depender de diferentes ministerios a depender del Ministerio de Educación. Por Decreto de 2 de febrero de 1966, todas estas Escuelas Técnicas Superiores y las de Grado Medio de la capital se agruparon en el que se denominó Instituto Politécnico Superior de Madrid, adquiriendo la condición y rango de universidad, con la denominación de Universidad Politécnica de Madrid (UPM), por Decreto de 11 de marzo de 1971.

La mayoría de los centros que la componen fueron fundados en los siglos XVIII y XIX, aunque el origen más reciente de algunas de las Ingenierías como profesión organizada es militar, si bien finalmente adquirieron un carácter civil. Seguidamente nos referiremos brevemente al origen de algunas de las carreras que conforman la Universidad Politécnica de Madrid.

La Arquitectura es una de las carreras más antiguas que existen remontándose a cientos de años a.C.. Sin embargo, es la Real Academia de Nobles Artes de San Fernando la que se encargó, desde 1752, de la enseñanzas de la Arquitectura como disciplina académica. Hasta el año 1936, la Escuela estuvo albergada en unos locales del antiguo Colegio Imperial, en la calle Estudios, fecha en la que

se inaugura el actual edificio en la Ciudad Universitaria y en 1973 se levanta el “pabellón nuevo” en la que se ubican nuevas instalaciones.

Los estudios de Aeronáutica tienen su origen en un Real Decreto de 1928, que supuso la creación de la Escuela Superior Aeronáutica, en un edificio cercano al aeródromo de Cuatro Vientos, para satisfacer la imperiosa necesidad de profesionales cualificados debido a la creación de las primeras líneas aéreas españolas. Tras pasar una época como Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos, recuperó su carácter civil y en 1954 se trasladó a su actual ubicación en la Ciudad Universitaria, recibiendo su denominación definitiva de Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos, e impartándose las primeras clases en el curso 1961-62.

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, fue creada en Noviembre en el año 1802 por Agustín de Betancourt, para dotar al Cuerpo de Ingenieros de Caminos de una Escuela de formación. Es la más antigua de las cinco Escuelas de Ingenieros de Caminos de España.

La Escuela de Industriales se constituye en 1850, inicialmente como Real Instituto Industrial de Madrid y posteriormente en 1901, se constituye la Escuela Central dedicada a la formación de Ingenieros Industriales. También en esta época en 1855 se funda la Escuela General de Agricultura y en 1862 se empiezan a expedir los primeros títulos de Ingenieros Agrónomos.

El Rey Carlos III Funda en 1777 la Escuela de Minas, pero en Madrid no se inaugura hasta 1836, pasando al edificio actual en 1893. En 1971 la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas se integra en la Universidad Politécnica de Madrid.

La Escuela Especial de Ingenieros de Montes se establece abriendo sus puertas en Villaviciosa de Odón en 1848 procedente de la anterior Escuela Especial de Ingenieros de Bosques. En 1914 se traslada a Madrid, situándose en su actual emplazamiento en 1946. En 1957, se convierte en Escuela Técnica Superior y posteriormente se integra en el Instituto Politécnico Superior de Madrid.

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales tiene su origen en la antigua Academia de Ingenieros y Maquinistas de la Armada, cuyo cuerpo se instituye en 1770. En 1933 se crea la Escuela Especial de Ingenieros Navales, dependiente del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes y se instala en Ciudad Universitaria en 1948.

En 1920 se implanta el Título de Ingeniero de Telecomunicación, al que inicialmente sólo se podía acceder a través de los estudios del Cuerpo de Telégrafos. En 1957 la Escuela pasa a depender, al igual que el resto de las ingenierías, del Ministerio de Educación, con el nombre que tiene actualmente de Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, y en 1965 se traslada desde su anterior ubicación, en Conde de Peñalver, a la actual de la Ciudad Universitaria.

Por Decreto de 29 de marzo de 1969 se crea el Instituto de Informática de Madrid, dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia y siete años después se establece la Facultad de Informática de Madrid, junto con las de Barcelona y San Sebastián. En 1976 se incorporaron las enseñanzas de la informática a la universidad creándose la Facultad de Informática de Madrid, que iniciaron su andadura en octubre de 1977, integrada en la Universidad Politécnica de Madrid. En 1988 se traslada al Campus de Montegancedo.

En 1971 se crea la Universidad Politécnica de Madrid a la que se incorporan todas las Escuelas de Ingeniería y en 1972 se crea el ICE (Instituto de Ciencias de la Educación) de esta Universidad y también otros Institutos de Investigación. Más tarde se producen otros muchos cambios en todas las carreras de Ingeniería que no ha lugar detallar.

6. Sectores laborales para las ingenierías.

No disponemos de muchos datos con los que podamos realizar aseveraciones sobre cuales son los sectores en los que trabajan más ingenieros e incluso el tipo de ingeniería sin embargo por la tipología de las necesidades del mercado laboral podemos indicar diferentes sectores profesionales en los que diferentes ingenieros desarrollan su actividad profesional.

Un sector importante son las compañías aéreas en las que los ingenieros desempeñan numerosas funciones dentro de las mismas la realización de diseños, proyectos de construcción y mantenimiento de aeronaves tanto helicópteros, aviones y avionetas como en la realización de vehículos espaciales, proyección y análisis de aparatos espaciales, satélites o misiles, etc.

Dentro de este campo también se incorporan sectores laborales especializados en electrónica, informática, telecomunicaciones, seguridad, etc... producción industrial, mantenimiento, dirección,

investigación y desarrollo, tecnología punta, etc. en cuyos sectores tienen cabida diferentes ingenierías. Otras posibilidades laborales son los trabajos en la administración pública y en diferentes ministerios como Agricultura, Defensa, Obras y Construcción, etc. Además los ingenieros tienen un campo amplio en el desarrollo de proyectos internacionales.

Otro sector laboral de las ingenierías está en mejorar y potenciar la producción agrícola y ganadera también la biotecnología agraria, producción animal y vegetal, economía agraria, desarrollo rural, ingeniería agroalimentaria, rural, gestión del medio ambiente, también podrían trabajar en empresas privadas, cooperativas agrícolas, explotaciones agropecuarias, viveros, centros de selección de semillas y desarrollo intensivo de cultivos o en fabricación de maquinaria destinada al campo y a la mejora de su rentabilidad.

Otro sector laboral dirigido más bien a los arquitectos serían los proyectos arquitectónicos de diferentes construcciones unido a la restauración y rehabilitación de edificios, el cálculo de estructuras, el cálculo y diseño de instalaciones, urbanismo y entorno urbano de los edificios, el diseño de interiores y objetos, técnicas constructivas, paisajismo y medio ambiente, etc.

Otra opción en arquitectura se centra en diferentes aspectos legales, peritajes de edificios, determinación de causas y patologías de edificación y búsqueda de soluciones, valoración de inmuebles, tasaciones e interpretación, etc. La docencia y la investigación son también posibles en cualquiera de las ingenierías y arquitectura.

Otro sector laboral son las obras públicas en empresas constructoras, tareas como la elaboración de proyectos de construcción, producción, mantenimiento y explotación, control de calidad e inspección técnica, etc. También los sectores químico, energético, microelectrónica, la consultoría, construcción, el automóvil, ferrocarriles, líneas eléctricas, construcciones navales y aeronáuticas, centrales nucleares, metalúrgicas, textiles, eléctricas, diseño industrial y automatización, el sector informático en toda su amplitud, programaciones y aplicaciones avanzadas, las telecomunicaciones también en su amplia gama como son electrónica, comunicaciones, ordenadores, bioelectrónica, servicios telefónicos y control de tráfico, electroacústica, electroóptica, circuitos analógicos y digitales, redes, cibernética, bioingeniería, microondas y radioingeniería, inteligencia artificial, nuevas tecnologías y empresas de fabricación de aparatos con circuitos analógicos y digitales, etc. Además pueden abarcar distintos campos de la ingeniería como la electrónica, telemática y la

ingeniería del software o en otros sectores como la consultoría (tecnológica, estratégica, etc.) y la auditoría informática.

Estos titulados también se dedican a la docencia y a la investigación y desarrollo tecnológico dentro de grandes organismos nacionales e internacionales en las áreas de sanidad, ecología, medio ambiente, urbanismo, ordenamiento e infraestructura.

Otro sector laboral para ingenierías son las industrias forestales, las celulosas, el corcho, los eucaliptos, las piscifactorías, la conservación de la naturaleza y potenciación de los recursos naturales renovables así como las derivadas de las industrias navales, sin agotar el tema estos y otros muchos no citados serían lugares en los que el trabajo del ingeniero o arquitecto estarían más solicitados.

Capítulo II:

***Planteamiento de la
investigación***

CAPITULO II:

Planteamiento de la Investigación.

1. Objetivos de la Investigación.

1. Determinar el tiempo empleado desde la finalización de la carrera hasta encontrar el primer empleo.
2. Determinar la distribución de los titulados que ocupan un empleo, en función de las modalidades de ejercicio profesional.
3. Delimitar los sectores económicos y ramas de actividad con más demanda en las distintas Ingenierías.
4. Establecer el nivel de adecuación entre titulación y puesto de trabajo. Número y porcentaje de titulados empleados y aquellos que están subempleados.
5. Establecer número y porcentaje de titulados desempleados.
6. Analizar si existe correlación entre el rendimiento académico en la carrera y el éxito laboral posterior.
7. Analizar el tránsito de la vida académica a la vida laboral de los sujetos de nuestro estudio.
 - 7.1. Recabar la percepción que tienen los graduados de su carrera después de finalizada ésta.
 - 7.2. Examinar la situación de postgrado, desde el punto de vista de la formación complementaria recibida una vez finalizada la carrera.
 - 7.3. Analizar la influencia del sexo en el éxito laboral y en el tiempo dedicado a la búsqueda de empleo.

2. Hipótesis.

Para el desarrollo de la presente investigación hemos formulado las siguientes hipótesis:

- H₁ El tiempo medio utilizado por los alumnos para encontrar el primer empleo varía según las carreras.
- H₂ El tiempo de búsqueda del primer empleo está relacionado con el rendimiento obtenido en la Universidad
- H₃ El primer empleo no se adecua a la preparación académica recibida para la mayoría de los individuos.
- H₄ El porcentaje de alumnos desempleados en Ingeniería será bajo, inferior al 5%.
- H₅ El rendimiento académico en la Universidad no es un predictor decisivo del éxito profesional-laboral.
- H₆ Los titulados de las carreras superiores de la Universidad Politécnica no requieren formación de postgrado para la obtención del primer empleo.
- H₇ La formación de postgrado favorece considerablemente el éxito laboral posterior.
- H₈ Las opiniones de los titulados sobre la carrera que han cursado no depende del rendimiento obtenido en la misma ni del éxito laboral posterior
- H₉ El sexo influye en el éxito laboral y en el tiempo dedicado a la búsqueda del primer empleo.

3. Método.

3.1. Sujetos.

Como hemos indicado anteriormente la población utilizada se corresponde con los mismos sujetos con los que realizamos el seguimiento longitudinal de todos los alumnos que

ingresaron por primera vez en el curso 1987-1988 en alguno de los Centros Superiores de esta Universidad Politécnica de Madrid. Dicha población está formada por 3.349 alumnos de los diez centros analizados y que se enuncian a continuación:

- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos.
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos
- Escuela Técnica Superior de Arquitectura
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
- Facultad de Informática.

Pasados diez años desde el inicio del citado seguimiento, la mayoría de los alumnos de la cohorte analizada, los 3.349 alumnos, ya no se encuentran en la Universidad, bien porque han finalizado la carrera o bien porque decidieron abandonar sus estudios. Teniendo en cuenta la tasa de abandonos y los alumnos que aún permanecen en la Universidad, estimamos que la población que será objeto de la presente investigación se situará alrededor de los 2.200 titulados.

En cada una de las fases de la investigación la población quedará limitada a los alumnos que cumplan las condiciones específicas del tema analizado y, por lo tanto, el número de alumnos se determinará a lo largo del proceso de investigación.

3.2. Procedimiento.

Elaboramos una encuesta con el fin de recabar información y el proceso seguido para la toma de datos de los titulados fue el siguiente:

- Se enviaron 2440 encuestas correspondientes a los alumnos que comenzaron sus estudios superiores en la UPM en octubre de 1987.

- Se recibieron 447 encuestas cumplimentadas; asimismo, 205 encuestas nos fueron devueltas por el Servicio de Correos debido a un error en la dirección. De las 1.758 encuestas restantes no recibimos información (extravíos, alumnos que no contestaron,...).
- Con las encuestas devueltas por Correos realizamos un segundo sondeo de búsqueda. Se actualizaron las direcciones mediante consultas a las Secretarías de los Centros de la Universidad (teniendo en cuenta que algunos alumnos podían haberse quedado trabajando en la docencia). También a través de los Colegios Profesionales de Ingenieros. Así, pudimos reenviar 157 encuestas.
- Esta segunda búsqueda incrementó en 42 el número de encuestas recibidas.
- En resumen:

	N	%
<i>Total de alumnos encuestados</i>	2440	100
<i>Total de encuestas recibidas</i>	519	21,27

3.2.1. Obtención de los datos.

La obtención de los datos que requiere este estudio se efectúa por dos vías. Por un lado, recopilamos la información de los alumnos disponible en esta Universidad, en lo que se refiere al expediente académico y a los datos personales necesarios para la localización de los sujetos. Por otro, para recabar la opinión y la situación laboral de los sujetos, se elaboró una encuesta que es enviada solicitando su cumplimiento y devolución, siendo necesario un seguimiento también telefónico de algunos de los encuestados.

3.2.2. Variables.

En el desarrollo de este trabajo utilizamos las mediciones cuantitativas y cualitativas de las siguientes variables y analizamos los niveles de correlación entre algunas de ellas:

- Rendimiento temporal y académico en la Universidad.
- Nivel de satisfacción en los estudios y en el trabajo.
- Éxito laboral.
- Tiempo de búsqueda del primer empleo.
- Tipo de actividad profesional que realiza.

- Sector profesional en el que trabaja.
- Tipo de carrera cursada.
- Especialidad que realizó.
- Subempleo: nivel de adecuación del trabajo a la carrera estudiada.
- Expectativas profesionales.
- Formación de postgrado.

3.3. Tratamiento de datos.

A lo largo del trabajo se han utilizado diferentes estadísticos, entre otros medias, desviaciones típicas, porcentajes, correlaciones, análisis de varianza (ANOVA), análisis de regresión, pruebas no paramétricas como chi-cuadrado (χ^2), la prueba de Kruskal-Wallis, comparaciones posteriores como LSD, análisis factorial, análisis de frecuencia. También se han empleado representaciones gráficas como histogramas, gráficos de sectores, de frecuencias, de dispersión, etc...

Capítulo III:

***Resultados y Análisis de
Datos***

CAPÍTULO III:

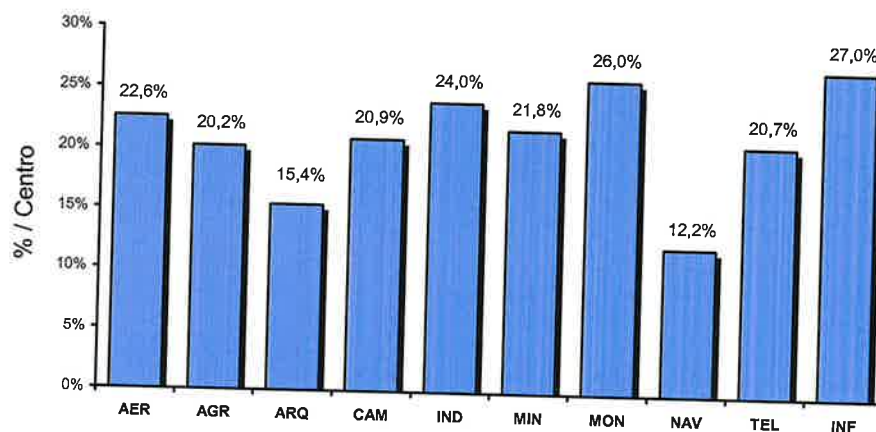
Resultados y Análisis de Datos

1. Estudio Descriptivo: Resultados y análisis.

1.1. Número de encuestas recibidas en función del Centro de Estudios.

A continuación se detalla la distribución del número de alumnos encuestados por Centros y las recibidas así como el porcentaje sobre el total.

Escuelas	Valores	Enviadas	Recibidas	% Centro	% respecto al total recibidas
ETSI Aeronáuticos		128	29	22,6 %	5,6 %
ETSI Agrónomos		316	64	20,2 %	12,3 %
ETS Arquitectura		350	54	15,4 %	10,4 %
ETSI Caminos		302	63	20,9 %	12,1 %
ETSI Industriales		413	99	24,0 %	19,1 %
ETSI Minas		156	34	21,8 %	6,6 %
ETSI Montes		77	20	26,0 %	3,9 %
ETSI Navales		74	9	12,2 %	1,7 %
ETSI Telecomunicación		343	71	20,7 %	13,7 %
Fac. Informática		281	76	27,0 %	14,5 %



Los porcentajes se sitúan entre el 20 y el 25%. Por encima de este intervalo sólo encontramos los casos de Montes e Informática; asimismo, son Navales y Arquitectura los únicos centros que se sitúan por debajo de dicho intervalo.

La explicación para estos casos excepcionales parece ser especialmente evidente para Navales por varios motivos. En primer lugar, el trabajo de Ingeniero Naval suele requerir un desplazamiento del lugar de residencia habitual a un lugar costero, por lo que es probable que muchas encuestas no hayan sido enviadas a la dirección actual del exalumno de esta Universidad. Del mismo modo, hay que tener en cuenta el grado de abandono que ha podido haber en la carrera y los alumnos que aún siguen en la Universidad después de haber iniciado la carrera ya que por otros estudios hemos encontrado que la duración media en terminar esta carrera es de 9 años y hay un abandono del 70% para el Diario 16 de Febrero de 2001. Estos datos aparecidos en la prensa, aunque excesivamente alarmantes, tienden a asemejarse a los encontrados en nuestro trabajo acerca del rendimiento académico de los alumnos que estudian Arquitectura e Ingeniería Técnica Superior en la UPM (González Tirados, 1997); en dicho trabajo encontramos que transcurridos 7 años desde el inicio de los estudios, el índice de abandono supera el 43%, dato importante si se compara con el número de alumnos que finalizan los estudios en ese mismo plazo que es del 19%. en esta Escuela.

En cuanto al caso de Arquitectura, resulta complicado aventurar una explicación unánime-mente plausible, aunque sí que llama especialmente la atención el hecho de que en Arquitectura se den conjuntamente el menor número de encuestas recibidas, si excluimos el caso claro de Navales, y la menor nota media, como se podrá comprobar más adelante, Arquitectura es la carrera en que los alumnos obtienen una menor nota media, con una diferencia con respecto a la siguiente, Agrónomos, de 0,76 puntos.

1.2. Número de encuestas recibidas en función de la Especialidad.

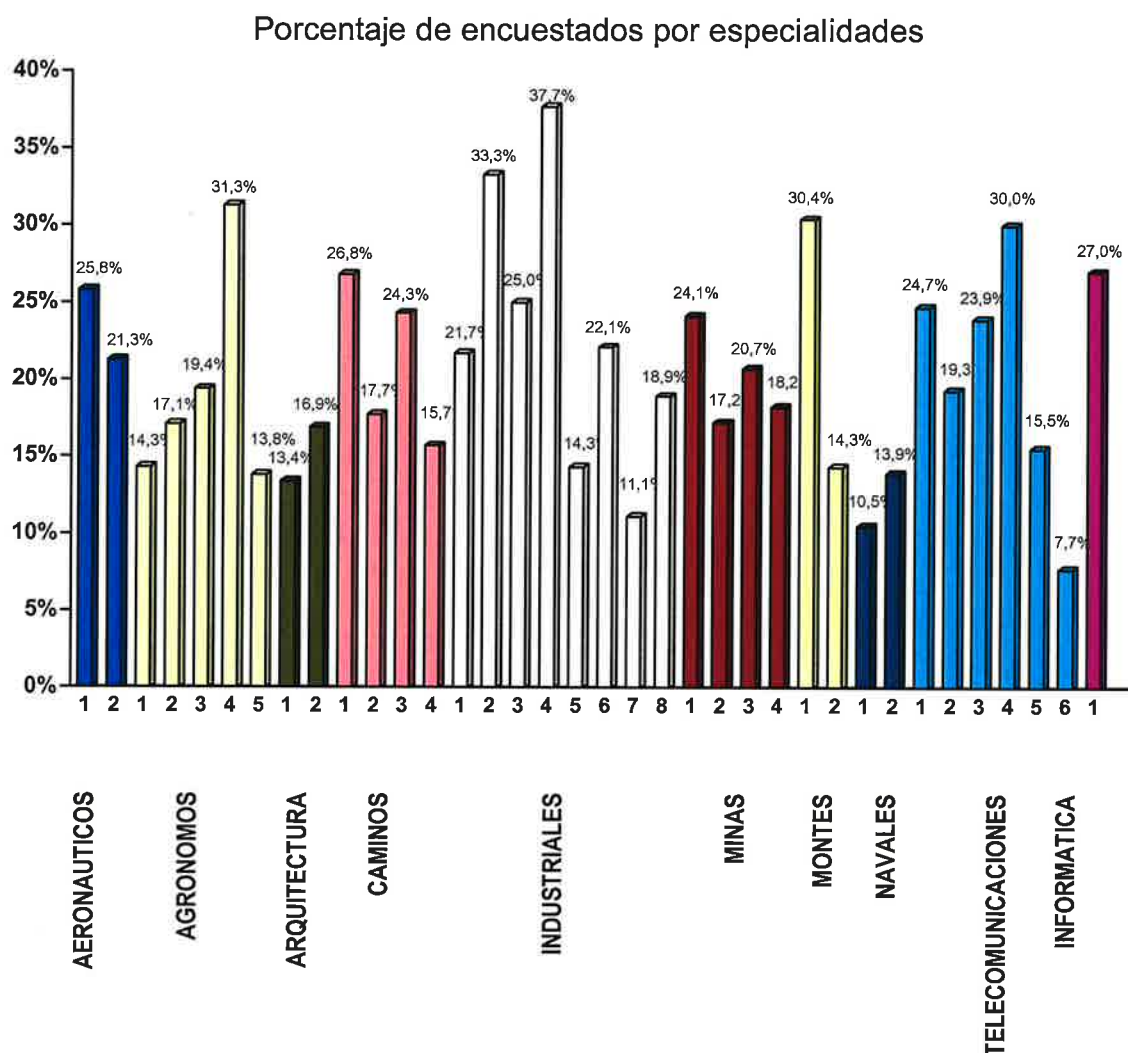
A continuación se detalla la distribución del número de alumnos encuestados por Especialidades. El mismo desequilibrio observado en los porcentajes de alumnos encuestados por Centros se observa analizando las encuestas recibidas por Especialidades. Dentro de un mismo Centro de estudios el porcentaje de alumnos encuestados varía significativamente. Así, en términos generales, destaca la especialidad 6 (Electrónica-Dispositivos) de la ETSI de Telecomunicación como la única Especialidad de nuestro estudio en la que contamos con menos de un 10% de encuestas (7,7% exactamente).

Asimismo, encontramos en la ETSI Navales al único Centro en que ninguna especialidad alcanza el 15%, algo que parece puede responder a las mismas causas que apuntábamos cuando analizábamos las encuestas recibidas por Centros. En el polo opuesto se sitúa la especialidad 4 (Mecánica-Máquinas) de la ETSI Industriales, única especialidad en que el número de encuestas recibidas supera el 35% (37,7% exactamente).

Número de encuestas por Especialidades

	Espec.	N Total	% Centro	Nº Encuestados	% Especialidad
Aeronáuticos	1	62	50,4 %	16	25,8 %
	2	61	49,6 %	13	21,3 %
Agrónomos	1	42	13,3 %	6	14,3 %
	2	70	22,2 %	12	17,1 %
	3	108	34,2 %	21	19,4 %
	4	67	21,2 %	21	31,3 %
	5	29	9,2 %	4	13,8 %
Arquitectura	1	149	42,6 %	20	13,4 %
	2	201	57,4 %	34	16,9 %
Caminos, Canales y Puertos	1	97	32,1 %	26	26,8 %
	2	79	26,2 %	14	17,7 %
	3	37	12,3 %	9	24,3 %
	4	89	29,5 %	14	15,7 %
Industriales	1	106	25,7 %	23	21,7 %
	2	27	6,5 %	9	33,3 %
	3	52	12,6 %	13	25,0 %
	4	53	12,8 %	20	37,7 %
	5	7	1,7 %	1	14,3 %
	6	104	25,2 %	23	22,1 %
	7	27	6,5 %	3	11,1 %
	8	37	9,0 %	7	18,9 %
Minas	1	87	55,8 %	21	24,1 %
	2	29	18,6 %	5	17,2 %
	3	29	18,6 %	6	20,7 %
	4	11	7,1 %	2	18,2 %
Montes	1	56	71,7 %	17	30,4 %
	2	21	27,3 %	3	14,3 %
Navales	1	38	51,4 %	4	10,5 %
	2	36	48,6 %	5	13,9 %
Telecomunicación	1	73	21,2 %	18	24,7 %
	2	119	34,6 %	23	19,3 %
	3	71	20,6 %	17	23,9 %
	4	10	2,9 %	3	30,0 %
	5	58	16,9 %	9	15,5 %
	6	13	3,8 %	1	7,7 %
Informática	1	281	100,0 %	76	27,0 %

En cuanto a las diferencias entre las distintas Especialidades dentro de cada Centro, se observa en el gráfico que los desequilibrios más pronunciados se dan en las escuelas de Industriales y Telecomunicaciones, donde las diferencias llegan a superar 20 puntos (26,6 entre las especialidades 4 y 7 de Industriales y 23,3 entre las especialidades 4 y 6 de Telecomunicaciones), y en las de Agrónomos, Montes y Caminos, donde las diferencias superan los 10 puntos (17,5 entre las especialidades 4 y 5 de Agrónomos, 16,1 entre las especialidades 1 y 2 de Montes y 11,1 entre las especialidades 1 y 4 de Caminos).

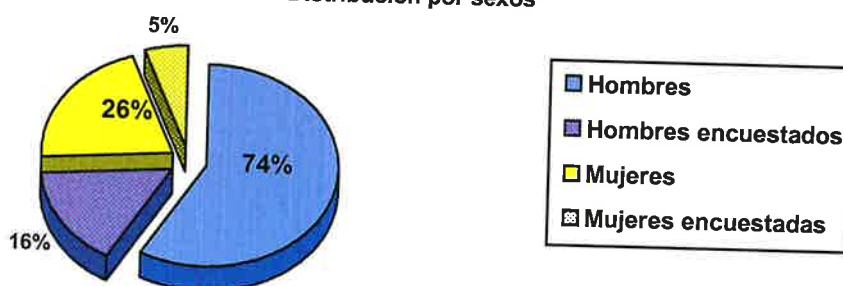


1.3. Número de encuestas recibidas en función del Centro de estudios y el sexo.

A continuación se detalla la distribución del número de alumnos encuestados por Centros y sexos:

	Sexo	N Total	% Centro	N Encuestados	% Especialidad
ETSI Aeronáuticos	H	101	78,9 %	22	21,8 %
	M	27	21,1 %	7	25,9 %
ETSI Agrónomos	H	182	57,6 %	37	20,3 %
	M	134	42,4 %	27	20,1 %
ETS Arquitectura	H	232	66,3 %	36	15,5 %
	M	118	33,7 %	18	15,3 %
ETSI Caminos	H	252	83,4 %	53	21,0 %
	M	50	16,6 %	10	20,0 %
ETSI Industriales	H	317	76,8 %	73	23,0 %
	M	96	23,2 %	26	27,1 %
ETSI Minas	H	133	85,3 %	31	23,3 %
	M	23	14,7 %	3	13,0 %
ETSI Montes	H	53	68,8 %	14	26,4 %
	M	24	31,2 %	6	25,0 %
ETSI Navales	H	60	81,1 %	7	11,7 %
	M	14	18,9 %	2	14,3 %
ETSI Telecomunicación	H	272	79,3 %	56	20,6 %
	M	71	20,7 %	15	21,1 %
Fac. Informática	H	204	72,6 %	58	28,4 %
	M	77	27,4 %	18	23,4 %
GLOBAL	H	1806	74,0 %	387	21,4 %
	M	634	26,0 %	182	20,8 %

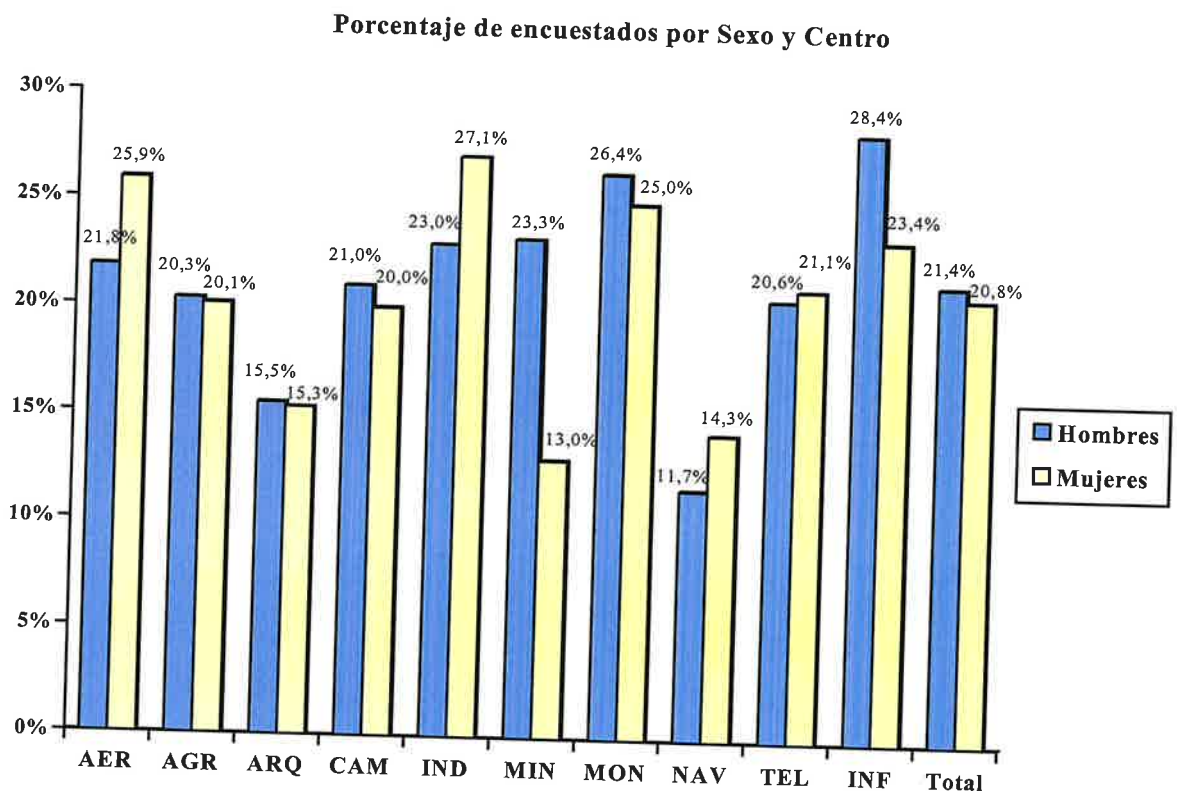
Distribución por sexos



El gráfico anterior nos muestra la desigualdad tan acusada que se da entre el número de hombres y mujeres que cursaron sus estudios en las carreras superiores de la UPM (un 74% de hombres frente a un 26% de mujeres). Esta desigualdad (la cual por suerte tiende a desaparecer, aunque aún quede un largo camino por recorrer) podemos extrapolarla a la generalidad de estudios de carácter técnico, como demuestran los datos de matriculación de diferentes universidades (aunque para darse cuenta de este detalle basta con darse una

vuelta por las diferentes escuelas y facultades); los motivos de estas diferencias, de carácter sociológico e histórico, trascienden al objeto de este trabajo.

En cuanto al porcentaje de hombres y mujeres encuestados, los datos reincidenten en lo anteriormente expuesto (5,41% del total de alumnos son mujeres por un 15,86% hombres).



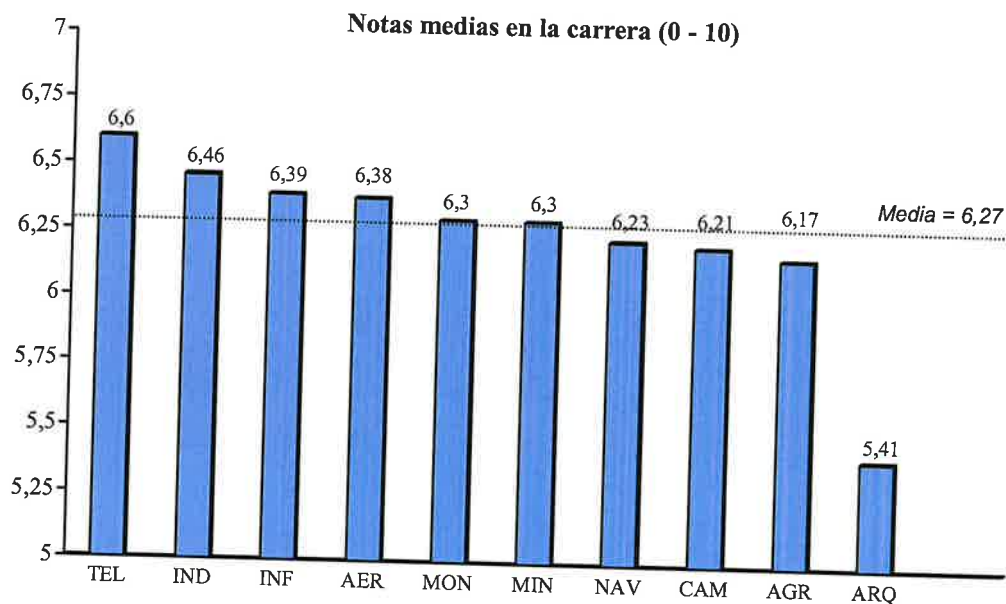
Por Centros el desequilibrio entre el número de hombres y mujeres encuestados no supera el 5% excepto en la Escuela de Minas, en la que se recoge un 10,3% más de hombres encuestados que de mujeres.

1.4. Resumen del rendimiento académico de los encuestados durante su permanencia en la Universidad

A pesar de que hemos estudiado ampliamente el rendimiento con toda la cohorte, a continuación se representa el valor medio de notas obtenido por los alumnos según las calificaciones obtenidas y el tiempo dedicado a finalizar la carrera.

	Nº Encuestados	Media
ETSI Aeronáuticos	29	6,38
ETSI Agrónomos	64	6,17
ETS Arquitectura	54	5,41
ETSI Caminos	63	6,21
ETSI Industriales	99	6,46
ETSI Minas	34	6,30
ETSI Montes	20	6,30
ETSI Navales	9	6,23
ESTI Telecomunicación	71	6,60
Fac. Informática	76	6,39
Global	519	6,27

El gráfico siguiente representamos las notas medias por los alumnos que forman parte de esta cohorte, clasificados y ordenados los Centros de mayor a menor nota media en toda la carrera.



Destaca la carrera de Arquitectura por las bajas calificaciones (5,41, nota significativamente inferior a las observadas en el resto de carreras, comprendidas entre

6,17 y 6,60). Esta diferencia no resulta fácil de explicar. Todas las carreras entrañan alto nivel de dificultad al que se añade que las calificaciones obtenidas para los alumnos que aprueban son bajas.

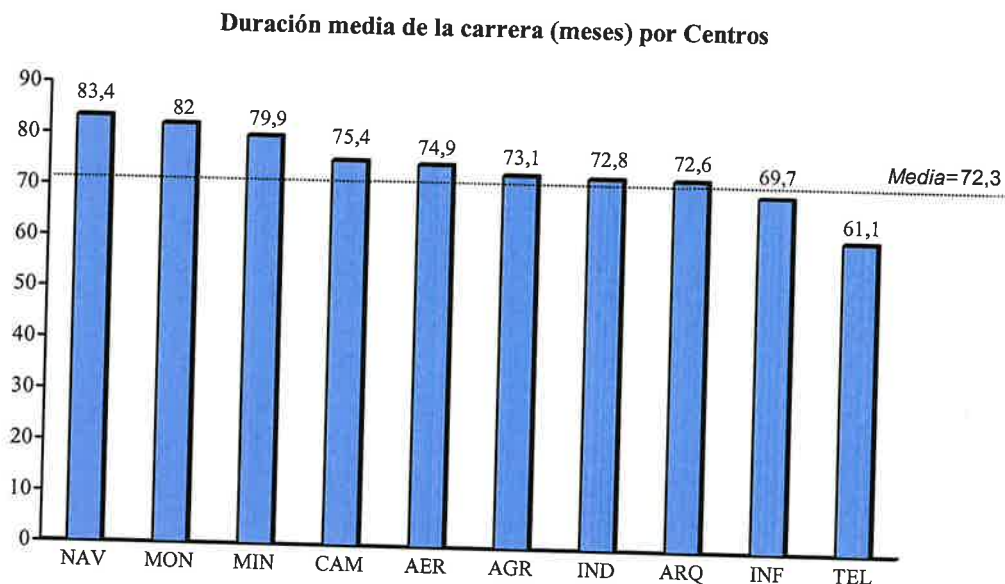
Las carreras en las que se obtienen mejores notas medias globales son Telecomunicaciones, seguidas de Industriales, Informática y Aeronáuticos, que son además los estudios más demandados y los que requieren una nota de acceso más alta a excepción de informática, sobre todo en el momento de realizar este estudio y con estas cohortes.

1.4.1. Duración media de la carrera según opinión de los exalumnos.

La duración de la carrera corresponde al número de meses que transcurren desde que los alumnos comienzan la carrera (octubre 1987) hasta el mes en el que aprueban su última asignatura, incluyendo este último mes. En el gráfico y en las tablas que se presentan a continuación podemos ver el resumen de la duración media por centros y por especialidades y sexos.

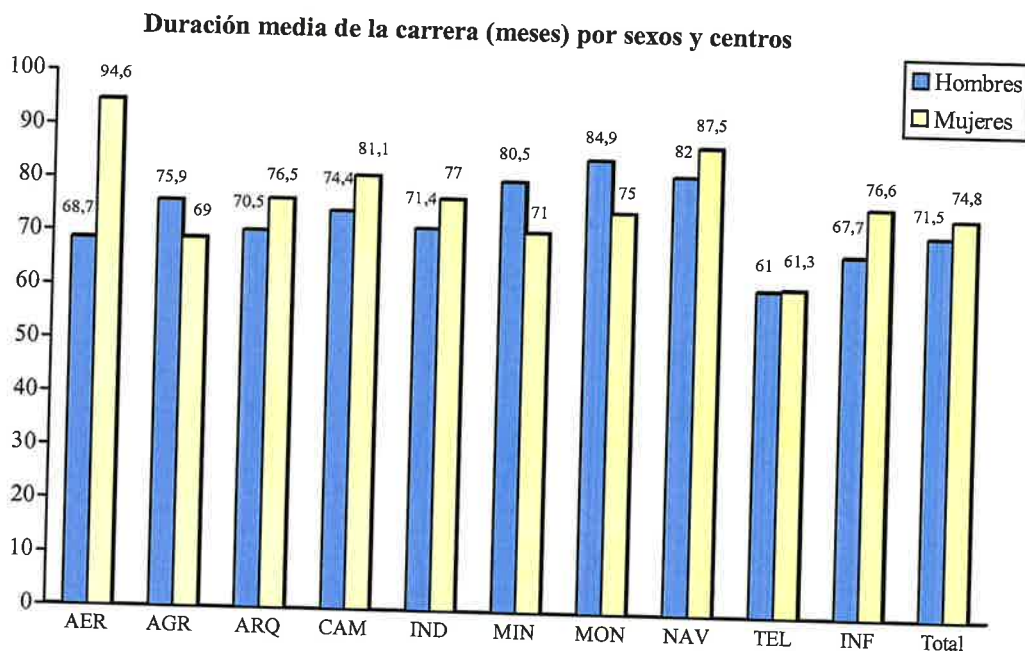
Escuelas	Datos	Nº Encuestados	Media
ETSI Aeronáuticos		29	74,9
ETSI Agrónomos		61	73,1
ETS Arquitectura		53	72,6
ETSI Caminos		61	75,4
ETSI Industriales		98	72,8
ETSI Minas		32	79,9
ETSI Montes		20	82,0
ETSI Navales		9	83,4
ETSI Telecomunicación		68	61,1
Fac. Informática		73	69,7
Global		504	72,3

	Espec.	Mujeres		Varones		Total	
		N	Media	N	Media	N	Media
Aeronáuticos	1	1	95,0	15	68,0	16	69,7
	2	6	94,5	7	70,1	13	81,4
	Total	7	94,6	22	68,7	29	74,9
Agrónomos	1	1	80,0	5	76,3	6	77,0
	2	10	70,7	2	101,0	12	75,8
	3	8	64,6	12	74,9	20	71,1
	4	5	66,8	14	72,7	19	71,2
	5	1	83,0	3	77,0	4	78,5
	Total	25	69,0	36	75,9	61	73,1
Arquitectura	1	6	89,0	14	78,3	20	81,4
	2	12	71,3	21	65,9	33	67,9
	Total	18	76,5	35	70,5	53	72,6
Caminos	1	4	76,0	22	68,9	26	69,8
	2	3	78,0	11	85,7	14	83,9
	3	1	107,0	8	80,9	9	84,1
	4	1	80,0	11	70,7	12	71,5
	Total	9	81,1	52	74,4	61	75,4
Industriales	1	1	71,0	22	71,5	23	71,5
	2	4	80,5	4	78,5	8	79,5
	3	3	65,0	10	69,5	13	68,5
	4	4	81,5	16	73,3	20	74,9
	5	1	68,0	0	-	1	68,0
	6	8	78,5	15	72,0	23	74,3
	7	0	-	3	70,0	3	70,0
	8	4	78,5	3	56,0	7	68,9
	Total	25	77,0	73	71,4	98	72,8
Minas	1	2	71,0	18	75,2	20	74,8
	2	0	-	5	94,3	5	94,3
	3	0	-	6	84,0	6	84,0
	4	0	-	1	95,0	1	95,0
	Total	2	71,0	30	80,5	32	79,9
Montes	1	4	71,8	13	85,1	17	81,9
	2	2	81,5	1	83,0	3	82,0
	Total	6	75,0	14	84,9	20	82,0
Navales	1	0	-	4	77,0	4	77,0
	2	2	87,5	3	87,0	5	87,2
	Total	2	87,5	7	82,0	9	83,4
Telecomunicaciones	1	5	57,2	13	63,8	18	62,0
	2	6	65,6	16	57,8	22	60,0
	3	0	-	17	59,9	17	59,9
	4	0	-	2	71,0	2	71,0
	5	3	63,5	5	65,0	8	64,4
	6	1	56,0	0	-	1	56,0
	Total	15	61,3	53	61,0	68	61,1
Informática	2	17	76,6	56	67,7	73	69,7
	Total	17	76,6	56	67,7	73	69,7
Total		126	74,8	378	71,5	504	72,3



Por el gráfico anterior vemos que las carreras que requieren mayor número de años para terminarlas son Navales, Montes y Minas. Estos estudios son además los de menor demanda, es decir, con menor número de estudiantes y a los que exigían menor nota de acceso, por lo que es probable que la mayor duración de estas carreras se deba, entre otras cosas, a que como hemos indicado en otros estudios existe un alto nivel de correlación entre el nivel de entrada y el rendimiento posterior. Asimismo, al analizar las opiniones facilitadas por los estudiantes de esta encuesta se observa que sobre estos estudios de ingeniería vierten ciertas críticas en relación con los Planes de Estudios y la Docencia en general incidiendo en la visión de que los estudios de ingeniería son más bien carreras de obstáculos.

Por otro lado, los estudios de Telecomunicación son los que muestran menor duración media. Como ya se comentó en la investigación previa de esta misma cohorte, este hecho es debido a que el plan de estudios de la ETSI de Telecomunicación reduce, significativamente, la carga lectiva en el último curso, por lo que un número considerable de alumnos podían aprobar el quinto y sexto curso en un solo año, recuperando así parte del retraso de años anteriores, aunque entre primero y tercer año tampoco han acumulado demasiados años.



Si analizamos la duración de la carrera por sexos (ver el gráfico anterior), nos encontramos que las mujeres que estudian las carreras superiores de la UPM dedican aproximadamente 3 meses más de media global que los hombres, en terminar la carrera, diferencia que no es especialmente relevante. Sin embargo, no en todos los centros se produce esa misma tendencia ya que en Agrónomos, Minas y Montes los hombres dedican más tiempo que las mujeres a finalizar sus estudios

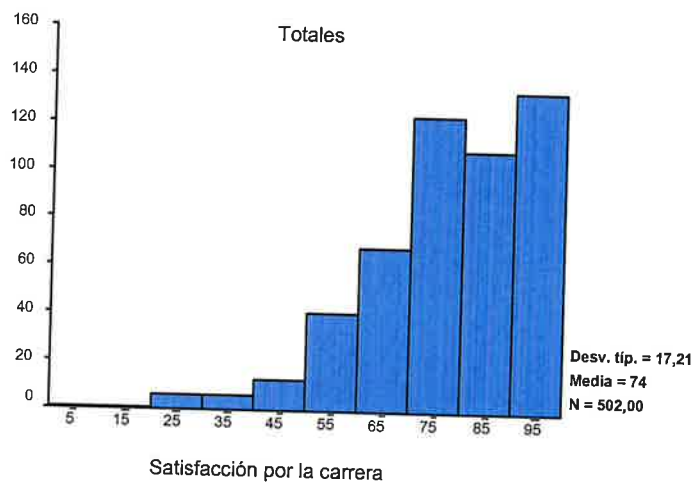
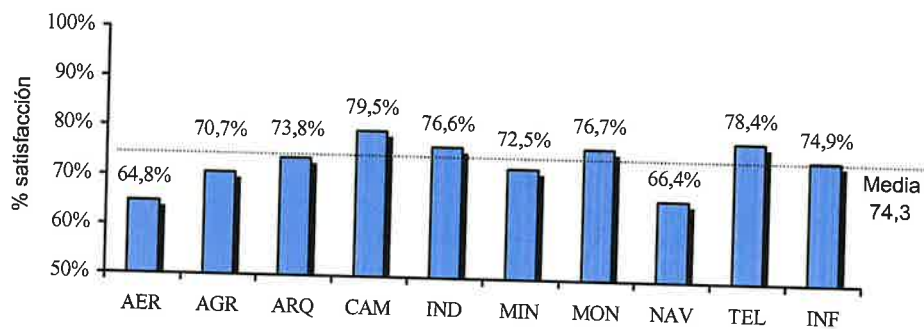
El mayor desfase entre hombres y mujeres se aprecia en la carrera de Aeronáuticos con más de dos años de diferencia, frente al equilibrio que se observa en Telecomunicaciones.

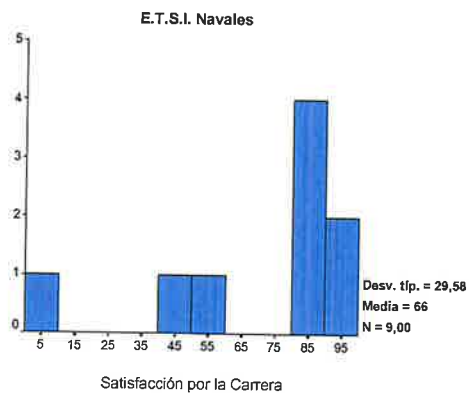
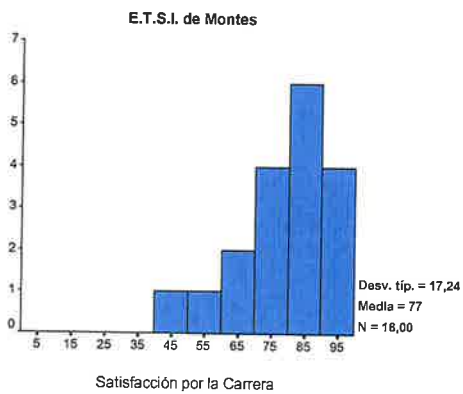
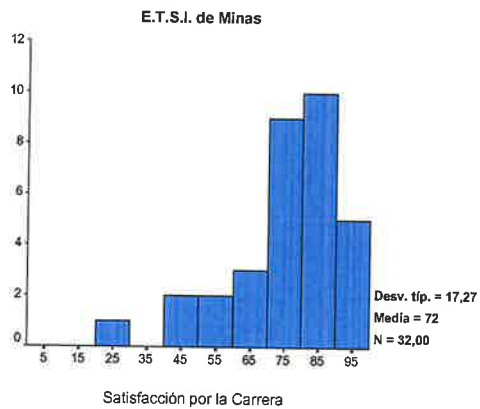
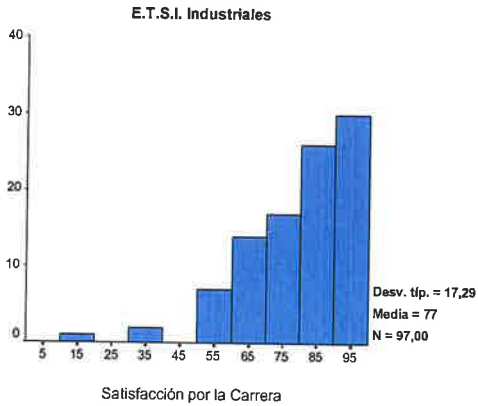
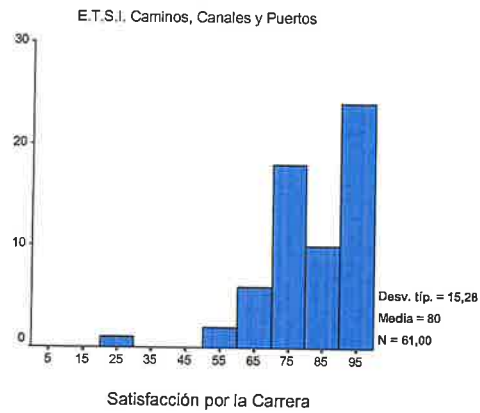
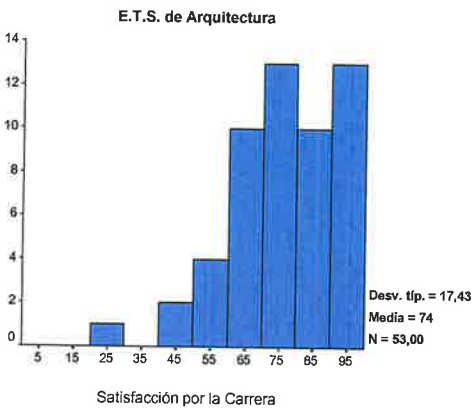
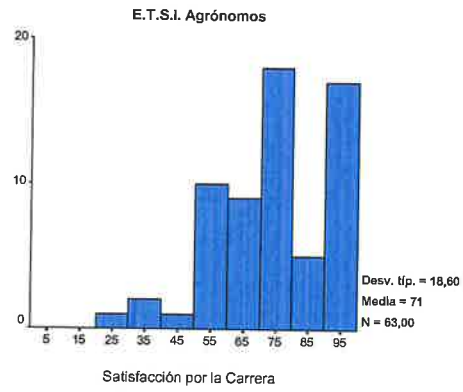
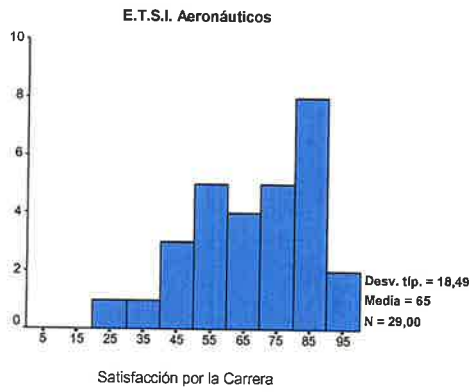
1.5. Nivel de satisfacción de los graduados por la carrera cursada

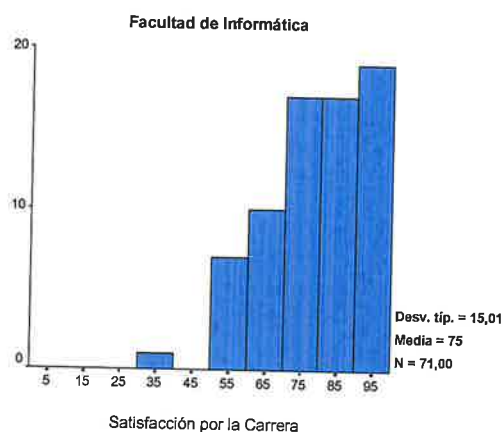
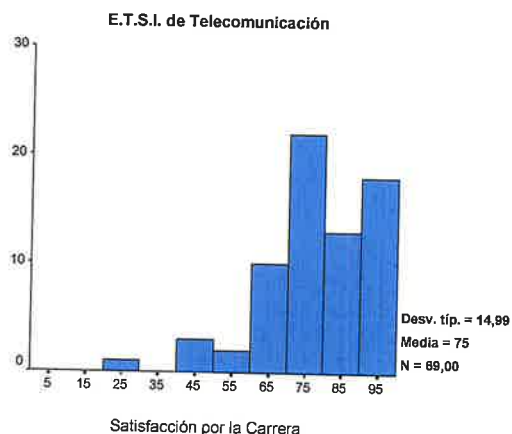
La tabla y gráfico siguientes recogen los valores medios sobre el nivel de satisfacción de los alumnos con la carrera después de haber finalizado ésta. También se incluyen los histogramas correspondientes a cada centro y los valores medios de satisfacción desglosados por especialidades.

Este nivel de satisfacción se pedía en porcentajes de ahí que los valores medios en la tabla y gráfico se incluyen sobre un máximo de satisfacción de cien.

Escuelas	Valores	Nº Encuestados	Valor \bar{X} sobre 100	Desv. Típica σ
ETSI Aeronáuticos		29	64,8	18,5
ETSI Agrónomos		63	70,7	18,6
ETS Arquitectura		53	73,8	17,4
ETSI Caminos		61	79,5	15,3
ETSI Industriales		97	76,6	17,3
ETSI Minas		32	72,5	17,3
ETSI Montes		18	76,7	17,2
ETSI Navales		9	66,4	29,6
ETSI Telecomunicación		69	74,8	15,0
Fac. Informática		71	74,9	15,0
Global		502	74,3	17,2







El nivel de satisfacción global de los alumnos graduados en la Universidad Politécnica de Madrid se sitúa por encima del percentil 50 (74,3). Los valores encontrados son similares para todas las escuelas aunque el menor nivel de satisfacción se encuentra en los alumnos que cursaron Ingeniería Naval y Aeronáuticos. En este aspecto parece que alumnos que estudian carreras con peores salidas profesionales muestran menos satisfacción por sus estudios, aunque este hecho lo analizaremos posteriormente.

Si hacemos un análisis en cuanto al nivel de satisfacción por sexos encontramos que el nivel de satisfacción en Navales baja por el grupo de mujeres aunque el número de las mismas es muy bajo pero también lo es el grupo de hombres que sólo son 7.

Escuelas	Valores	Mujeres		Hombres	
		N	Media	N	Media
ETSI Aeronáuticos		7	64,3	22	65,0
ETSI Agrónomos		26	70,2	37	71,1
ETS Arquitectura		18	68,1	35	76,7
ETSI Caminos		9	86,1	52	78,4
ETSI Industriales		24	80,2	73	75,5
ETSI Minas		2	80,0	30	72,0
ETSI Montes		4	80,0	14	75,7
ETSI Navales		2	21,5	7	79,3
ETSI Telecomunicación		15	78,0	54	74,0
Fac. Informática		15	73,0	56	75,4
Global		122	73,7	380	74,5

Observamos que los hombres presentan un nivel global de satisfacción, con la carrera cursada, ligeramente superior al que presentan las mujeres (74,5 frente a 73,7). Especialmente elocuente resulta la diferencia que se da en Navales, donde el nivel de

satisfacción de los hombres (79,3) supera en más de 50 puntos al nivel de satisfacción de las mujeres (21, 5).

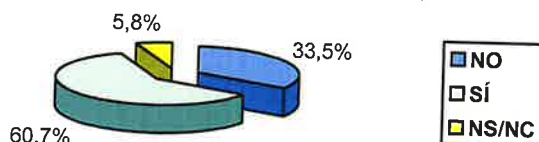
1.6. Relación entre éxito laboral y formación académica recibida en la Universidad

Uno de los ítems del cuestionario hace referencia a la opinión que los alumnos vertían, una vez terminada la carrera, acerca de si su formación universitaria ha influido en el éxito/fracaso laboral obtenido. La tabla y el gráfico siguientes recogen los resultados obtenidos en dicho ítem. Asimismo, la siguiente tabla muestra la opinión de los alumnos desglosada por especialidades.

La pregunta que se formulaba era si creían que el éxito laboral se debía fundamentalmente a su formación académica recibida durante la carrera.

Influencia del éxito	Creen que NO		Creen que SI		NS/NC	
	n	%	n	%	N	%
Escuelas						
ETSI Aeronáuticos	9	31,0 %	18	62,1 %	2	6,9 %
ETSI Agrónomos	30	46,9 %	29	45,3 %	5	7,8 %
ETS Arquitectura	25	46,3 %	23	42,6 %	6	11,1 %
ETSI Caminos	21	33,3 %	40	63,5 %	2	3,2 %
ETSI Industriales	20	20,2 %	72	72,7 %	7	7,1 %
ETSI Minas	17	50,0 %	15	44,1 %	2	5,9 %
ETSI Montes	14	70,0 %	5	25,0 %	1	5,0 %
ETSI Navales	4	44,4 %	5	55,6 %	0	0,0 %
ETSI Telecomunicación	25	35,2 %	42	59,2 %	4	5,6 %
Fac. Informática	9	11,8 %	66	86,8 %	1	1,3 %
Global	174	33,5 %	315	60,7 %	30	5,8 %

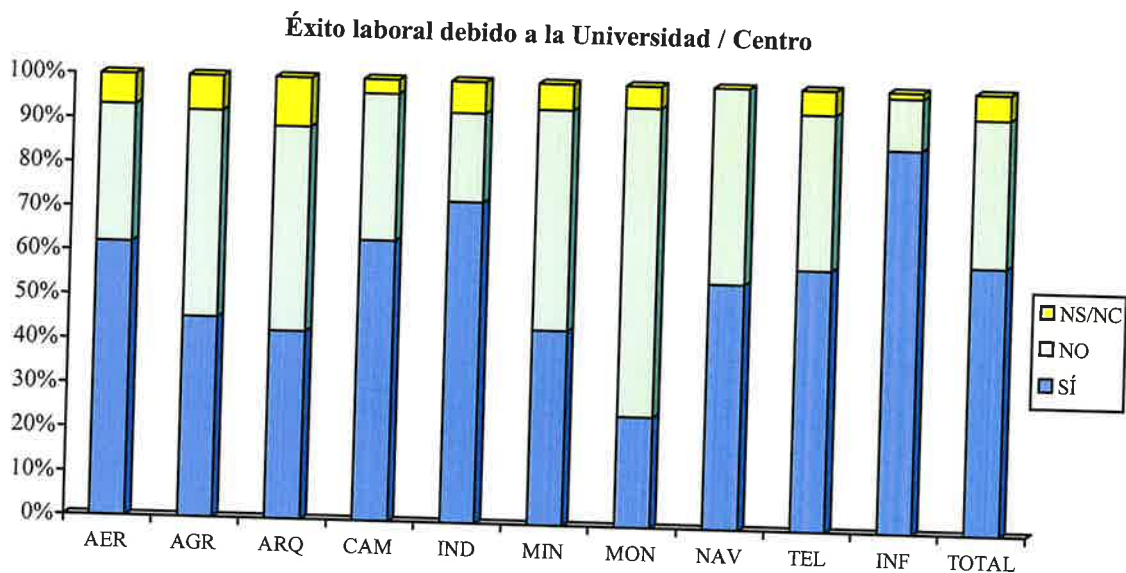
Éxito laboral debido a la Universidad (Totales)



	Espec.	No		Sí		NS/NC	
		N	%	N	%	N	%
Aeronáuticos	1	4	25,0%	10	62,5%	2	12,5%
	2	5	38,5%	8	61,5%	0	0,0%
Agrónomos	1	1	16,7%	5	83,3%	0	0,0%
	2	7	58,3%	4	33,3%	1	8,3%
	3	8	38,1%	12	57,1%	1	4,8%
	4	12	57,1%	7	33,3%	2	9,5%
	5	2	50,0%	1	25,0%	1	25,0%
Arquitectura	1	10	50,0%	9	45,0%	1	5,0%
	2	15	44,1%	14	41,2%	5	14,7%
Caminos	1	7	26,9%	18	69,2%	1	3,8%
	2	3	21,4%	11	78,6%	0	0,0%
	3	4	44,4%	5	55,6%	0	0,0%
	4	7	50,0%	6	42,9%	1	7,1%
Industriales	1	4	17,4%	18	78,3%	1	4,3%
	2	2	22,2%	5	55,6%	2	22,2%
	3	2	15,4%	11	84,6%	0	0,0%
	4	2	10,0%	16	80,0%	2	10,0%
	5	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%
	6	8	34,8%	13	56,5%	2	8,7%
	7	0	0,0%	3	100,0%	0	0,0%
	8	2	28,6%	5	71,4%	0	0,0%
Minas	1	12	57,1%	8	38,1%	1	4,8%
	2	3	60,0%	2	40,0%	0	0,0%
	3	1	16,7%	5	83,3%	0	0,0%
	4	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%
Montes	1	13	76,5%	4	23,5%	0	0,0%
	2	1	33,3%	1	33,3%	1	33,3%
Navales	1	1	50,0%	2	50,0%	0	0,0%
	2	2	40,0%	3	60,0%	0	0,0%
Telecomunicaciones	1	9	50,0%	9	50,0%	0	0,0%
	2	7	30,4%	15	65,2%	1	4,3%
	3	5	29,4%	12	70,6%	0	0,0%
	4	1	33,3%	2	66,7%	0	0,0%
	5	3	33,3%	3	33,3%	3	33,3%
	6	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%
Informática		9	11,8%	66	86,8%	1	1,3%

En general, la mayoría de los alumnos (60,7%) de las carreras superiores de la UPM consideran que su éxito laboral se debe a su formación universitaria recibida. Sin embargo, no podemos despreciar la reveladora y preocupante cifra de alumnos que piensan que la Universidad no ha contribuido en su éxito laboral (33,5%).

Si analizamos las opiniones vertidas según el Centro de estudios, dentro de la Universidad Politécnica, nos encontramos con grandes diferencias. Los alumnos que creen que su carrera ha tenido más influencia en el éxito laboral son los estudiantes de la Facultad de Informática con un 87% de sus alumnos que han respondido la encuesta, seguidos por los de Industriales, Caminos y Aeronáuticos. Destaca como carrera que conduce a un menor éxito profesional la opinión de los alumnos salientes de la Escuela de Montes con sólo el 25% de sus alumnos y por debajo del 50% nos encontramos también con los estudios de Agrónomos, Arquitectura y Minas.

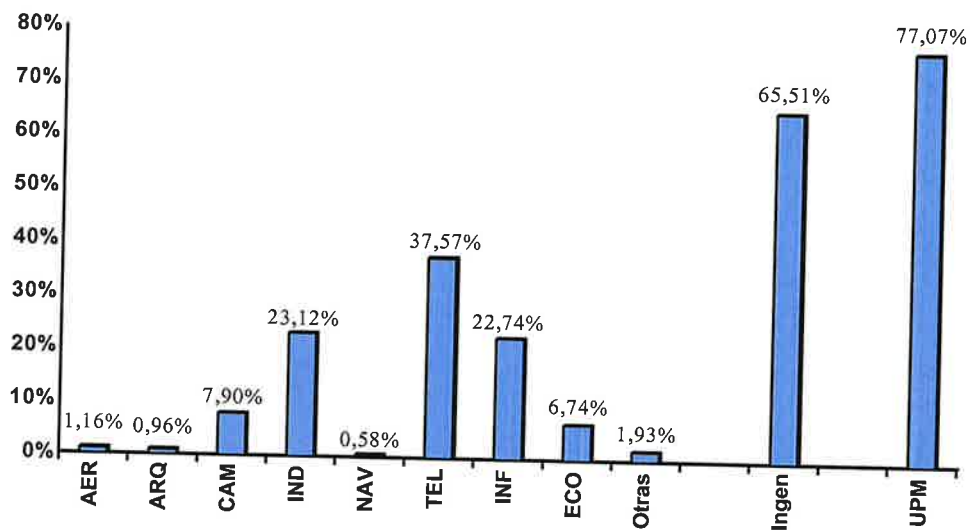


1.7. Opinión de los graduados sobre carreras de mayor éxito profesional

En relación con el ítem anterior también se pidió la opinión de los alumnos acerca de las carreras que conducen a un mayor éxito laboral. Era una pregunta abierta en la que se podían señalar otras carreras que no fueran de ingeniería. Los resultados de este ítem se resumen en la tabla y gráficos siguientes:

Carreras	Éxito laboral	Nº Encuestados	%
ETSI Aeronáuticos		6	1,16 %
ETS Arquitectura		5	0,96 %
ETSI Caminos		41	7,90 %
ETSI Industriales		120	23,12 %

ETSI Navales	3	0,58 %
ETSI Telecomunicación	195	37,57 %
Fac. Informática	118	22,74 %
Económicas-Empresariales	35	6,74 %
Otras (Medicina, Derecho)	10	1,93 %
Carreras de Ingeniería en general	340	65,51 %
Alguna carrera de la UPM	400	77,07 %

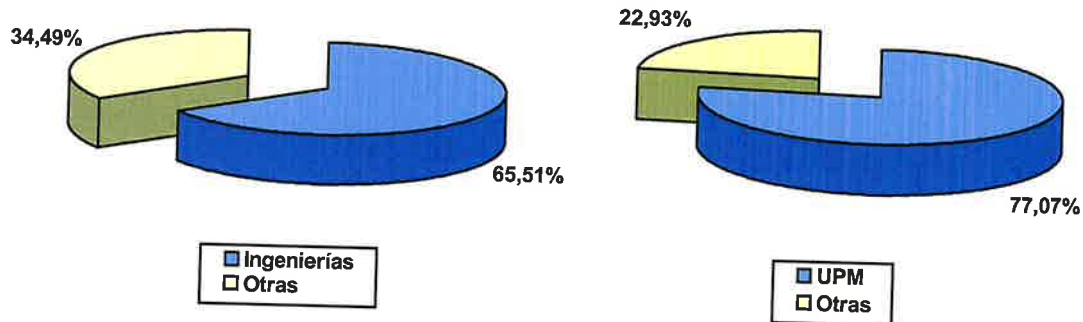


En opinión de los alumnos, los estudios de Telecomunicación, seguidos por Industriales, Informática y Caminos son las carreras que tienen un mayor éxito en el mercado laboral. El resto de los estudios de la UPM no se citan o reciben un apoyo muy poco significativo. Es de destacar también que el 6,7% de los encuestados consideran que las carreras de carácter económico también conducen al éxito profesional. Sólo el 1,93% señala a Medicina y Derecho en ese éxito laboral.

Es de destacar que el 77,1% de los encuestados consideran que el hecho de haber cursado algunas de las carreras que se imparten en la UPM conducen al éxito profesional, y el 65,5% hacen referencia a carreras de ingeniería en general.

Al preguntar a los alumnos por las carreras que consideran llevan al éxito profesional, nos encontramos con unos porcentajes mayores que los encontrados para el éxito laboral, tal vez se deba a que la formación universitaria, recogida en el punto anterior, tenga para los estudiantes de la UPM una mayor consideración una carrera de ingeniería impartida por

dicha Universidad antes que la suya propia. En muchas de las respuestas emitidas, los alumnos no valoran su propia carrera ya que ésta ha tenido un alto coste personal, incluso en el siguiente apartado se recogen algunos comentarios vertidos en la encuesta por los alumnos.



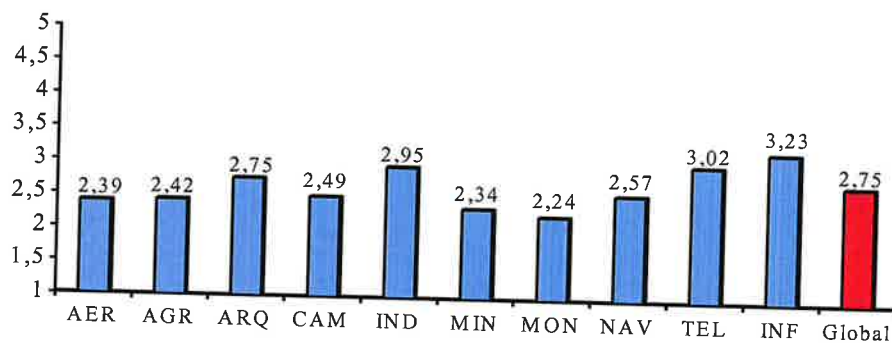
1.8. Opiniones subjetivas sobre la carrera vertidas por los graduados

En una de las preguntas del cuestionario se preguntaba que “transcurridos unos años desde que terminó su carrera ¿cómo ve la Universidad en la que cursó sus estudios?”. Prevalció el sentido “de Escuela” sobre el de Universidad ya que todos respondían que podía hablar de su Escuela y su carrera pero no de la Universidad. Por ello en este apartado vamos a incluir las *opiniones subjetivas* de los encuestados en relación a la percepción que tienen de su propia carrera.

Al ser una pregunta abierta nos permite recoger una amplia variedad de opiniones al mismo tiempo que complica el proceso de síntesis y el tratamiento estadístico. Para ello y como método de trabajo, se estableció un “sistema de jueces” con cinco personas que trataron de aglutinar las respuestas “abiertas” con la intención de objetivizar la interpretación de las opiniones. Se valoraron de forma individual cada una de ellas y se estableció la siguiente escala un (1) cuando señalaban que la carrera era Muy Mala, un (2) Mala, un (3) Regular, un (4) Buena y un (5) Muy Buena.

En el siguiente gráfico se recoge la valoración de las opiniones distinguiendo el sexo. El valor medio se obtiene de los valores 1,2,3,4,5 asignados por los encuestados a cada carrera.

Valoración subjetiva de opiniones (de 1 a 5)

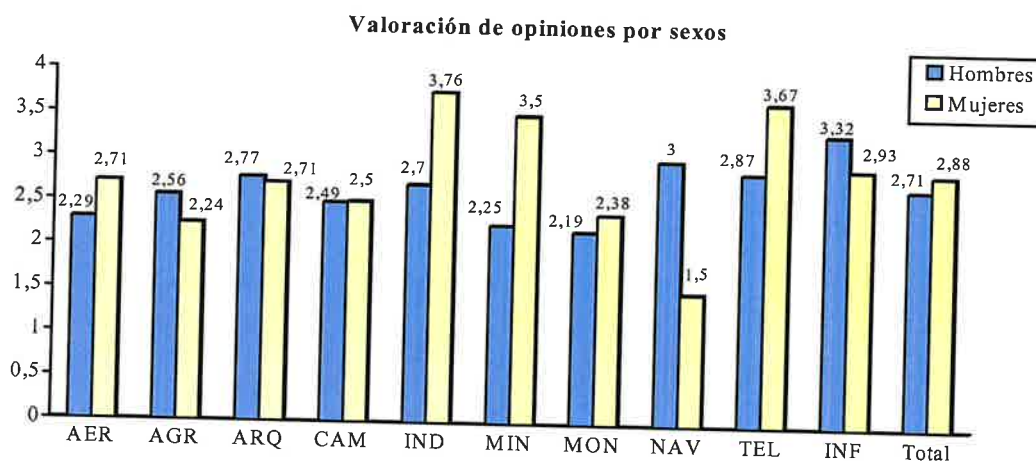


Las opiniones más favorables corresponden a los alumnos que han estudiado la carrera de Informática y la de Telecomunicaciones. Sólo en estas dos carreras la valoración media en cuanto a la opinión de los alumnos supera el calificativo de Regular y la valoran como Buena. Destacan también entre las carreras algo mejor valoradas Industriales y Arquitectura. En el lado opuesto, es decir, entre las carreras peor valoradas por los alumnos, se encuentran Montes y Minas.

La valoración media global de todos los encuestados sobre las carreras superiores que se imparten en la UPM es de 2,75. Hay que tener en cuenta que cuando se nos pregunta nuestra opinión, solemos tender a destacar los elementos negativos o los susceptibles de mejorar y pocas veces se valoran las cosas, en su conjunto como excelentes. En cualquier caso esta es una valoración conjunta sobre la opinión que tienen los alumnos de la carrera que han cursado.

Si analizamos la opinión por sexo vemos que en conjunto no hay gran diferencia entre las valoraciones en cuanto a la opinión de las mujeres y de los hombres, aunque la valoración de la opinión que sobre la carrera tienen las mujeres resulta ligeramente superior.

El desfase que se observa en la carrera de Navales se debe a que sólo disponemos de la opinión de dos mujeres en este caso. Sin embargo, es de destacar el mismo desfase en las carreras de Industriales, Telecomunicación y Minas, en las que la opinión de las mujeres es significativamente más positiva.



Una vez analizadas todas las valoraciones de opiniones sobre la carrera en función del sexo, nos pareció interesante analizar si las diferencias encontradas siguen la misma tendencia que seguían las diferencias encontradas al analizar el nivel de satisfacción con la carrera cursada. Así, observamos que en todos los centros, a excepción de la ETSI Aeronáuticos, se da un hecho previsible pero interesante: los casos en que los hombres presentan un nivel de satisfacción superior al de las mujeres coinciden con aquellos que muestran una valoración de sus opiniones sobre la carrera también superior a la de las mujeres; del mismo modo ocurre en la situación inversa. Esto nos puede llevar a pensar que existe cierta correlación directa entre las valoraciones de las opiniones sobre la carrera cursada y el nivel de satisfacción con la misma. A mayor satisfacción mejor valoración de la carrera y viceversa.

De las opiniones “abiertas” vertidas en la encuesta hemos realizado una lectura amplia y una clasificación y detectamos que podemos agrupar las opiniones según el carácter positivo o negativo de las mismas. En la tabla siguiente vemos como casi el 80% de las opiniones recogidas ponen de manifiesto alguna deficiencia en la carrera. Las opiniones positivas suelen ser de carácter general, es decir, se limitan a manifestar su satisfacción por la carrera, sin especificar el motivo.

Por el contrario cuando se manifiesta una opinión negativa suele venir acompañada por la explicación del motivo. De forma mayoritaria, las opiniones negativas se centran en la “Docencia deficiente” y en un “Plan de Estudios inadecuado” al mercado y exigencias laborales que posteriormente han encontrado en la empresa estos ingenieros y exalumnos de esta Universidad.

1.8.1. Resumen de las opiniones de los encuestados

Los resultados obtenidos se han agrupado en dos bloques de opiniones:

- a. **Opiniones Positivas** emitidas por 181 alumnos el 20,6% en las que incluían
 1. *Contenidos adecuados*, dicho por 33 sujetos un 18,2%

Estos contenidos adecuados los referían a:

 - Buena formación teórica 21 sujetos, un 63,6%
 - Contenidos muy completos 1 sujeto, un 3%
 - Otras opiniones sobre los contenidos 11 sujetos, un 33,3%
 2. *Profesores competentes* era la opinión de 5 sujetos del total de los encuestados, un 2,8% sin más comentarios ni razonamientos.
 3. *Otras opiniones positivas* emitidas por 143 sujetos equivalente a un 79% razonadas en los siguientes aspectos:
 - Buen prestigio de las carreras 21 sujetos un 14,68%
 - Un lugar que enseña a pensar y estudiar 5 sujetos, un 3,5%
 - Con contenidos y tendencias de actualidad, opinión de 22 sujetos, un 15,38%
 - Por las Infraestructuras 4 sujetos un 2,80%
 - Otras opiniones positivas dentro de las 143 respuestas y acerca de la carrera hacen referencia a la buena formación técnica con que preparan en las ingenierías y que la carrera sigue manteniendo un buen prestigio etc. en este bloque se recogieron 90 respuestas y representa un 63,64% dentro del bloque. Ningún alumno hizo referencia sobre la formación práctica ni la calidad de la docencia explícitamente expuesta.
- b. **Opiniones negativas**

En relación con las opiniones negativas vertidas por los sujetos son muy superiores a las positivas, un total de 696 el 79,4%, y las hemos aglutinado en los siguientes aspectos y con los razonamientos que los mismos encuestados opinaron.

 1. *Planes de Estudios inadecuados* opinan 252 sujetos un 33,62% y señalan en este aspecto las siguientes razones unas referidas a los contenidos y otras a

otros aspectos como la duración de la carrera, etc. Las opiniones más generalizadas se deben a contenidos no adaptados al mercado laboral.

Los alumnos que se pronuncian en esta línea lo hacen principalmente en dos sentidos muy relacionados: la falta de actualización de los contenidos y la no adaptación a las necesidades del mercado laboral. La primera hace referencia a una renovación de los contenidos que se imparten en las asignaturas, mientras que la segunda reclama una renovación de las asignaturas que forman parte del Plan de Estudios. Indican que convendría introducir contenidos sobre: desenvolverse en el trabajo, responsabilidad, reuniones, presentaciones, búsqueda. Se deberían incorporar enseñanzas suficientes de idiomas e Informática.

2. En cuanto a la *Organización universitaria* es uno de los temas que se destacan como negativos en opinión de los alumnos. Fundamentalmente se denuncia la falta de recursos y el aislamiento de la Universidad de la realidad social. Igualmente se hace referencia a la masificación de las aulas y al exceso de rigidez en la organización universitaria, que le impide adaptarse a los cambios.
3. Dentro de las *Deficiencias de carácter docente* los alumnos reclaman más prácticas en empresas y se quejan de la excesiva carga teórica de las asignaturas sin el suficiente apoyo con prácticas de laboratorio. Por otro lado, un buen número de alumnos manifiestan su insatisfacción con los profesores. Básicamente, denuncian su falta de formación empresarial, la no-actualización de sus conocimientos de tipo tecnológico y la ausencia de interés por la docencia en beneficio del interés investigador, área en la que encuentran mayor reconocimiento y beneficios económicos mediante proyectos subvencionados, etc.
4. Entre *otras opiniones negativas* 24 alumnos reflejaban que no encuentran justificación a la elevada dificultad de las carreras de ingeniería y añadían que esta dificultad, injustificada, hace que la Universidad se convierta en una carrera de obstáculos más que en un lugar para aprender, “los alumnos comienzan la carrera con inquietud por aprender y en menos de 6 meses, su intención pasa a ser simplemente aprobar exámenes” opinión textual.

OPINIONES		N	%
Opinión positiva	Contenidos adecuados	33	18,2%
	Profesores competentes	5	2,8%
	Otras opiniones positivas	143	79,0%
	TOTAL	181	20,6%
Opinión Negativa	Plan de Estudios inadecuado	252	36,2%
	Organización inadecuada	120	17,2%
	Docencia deficiente	276	39,7%
	Otras opiniones negativas	48	6,9%
	Total	696	79,4%
TOTALES			

⇒ Opinión General Positiva: *Contenidos adecuados*.

OPINIÓN	N	%
Buena formación teórica	21	63,6 %
Contenidos muy completos	1	3,0 %
Otras opiniones sobre contenido	11	33,3 %

⇒ Opinión General Positiva: *Otras opiniones positivas*.

OPINIÓN	N	%
Buen prestigio	21	14,68 %
Lugar que enseña a pensar y estudiar	5	3,50 %
Buena tendencia en la actualidad	22	15,38 %
Mejorando en infraestructuras	4	2,80 %
Otras	91	63,64 %

⇒ Opinión General Negativa: *Plan de Estudios inadecuado.*

OPINIÓN		N	%
Contenidos inadecuados	<i>No adaptados al mercado laboral</i>	115	52,0 %
	<i>No se enseña a desenvolverse en el trabajo (responsabilidad, reuniones, presentaciones, búsqueda)</i>	17	7,7 %
	<i>No se enseñan suficientes aspectos económico-financieros</i>	6	2,7 %
	<i>No se enseñan suficientes idiomas</i>	3	1,4 %
	<i>No se enseña suficiente informática</i>	4	1,8 %
	<i>Contenidos muy generalistas</i>	10	4,5 %
	<i>Contenidos inadecuados</i>	47	21,3 %
	<i>Demasiados contenidos</i>	7	3,2 %
	<i>Otras</i>	12	5,4 %
	Total	221	87,7 %
Duración inadecuada		8	3,2 %
Plan de Estudios demasiado rígido		1	0,4 %
Proyecto fin de carrera innecesario y absurdo		1	0,4 %
Otras		12	8,3 %

⇒ Opinión General Negativa: *Organización inadecuada.*

OPINIÓN	N	%
Faltan bolsas de trabajo	14	11,7 %
Recursos escasos u obsoletos	31	25,8 %
Organización muy rígida que no se adapta a los cambios	22	18,3 %
Incumplimiento de horarios	1	0,8 %
Masificación	18	15,0 %
Mal ambiente de trabajo entre profesores	1	0,8 %
Aislamiento de la realidad social/internacional	30	25,0 %
Otras	3	2,5 %

⇒ Opinión General Negativa: *Docencia deficiente.*

OPINIÓN		N	%
Profesores deficientes	<i>Suspenden para dar importancia a la asignatura</i>	2	3,8 %
	<i>No actualizan sus conocimientos</i>	8	15,1 %
	<i>No ponen interés en la enseñanza; tienen otros intereses</i>	9	17,0 %
	<i>Falta de formación pedagógica</i>	4	7,5 %
	<i>No tienen experiencia empresarial, sólo académica</i>	14	26,4 %
	<i>Otras</i>	16	30,2 %
	Total	53	19,2 %
Organización deficiente de las asignaturas	<i>Faltan prácticas de laboratorio</i>	23	11,9 %
	<i>Faltan prácticas/proyectos con empresas</i>	58	29,9 %
	<i>Asignaturas demasiado teóricas</i>	97	50,0 %
	<i>No integración de alumnos en Departamentos</i>	6	3,1 %
	<i>Falta de coordinación entre asignaturas</i>	4	2,1 %
	<i>Otras</i>	6	3,1 %
	Total	194	70,3 %
Evaluación deficiente		5	1,8 %
Tutorías deficientes o inexistentes		1	0,4 %
Otras		23	8,3 %

⇒ Opinión General Negativa: *Otras opiniones negativas.*

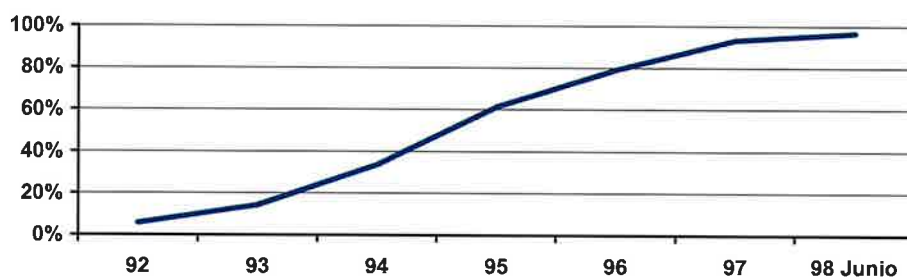
OPINIÓN	N	%
Es una carrera de obstáculos en lugar de un sitio para aprender	5	10,42 %
Dificultad no justificada	19	39,58 %
Pérdida de prestigio	12	25,0 %
Otras	12	25,0 %

1.9. Aspectos relacionados con el primer empleo

1.9.1. Evolución del número de alumnos empleados al finalizar la carrera

El gráfico siguiente representa el porcentaje acumulado de alumnos que encuentran su primer empleo y el año en que lo consiguieron. Aproximadamente un 5% de los alumnos de la Universidad Politécnica comienza a trabajar antes de finalizar la carrera, la mayoría de ellos procede de las carreras de Informática, Telecomunicaciones y Arquitectura. Dado que con nuestro estudio hemos realizado un seguimiento de alumnos desde que inician la carrera hasta su finalización, estudiando el rendimiento y posteriormente este análisis de salidas profesionales, es por lo que contamos con datos de nuestra cohorte conociendo como en 1992, cuando cursaban 5º de carrera, cuantos estaban ya trabajando.

Año	92	93	94	95	96	97	Junio 98	Total
N	28	73	173	319	411	484	502	519
%	5,4 %	14,1 %	33,3 %	61,5 %	79,2 %	93,3 %	96,7 %	100,0 %

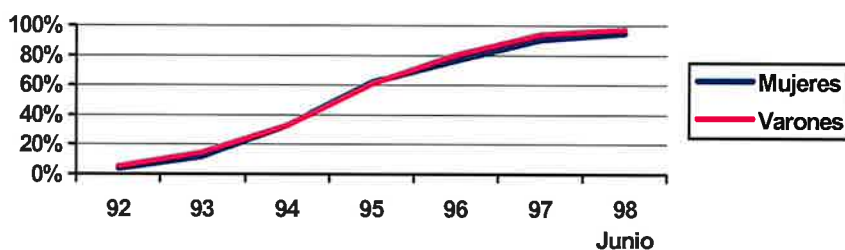


A lo largo de 1995, es decir, entre 8 y 9 años desde el inicio de la carrera, más del 60% de los alumnos habían encontrado ya su primer empleo. Los alumnos que estudian las carreras de Informática, Telecomunicaciones e Industriales invierten, por término medio, menos tiempo desde que inician la carrera hasta que empiezan a trabajar.

En cuanto a la evolución de los exalumnos empleados según el sexo, no se observan diferencias significativas. El gráfico muestra que un 2% de los hombres se colocan antes que las mujeres en los primeros años inmediatamente después de finalizar la carrera. Asimismo, pasados 10 años desde el inicio de la carrera la proporción de

mujeres trabajando es ligeramente inferior a la de hombres. Tal vez distintas situaciones personales o familiares les hacen, en ese momento abandonar el empleo momentáneamente.

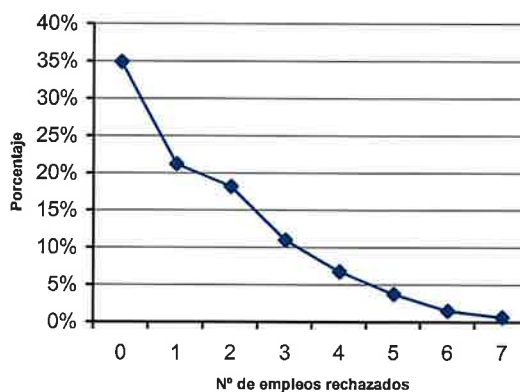
		92	93	94	95	96	97	Junio 98	Total
Mujeres	N	5	16	44	82	101	119	125	132
	%	3,8 %	12,1 %	33,3 %	62,1 %	76,5 %	90,2 %	94,7 %	100,0 %
Hombres	N	23	57	129	237	310	365	377	387
	%	5,9 %	14,7 %	33,3 %	61,2 %	80,1 %	94,3 %	97,4 %	100,0 %



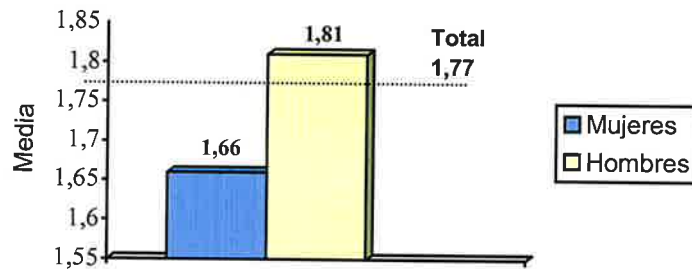
1.9.2. Número de empleos rechazados por los sujetos frente a ofertados

Una de las preguntas del cuestionario hacía referencia al número de ofertas de empleo que los alumnos no habían aceptado hasta encontrar su primer empleo. Como vemos en el gráfico siguiente el 34,9% de los alumnos aceptan la primera oferta de empleo, por lo que la mayor parte de los alumnos que estudian las carreras superiores de la UPM, un 65,1% rechaza al menos una oferta de empleo, situándose el valor medio de empleos rechazados en 1,77.

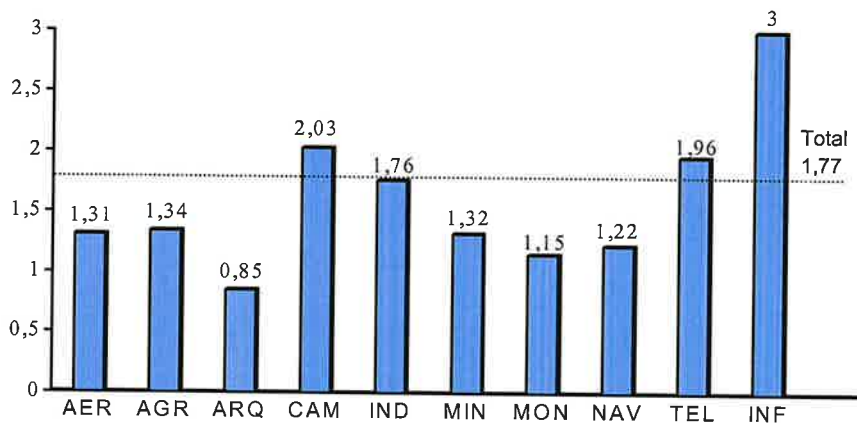
Nº de empleos rechazados	N	%
0	181	34,9 %
1	110	21,2 %
2	94	18,1 %
3	57	11,0 %
4	35	6,7 %
5	19	3,7 %
6	8	1,5 %
7	3	0,6 %
8-14	7	1,3 %
>15	5	1,0 %
Total	519	100,0 %



Si distinguimos a los alumnos por sexos, se aprecia una diferencia significativa en el número de *empleos rechazados*. Los hombres parecen poner más reparos a la hora de aceptar su primer empleo, rechazan 1,81 empleos de media frente al 1,66 que rechazan las alumnas de esta Universidad.



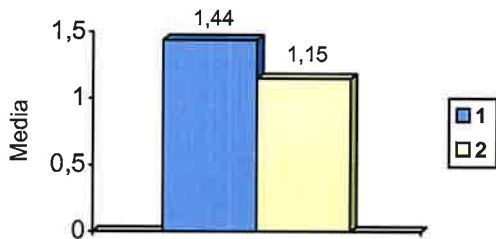
El gráfico siguiente muestra el número medio de empleos rechazados en función de la carrera estudiada. Destacan claramente los estudios de Informática como los más selectivos en el momento de aceptar un trabajo ya que estos llegan a rechazar hasta 3 primeras ofertas. A los alumnos que finalizaron la carrera de Informática les siguen en el rechazo a los primeros empleos los alumnos procedentes de Caminos, Telecomunicaciones e Industriales. Este dato, unido al hecho de que las carreras mencionadas coinciden con las consideradas por los alumnos como las que conducen a un mayor éxito laboral, nos puede llevar a pensar que, dentro de las carreras de ingeniería, son las de Informática, Telecomunicaciones, Industriales y Caminos las que pueden ofrecer mejores perspectivas profesionales a los nuevos titulados.



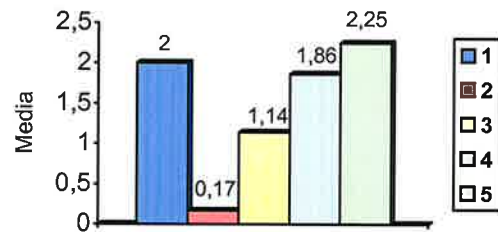
En los siguientes gráficos se incluyen datos relacionados con el número de empleos rechazados en función de la especialidad elegida en la carrera. En la interpretación de estos datos hay que tener en cuenta el número de alumnos encuestados de cada

especialidad. Por ejemplo, los valores de la especialidad de Industriales (Metalurgia) y de la especialidad de Telecomunicaciones (Control, Sistemas y Procesos) son excesivamente altos pero no significativos ya que proceden de la opinión de sólo 1 y 3 alumnos respectivamente que tienen esta especialidad y contestaron a este cuestionario.

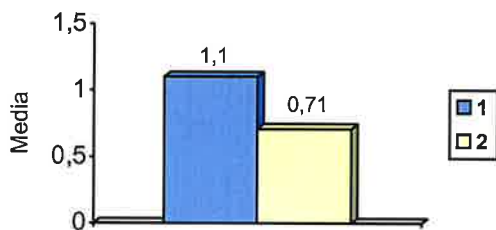
Aeronáuticos



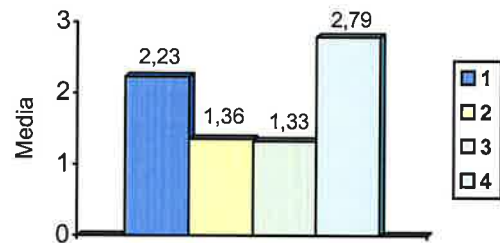
Agrónomos



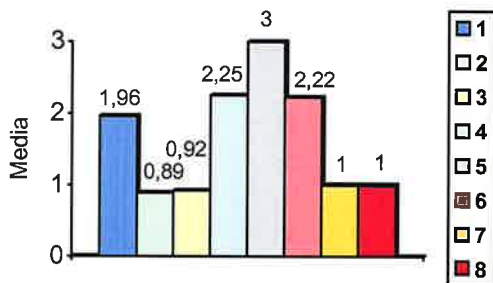
Arquitectura



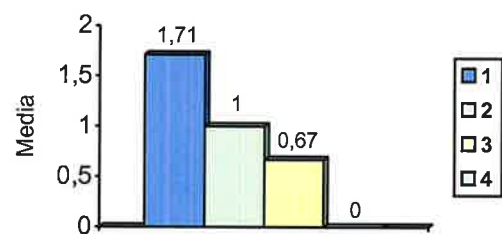
Caminos



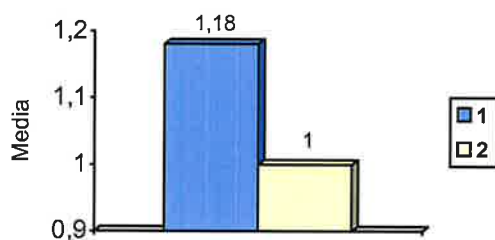
Industriales



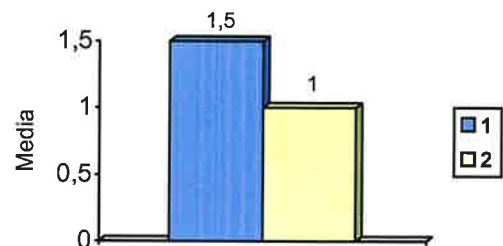
Minas

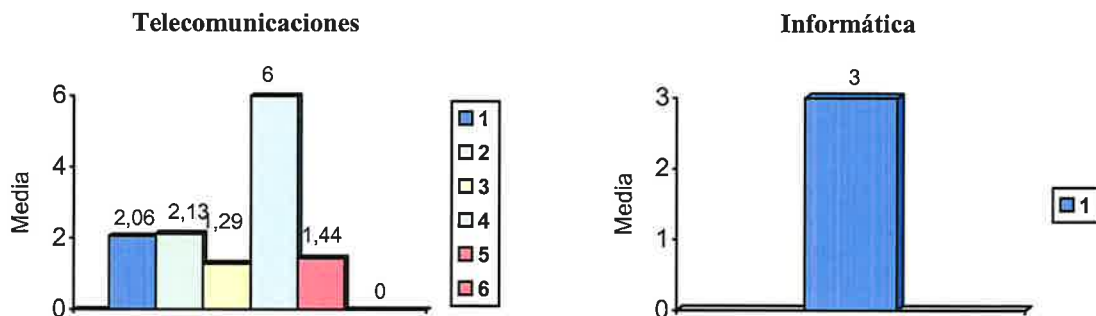


Montes



Navales

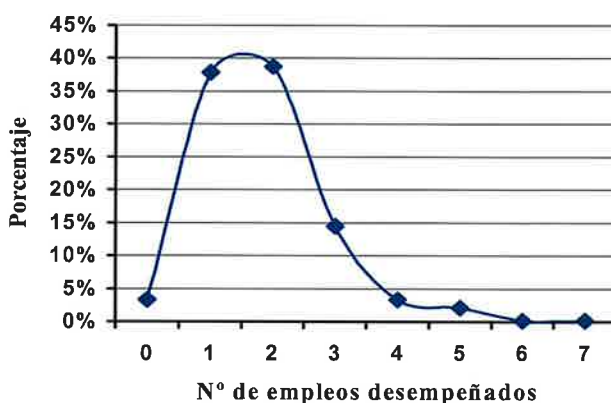




1.9.3. Movilidad laboral de los graduados o ex alumnos de ingenierías

Partiendo del análisis de resultados de las encuestas detectamos que los alumnos que forman parte de este estudio han desempeñado una media de 1,85 empleos pasados los cuatro primeros años de su entrada en el mundo laboral al finalizar la carrera, si ésta la cursaron en los 6 años de duración establecida y 10 años desde que iniciaron los estudios universitarios en alguna de las Ingenierías o Arquitectura de la Universidad Politécnica.

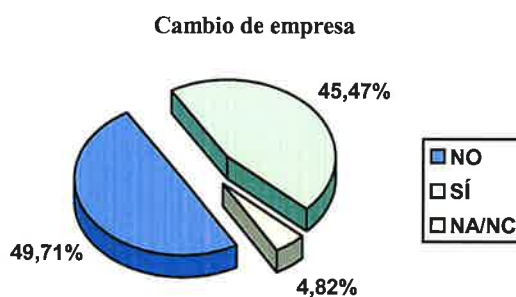
Nº de empleos desempeñados	N	%
0	17	3,3 %
1	196	37,8 %
2	201	38,7 %
3	75	14,5 %
4	17	3,3 %
5	11	2,1 %
6	1	0,2 %
7	1	0,2 %
Total	519	100,0 %



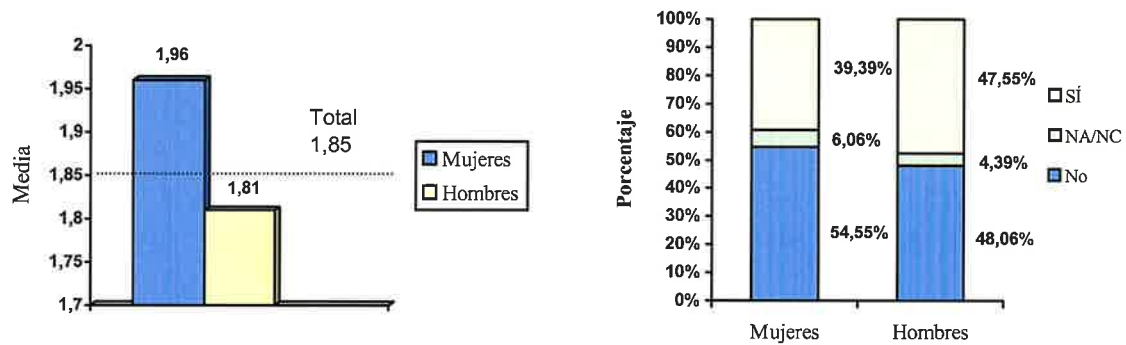
A la pregunta de si cambió de empresa desde que inició su primer empleo, las respuestas se recogen en el siguiente cuadro y gráfico.

	N	%
NO	258	49,71 %
SI	236	45,47 %
NC	25	4,82 %

NC: No Contesta

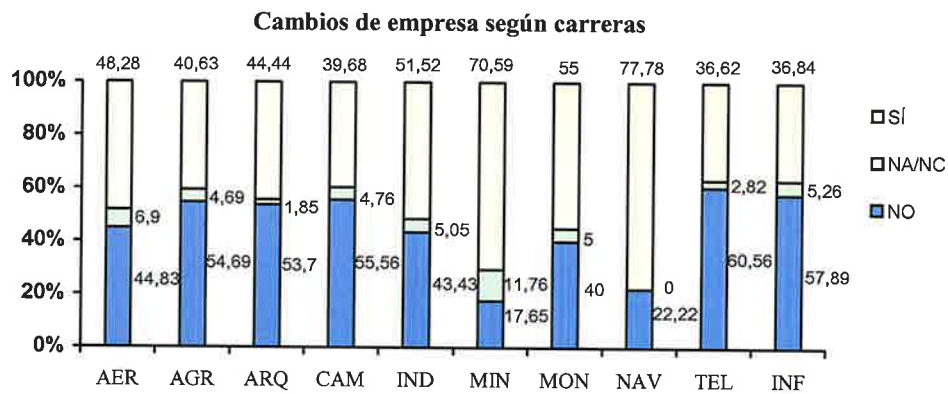
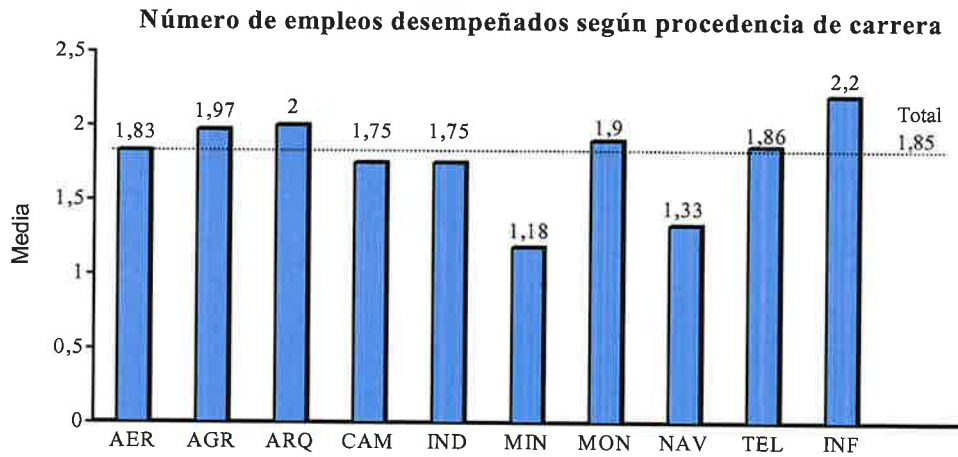


El gráfico siguiente distinguimos el número de empleos distintos desempeñados por sexos. Lo que detectamos nos muestra una mayor movilidad en el grupo de mujeres ingenieras, casi todas han cambiado de empleo más que en los hombres.



En estos puntos detectamos, tal como vimos en el apartado anterior, que las mujeres aceptaban el primer empleo con mayor facilidad que los hombres y aunque no les guste mucho o no sea acorde a su carrera y especialidad. Incluso, y como veremos más adelante, dedican menos tiempo a la búsqueda de empleo. En términos generales las mujeres utilizan 16,30 meses en la búsqueda del primer empleo frente a los 18,98 meses que utilizan los hombres por lo que es de suponer que pasado un tiempo experimentan mayor tendencia a cambiar, ya que es probable que en muchos casos la primera oferta no fuera un empleo adecuado.

Si analizamos los resultados por Centros nos encontramos que los alumnos de Informática y de Arquitectura muestran los mayores índices de movilidad frente a los valores más bajos correspondientes a las carreras de Minas y Navales. Como ya hemos comentado anteriormente, los alumnos de Informática y Arquitectura suelen encontrar empleo antes, incluso, de finalizar la carrera, empleo que, en muchos casos, se basa en becas o en contratos de prácticas; este dato, unido al hecho de que se trata de profesionales que gozan en la actualidad de gran aceptación en el mercado laboral y a su vez tienen altas expectativas todo ello les permite cambiar a menudo de empresa a fin de ir mejorando progresivamente sus condiciones contractuales, este dato explicaría la razón por la cual en estas carreras hay un índice de movilidad elevado.

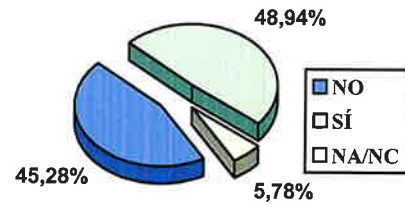


1.9.4. Actividades desarrolladas en el trabajo y contratos firmados

Analizando las respuestas de los encuestados a las preguntas relacionadas con la actividad que desempeñan los titulados de las distintas ingenierías llegamos a la conclusión de que, pasados 10 años desde que iniciaron los estudios, los finalizaron y encontraron empleo, casi la mitad de ellos han experimentado al menos un cambio en las funciones que venían desempeñando en los primeros trabajos mientras que casi el 60% han cambiado las condiciones de su contrato.

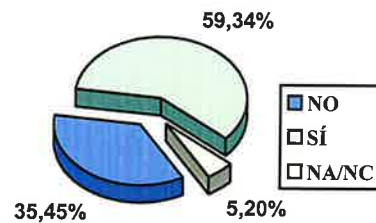
En el siguiente cuadro y gráfico se recogen los porcentajes de cambios de funciones dentro del mismo empleo.

	N	%
NO	235	45,28 %
SI	254	48,94 %
NA/NC	30	5,78 %



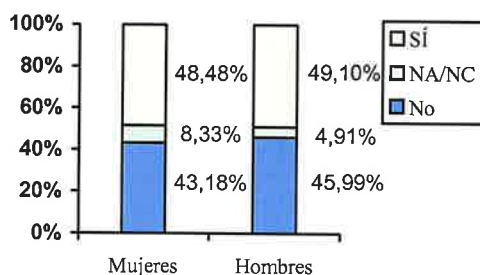
En el siguiente cuadro se recoge el cambio de situación contractual de los encuestados

	N	%
NO	184	35,45 %
SI	308	59,34 %
NA/NC	27	5,20 %

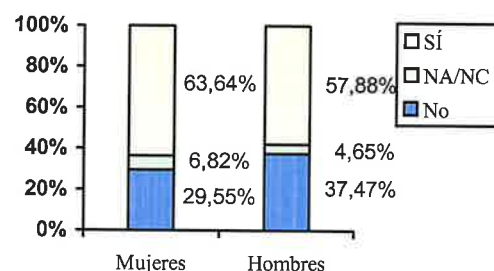


El índice de cambio de contrato es algo superior entre las mujeres, un 63,64% de las mujeres frente a un 57,88% de los hombres, mientras que en el indicador de cambio de actividad no se aprecian diferencias entre hombres y mujeres. Esto nos lleva a reincidir en la idea expuesta en el apartado anterior acerca de que las mujeres aceptan su primer empleo con mayor facilidad que los hombres, ya que es de suponer que un índice tan alto de cambio de contrato no conlleva un índice similar de cambio de funciones, ello nos hace pensar en un primer empleo acorde a las funciones que puede desempeñar un ingeniero, pero sin unas condiciones contractuales muy adecuadas o al menos no esperadas.

Cambio de funciones por sexos



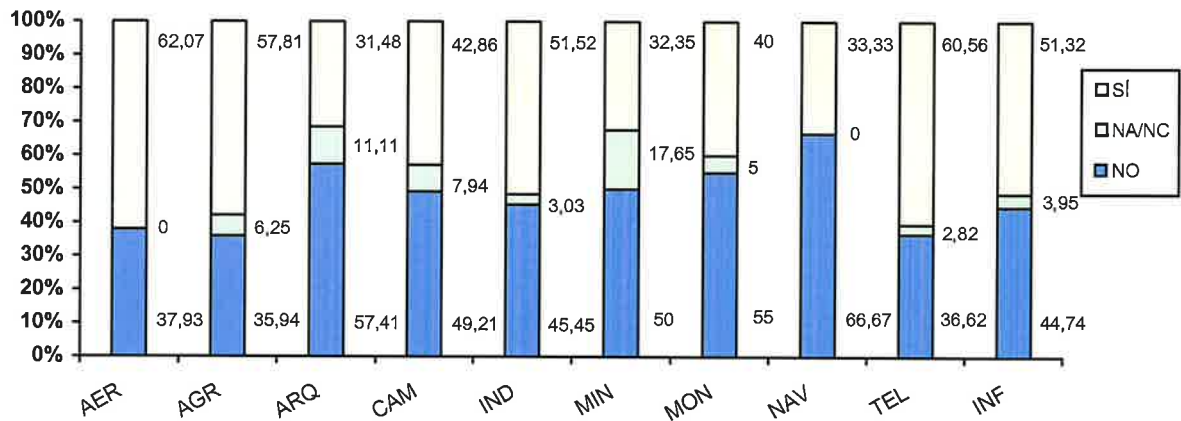
Cambio de tipo de contrato por sexos



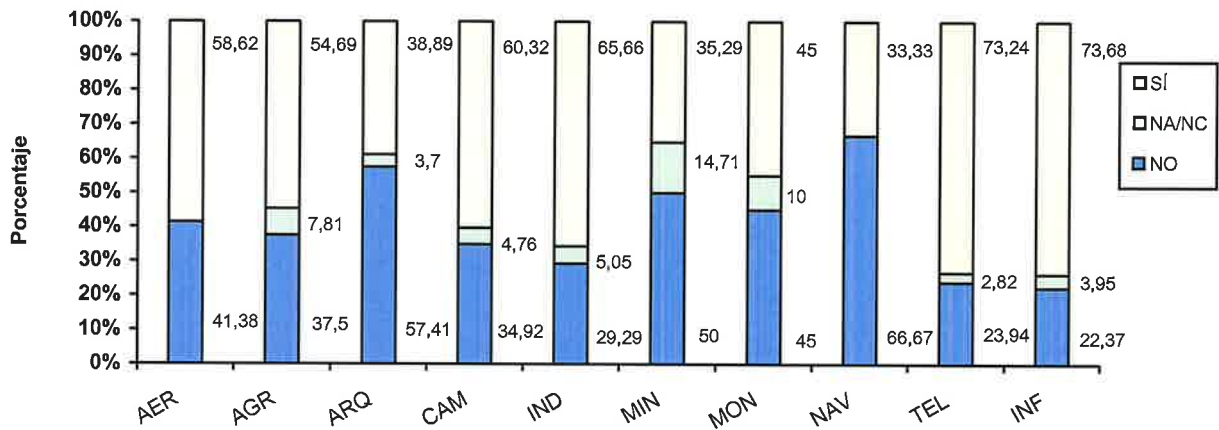
Lógicamente, los cambios de contrato suelen ir acompañados también de cambios de actividad. Esta correlación se aprecia claramente en los gráficos que representan los cambios según el tipo de carreras de esta muestra de ingenieros. Las carreras

que muestran los mayores índices de cambio de actividad y de contrato son alumnos que han finalizado los estudios de Telecomunicaciones e Informática, mientras que los alumnos que menos se mueven de empresas o que permanecen tiempo con el sistema de contrato primero son los sujetos que han estudiado Ingeniería Naval e Ingeniería de Montes.

Cambio de funciones según carreras



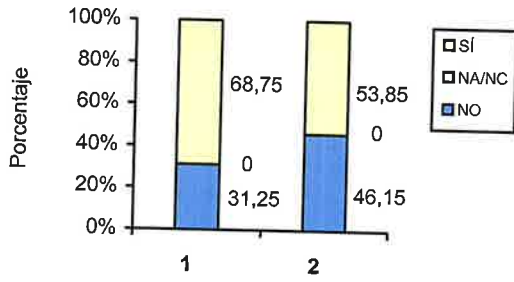
Cambio de contrato según carreras



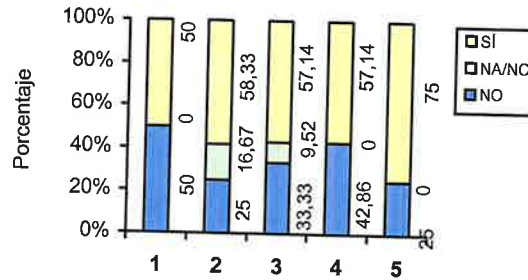
Se ha considerado cambio de empleo cuando ha habido un cambio de empresa, de situación contractual o cambio de funciones altamente significativo, aunque se continúe trabajando en la misma empresa. Asimismo debemos indicar que las fechas correspondientes al último empleo no han sido aportadas por la mayoría de los encuestados, por lo que no podemos obtener ninguna conclusión temporal relacionada con el último empleo en el que están los sujetos. Los resultados por especialidades se incluyen a continuación.

Cambio funcional. Recuento por especialidades.

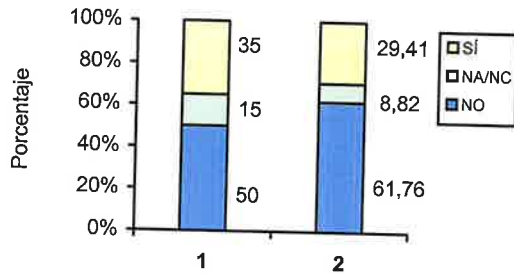
Aeronáuticos



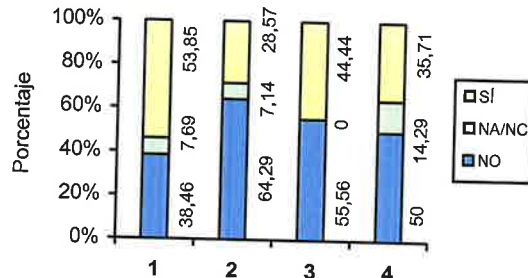
Agrónomos



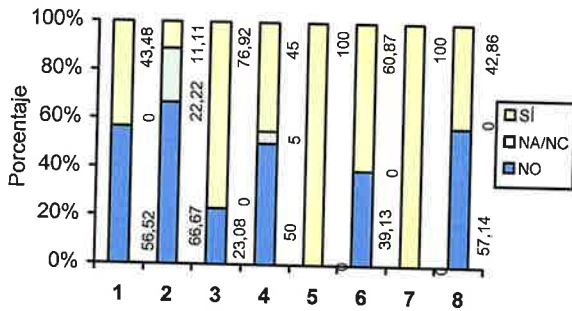
Arquitectura



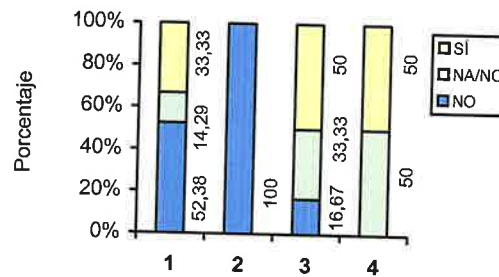
Camino



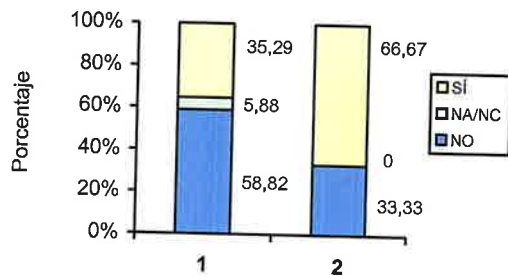
Industriales



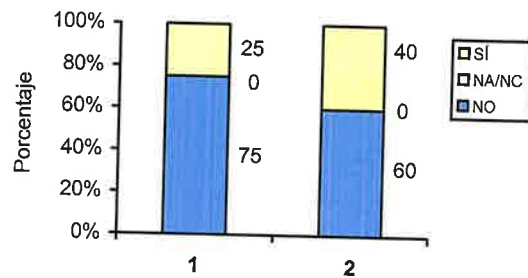
Minas



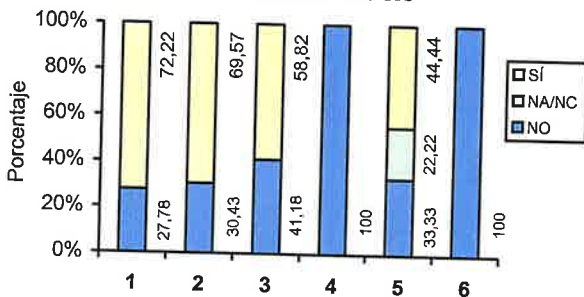
Montes



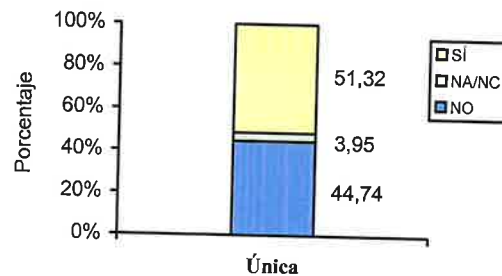
Navales



Telecomunicaciones

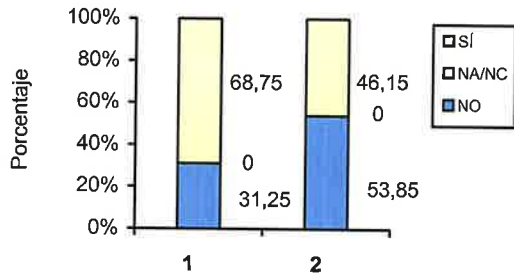


Informática

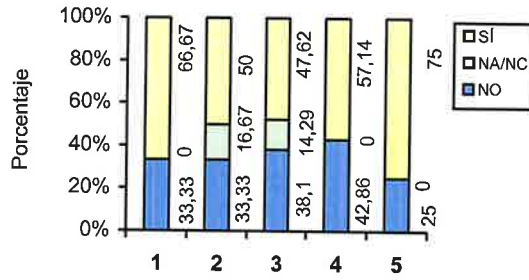


Cambio de contrato. Recuento por especialidades.

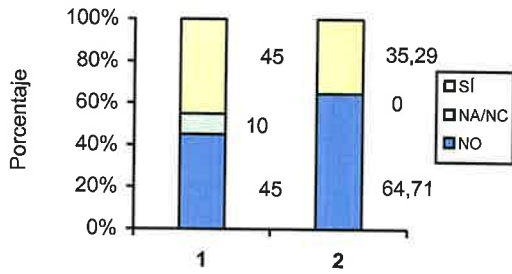
Aeronáuticos



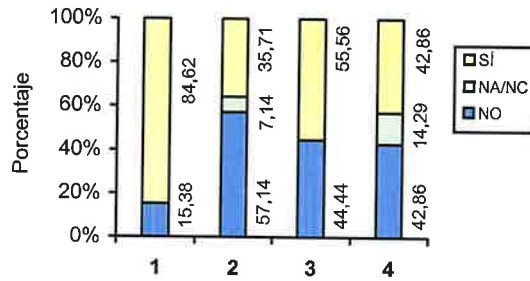
Agrónomos



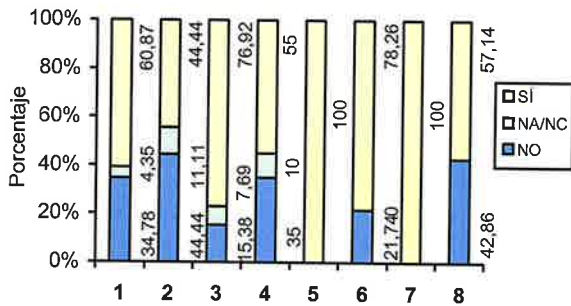
Arquitectura



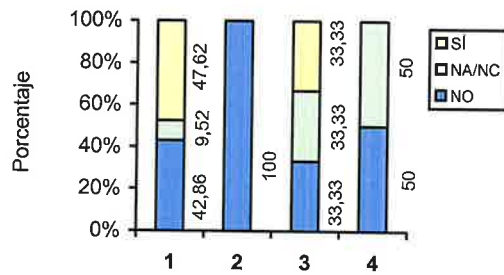
Caminos



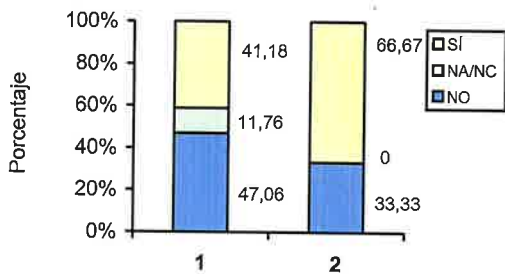
Industriales



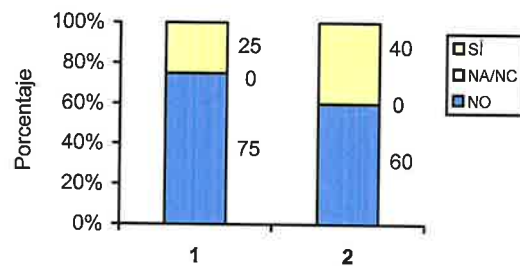
Minas



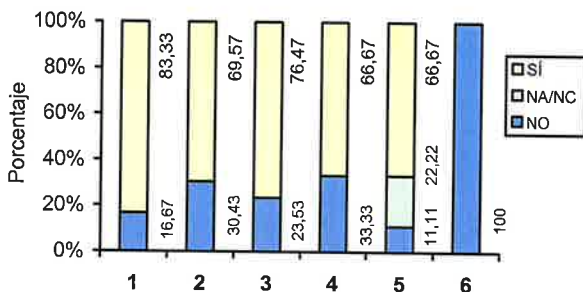
Montes



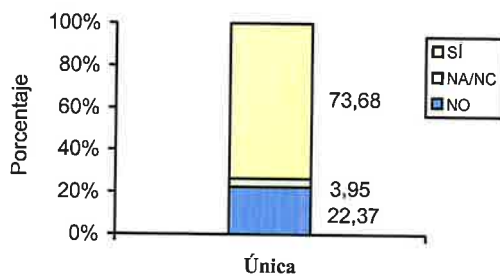
Navales



Telecomunicaciones



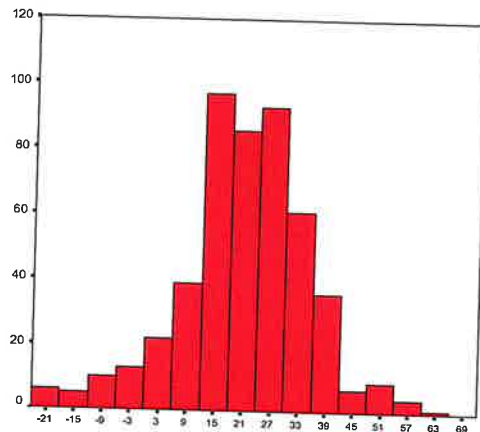
Informática



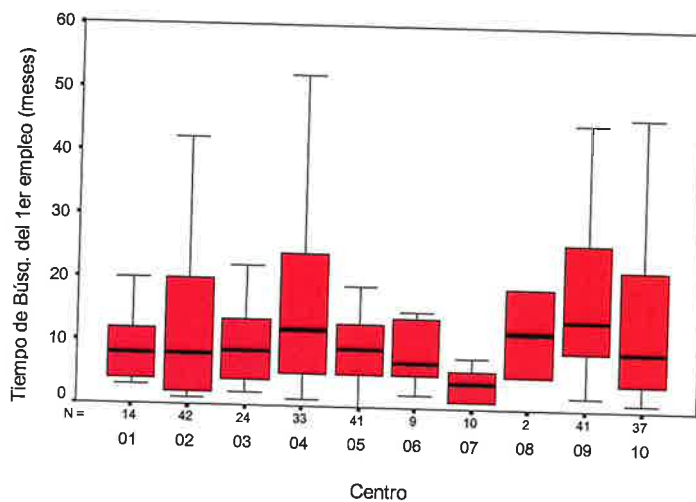
1.9.5. *Tiempo de búsqueda del primer empleo*

Para cada uno de los alumnos que han finalizado cada carrera en la Universidad Politécnica hemos calculado el número de meses que tardó en encontrar su primer empleo, la media en la totalidad de las carreras es de 18 meses, pero no debemos olvidar que muchos alumnos encuentran trabajo de forma inmediata dependiendo del tipo de carrera que han cursado.

N	Media	Mediana	Desv.
502	18,00	20,00	19,83



También es significativo el porcentaje de alumnos que comienza a trabajar antes de finalizar sus estudios. Algunos de estos alumnos dedicaron entre 15 y 27 meses en encontrar su primer trabajo, siendo el valor medio 18 meses, año y medio. Esta cifra es considerablemente alta si tenemos en cuenta la situación actual pero nuestro estudio, del que se tarda un tiempo en hacerlo y además procede de nuestra cohorte de seguimiento, responde a la situación del mercado laboral situado entre 1993 y 1998, período con menos oferta laboral y más paro para cualquier situación.



Comprobando las distintas carreras son los alumnos procedentes de la Escuela de Ingenieros Navales y los alumnos procedentes de la Facultad de Informática los que encuentran empleo más rápidamente. En el lado opuesto sorprende encontrarse a la ETSI Telecomunicación, seguida por Aeronáuticos y Agrónomos.

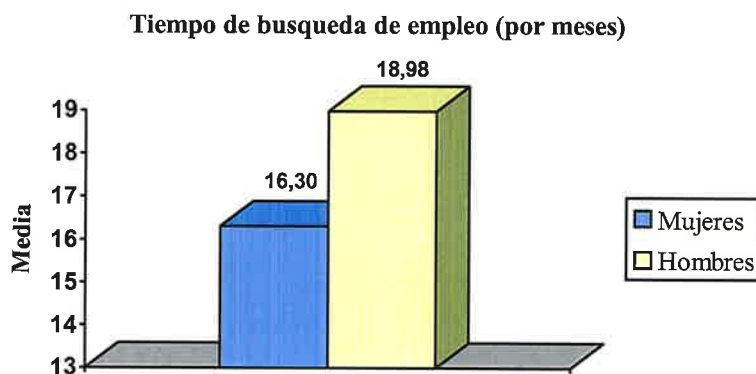
El caso de Telecomunicaciones resulta interesante comprobar que es, junto con Informática, Industriales y Caminos, una de las carreras que mejores perspectivas profesionales ofrece a sus nuevos titulados, asimismo es una carrera de las mejor consideradas por los alumnos como favorecedora del éxito laboral. Sin embargo, nos encontramos que para esta población y en el año que esta cohorte terminó la carrera, los alumnos procedentes de Telecomunicaciones emplean más tiempo de búsqueda y requieren más tiempo para lograr el primer empleo que desean. La unión de ambas circunstancias nos lleva a pensar que este tiempo de búsqueda no se debe a la falta de ofertas, sino a las altas expectativas de los titulados, las cuales les lleva a rechazar varias propuestas antes de aceptar la que consideran más adecuada en función de la carrera ya que tal como observamos, y así se demuestra en los resultados incluidos en la siguiente tabla, podemos observar que en la especialidad 4, *Control, Sistemas y Procesos*, los recién titulados llegan a rechazar hasta 6 ofertas de empleo, lo cual viene a corroborar nuestra hipótesis inicial en relación con sus expectativas.

Tiempo de búsqueda del primer empleo por especialidades

	Global			
	n	Media	Mediana	Desv.
Aeronáuticos-1	16	26,44	25,00	7,90
Aeronáuticos-2	13	19,77	28,00	17,59
Agrónomos-1	6	17,67	17,50	17,12
Agrónomos-2	10	22,20	23,50	17,81
Agrónomos-3	20	30,50	32,00	10,87
Agrónomos-4	21	19,00	24,00	29,41
Agrónomos-5	4	21,50	19,00	9,00
Arquitectura-1	19	14,95	19,00	22,61
Arquitectura-2	34	17,35	24,50	33,15
Caminos-1	26	14,73	17,00	12,89
Caminos-2	13	15,23	15,00	11,07
Caminos-3	9	15,11	16,00	9,37
Caminos-4	12	13,83	18,00	37,44
Industriales-1	23	17,65	23,00	19,01
Industriales-2	8	17,88	18,50	12,16
Industriales-3	13	23,15	23,00	8,70

Industriales-4	19	21,00	20,00	11,03
Industriales-5	1	40,00	40,00	0,00
Industriales-6	23	18,17	21,00	10,92
Industriales-7	3	24,67	25,00	4,51
Industriales-8	7	22,57	27,00	9,11
Minas-1	20	18,25	20,00	16,22
Minas-2	5	21,80	25,00	12,03
Minas-3	4	25,00	24,00	10,03
Minas-4	1	25,00	25,00	0,00
Montes-1	16	18,31	19,00	8,66
Montes-2	3	16,00	17,00	11,53
Navales-1	4	20,00	22,00	9,59
Navales-2	5	-4,80	15,00	55,20
Telecomunicaciones-1	18	23,67	25,50	7,92
Telecomunicaciones-2	23	26,87	25,00	11,31
Telecomunicaciones-3	17	15,82	13,00	12,24
Telecomunicaciones-4	3	35,67	42,00	19,30
Telecomunicaciones-5	7	22,14	17,00	19,27
Telecomunicaciones-6	1	57,00	57,00	0,00
Informática	75	10,20	13,00	22,54

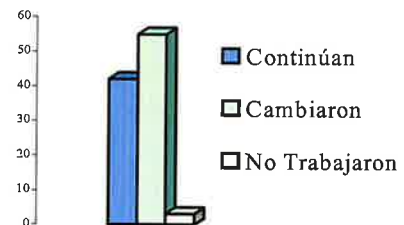
En el gráfico siguiente se representa el valor medio sobre el tiempo de búsqueda del primer empleo por sexos. A pesar de las mayores dificultades laborales que sufren las mujeres a la hora de encontrar trabajo, sorprende que los hombres inviertan casi 3 meses más de media que las mujeres en encontrar el primer empleo. Esta diferencia podría deberse a que hay más empleo para las mujeres que estudian carreras superiores o que las mujeres encuentran empleo más fácilmente que los hombres o que las mujeres establecen menos exigencias a su primer empleo que los hombres.



1.9.6. Duración y permanencia en el primer empleo

No obstante lo anterior se observa que pasados diez años desde el inicio de la carrera o cuatro de haberla finalizado más de la mitad de los ingenieros han cambiado de empleo al menos una vez. Esta cifra no es excesivamente amplia teniendo en cuenta que los primeros empleos suelen ser de carácter más precario: becas, prácticas, proyectos, ... la cifra que sí resulta gratamente significativa es la de los alumnos que a lo mejor tienen aún pendiente una asignatura o tienen otros problemas personales o familiares y por ello aún no han trabajado.

Duración del empleo	n	%
Continúan en su primer empleo	218	42,00 %
Cambiaron de empleo	285	54,91 %
No han trabajado	16	3,08 %



1.9.7. Tipos de contrato

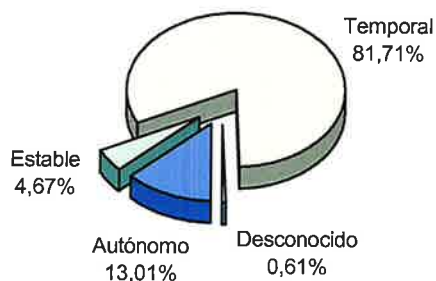
En relación con el primer empleo también preguntamos a los sujetos sobre el tipo de contrato que obtenían y hemos aglutinado las respuestas según la estabilidad, los tipos de contrato y la existencia o no de contratos escritos.

1.9.7.1. Estabilidad

A partir de las respuestas recogidas en las encuestas hemos clasificado la estabilidad del empleo en tres categorías: Indefinido, Temporal y Autónomo. Así, las siguientes tablas y gráficos muestran el grado de estabilidad tanto en el primer empleo como en el último:

Contrato Autónomo		Contrato Estable		Contrato Temporal		Desconocido		Total Respuestas
n	%	n	%	n	%	n	%	N
64	13,01	23	4,67	402	81,71	3	0,61	492

Estabilidad en el primer empleo

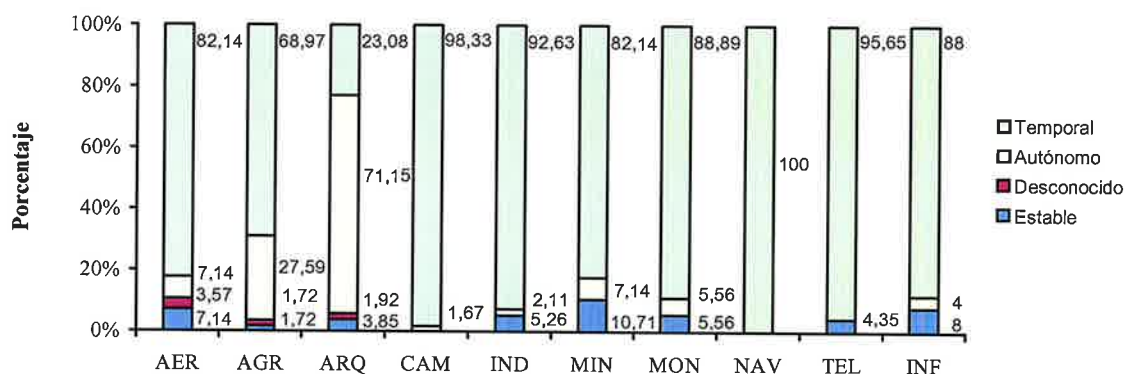


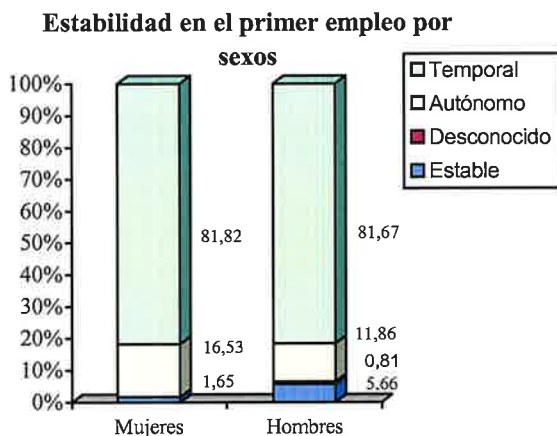
Como se observa el contrato temporal es el que obtienen la mayoría de los jóvenes universitarios con un 81,71% de los encuestados.

Este tipo de contrato temporal que es el más extendido en el primer empleo se debe también a que se trata de trabajadores a prueba con becas o contratos de prácticas. La contratación estable en este primer empleo no supera el 5% siendo los ingenieros de Minas y los Informáticos los que reflejan mayor estabilidad, en el caso de los estudiantes de Informática parece lógico pensar que si son, como ya hemos dicho, los alumnos que más ofertas rechazan por término medio antes de aceptar su primer empleo, una vez que aceptan lo harán porque las condiciones contractuales para ellos resulten interesantes.

Los resultados obtenidos nos indican que algo más del 10% de los alumnos trabaja de forma autónoma en su primer empleo. En el gráfico correspondiente a los Centros de estudio vemos que dicha cifra se debe fundamentalmente a los estudiantes de Arquitectura y, en menor medida, a los de Agrónomos.

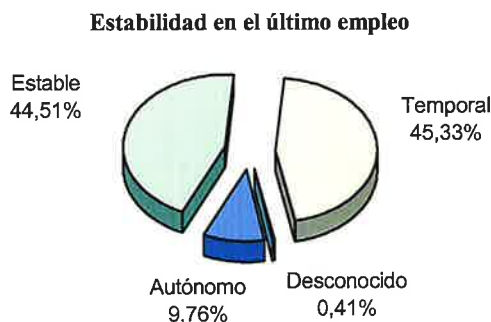
Estabilidad primer empleo (por Centros)



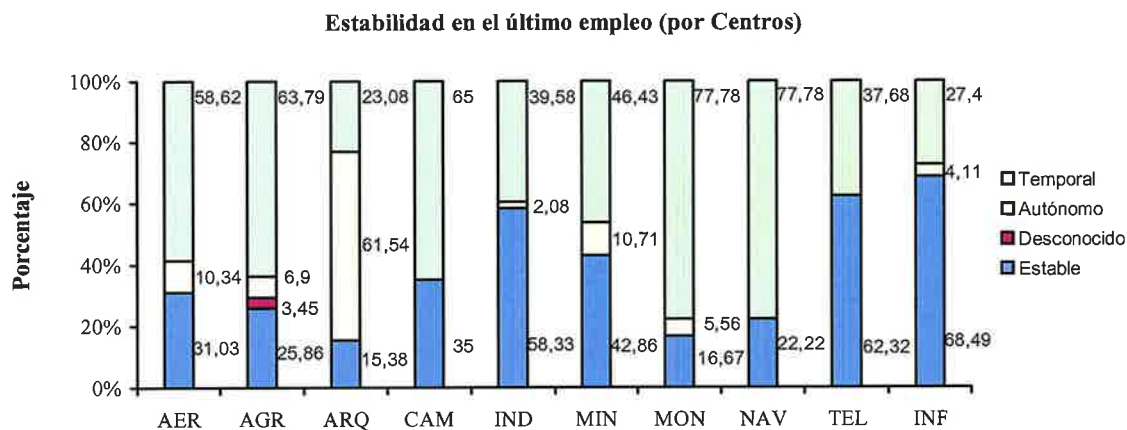


Por el contrario el tipo de contrato obtenido en el último empleo que estaban teniendo estos universitarios, es decir a los 2 ó 3 años de haber terminado la carrera el contrato estable estaba equiparado con el temporal

Contrato Autónomo		Contrato Estable		Contrato Temporal		Desconocido		Total de Respuestas
n	%	n	%	n	%	n	%	N
48	9,76	219	44,51	223	45,33	2	0,41	492

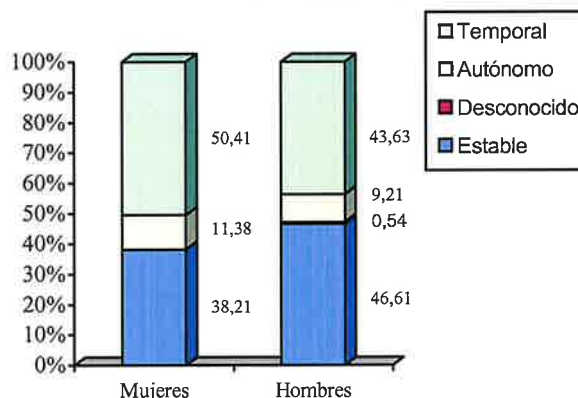


El gráfico que muestra la estabilidad en el último empleo, la proporción de contratos de tipo Estable y Temporal es muy similar. Respecto a los datos del primer empleo, se aprecia un ligero descenso de los trabajos Autónomos y un aumento significativo (30%) de los contratos Estables en detrimento de los temporales.



La estabilidad en el último empleo es más acusada entre los alumnos de Informática, Telecomunicaciones e Industriales, mientras que la mayor inestabilidad la encontramos en los encuestados procedentes de las escuelas de Montes y de Navales. Dicha inestabilidad puede deberse a que, dado el tiempo que los alumnos de estos centros dedican a terminar sus estudios, son dos de los centros cuyos estudios superan los 80 meses de duración por término medio, el último empleo coincide en realidad en muchos casos con el primero; de ahí que el porcentaje de temporalidad se asemeje bastante a los encontrados en la gran mayoría de centros para el primer empleo.

Estabilidad en el último empleo por sexos

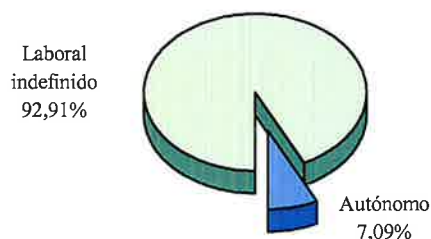


Los resultados por sexos nos muestran un mayor porcentaje de mujeres con contratos autónomos y menor proporción de contratos estables que los hombres, tanto en el primer empleo como en el último empleo.

Asimismo, preguntamos sobre el grado de estabilidad que ellos creían debería tener un empleo ideal. Los resultados son los siguientes:

Laboral indefinido		Autónomo		Total
N	%	n	%	N
406	92,91	31	7,09	437

Estabilidad en el empleo ideal



Como puede apreciarse por los resultados casi la totalidad de los encuestados desearía tener un contrato laboral indefinido, aunque un 7,09 % manifiesta preferir trabajar por cuenta propia. Destaca el hecho de que del 92,91% de encuestados opta por el contrato laboral indefinido y de ellos un 2,7% (n= 12) considera como empleo ideal la opción de ser funcionario.

1.9.7.2. Tipos de contratos obtenidos por los titulados.

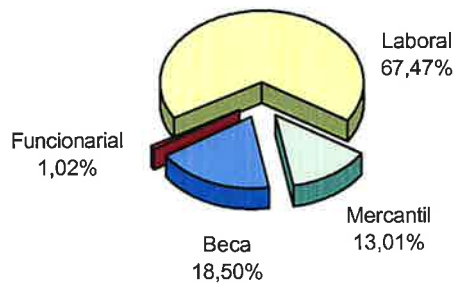
En las tablas y gráficos siguientes se recogen los resultados de la clasificación de los tipos de contrato. La mayor parte de los contratos en el primer empleo son de tipo laboral. Una parte considerable corresponden a becas de formación, el 18,5%, y contratos de tipo mercantil con un 13,01%, esta cifra, aunque importante, resulta baja en comparación con los datos que tenemos de otro tipo de estudios, lo que nos lleva a pensar que la inserción de los alumnos de carreras técnicas se produce de forma más consistente y estable. Finalmente, la proporción de alumnos que pasan a formar parte de la Administración Pública en su primer empleo es sólo del 1,02%, se sobreentiende como becarios en investigación o docencia.

Así pues, el contrato laboral es el mayoritario entre los alumnos que han estudiado en alguna de las carreras de la Universidad Politécnica de Madrid. Entre el primer y último empleo se aprecia una disminución considerable de las Becas, las cuales se transforman en contratos laborales. El porcentaje de Funcionarios aumentan ligeramente, pasando del 1 al 2,4% a lo largo de unos tres años.

Tipo en el primer empleo

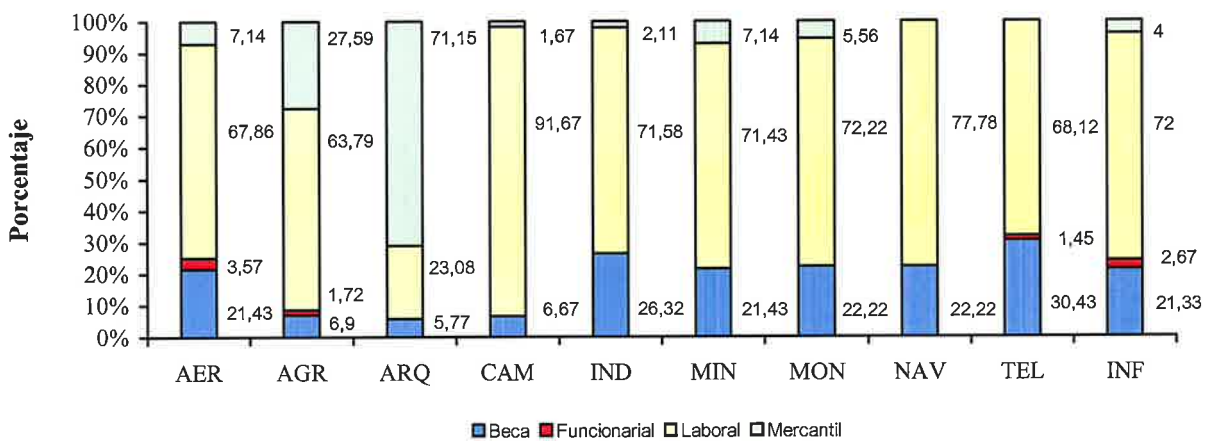
Beca		Funcionarial		Laboral		Mercantil		Total
n	%	n	%	n	%	n	%	N
91	18,50	5	1,02	332	67,48	64	13,01	492

Tipo en el primer empleo

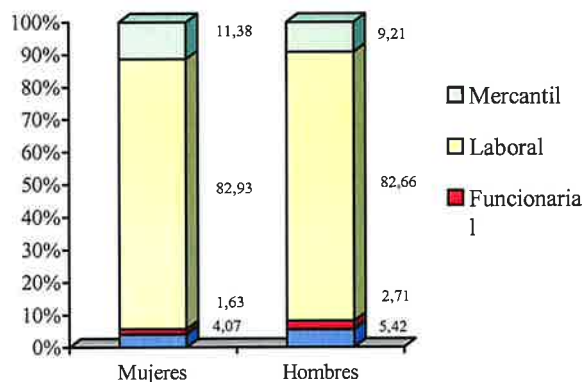


Los resultados por Escuelas no reflejan diferencias significativas, excepto en las Escuelas de Arquitectura y Agrónomos, donde aumenta la proporción de contratos de tipo mercantil.

Tipo de contrato del primer empleo por Centros



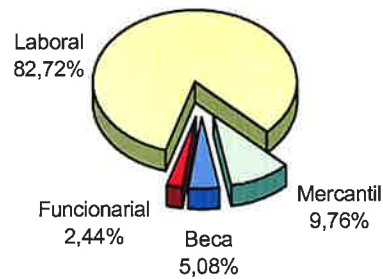
Tipo de contrato en el primer empleo por sexos



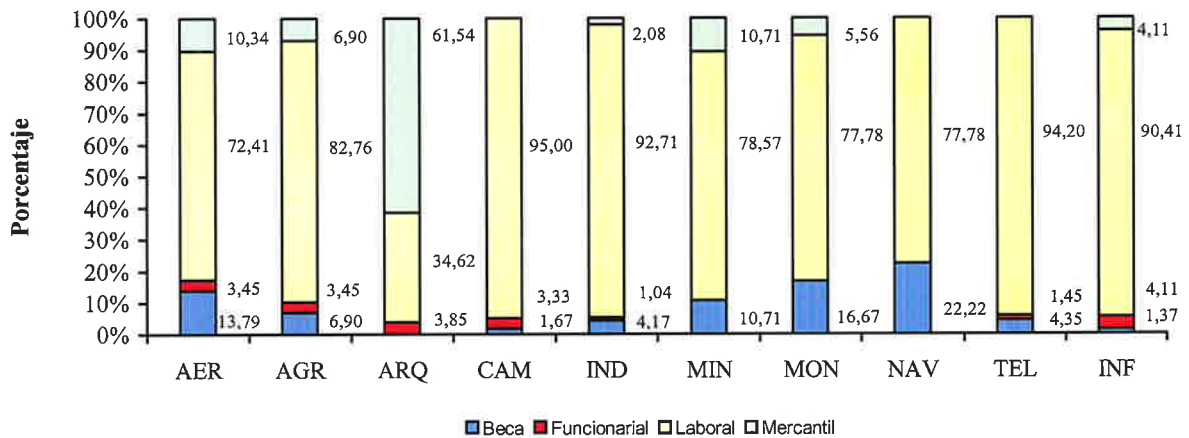
Tipo en el último empleo

Beca		Funcionarial		Laboral		Mercantil		Total
n	%	n	%	n	%	n	%	N
25	5,08	12	2,44	407	82,72	48	9,76	492

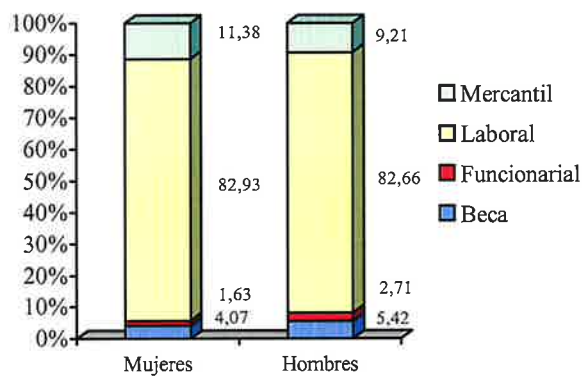
Tipo en el último empleo



Tipo de contrato del último empleo por Centros



Tipo de contrato en el último empleo por sexos



En el primer empleo nos encontramos con mayor número de becas y contratos mercantiles entre las mujeres que entre los hombres, lo que nos confirma el menor grado de estabilidad de las mujeres en este primer empleo (esto no hace sino reflejar la realidad social: se sigue desconfiando de que las mujeres sean capaces de sacar adelante carreras y puestos de trabajo de carácter técnico). En el último empleo no se observan diferencias en cuanto al tipo de contratos entre hombres y mujeres.

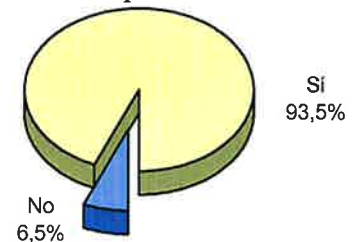
1.9.7.3. Contratos por escrito.

Entre otros aspectos relacionados con las formas de contratación un 6,5% de los encuestados manifiestan la falta de un contrato escrito en su primera actividad laboral. La mayoría de ellos corresponde a estudiantes de Arquitectura, el 38% son los que realizan trabajos de delineación para estudios y despachos de Arquitectos.

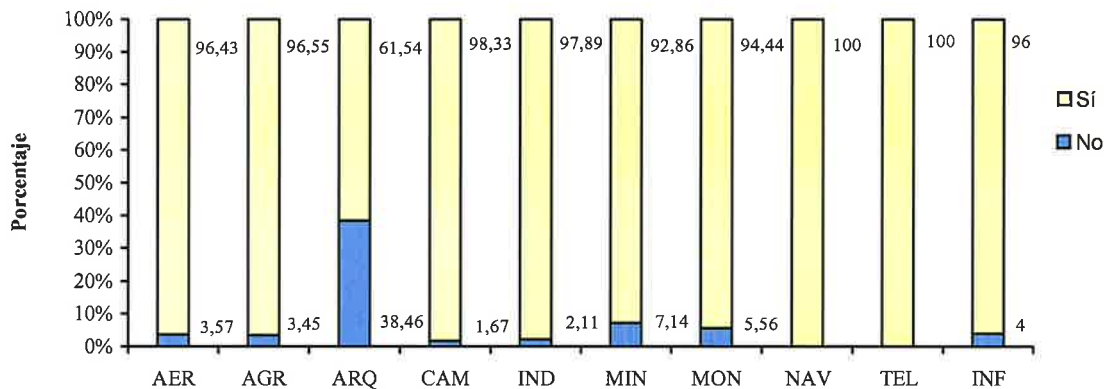
Si distinguimos los resultados por sexo, volvemos a encontrar peores condiciones laborales entre las mujeres, ya que casi un 10% de ellas no firman un contrato escrito durante el tiempo que dura su primer empleo, frente al 5% de los hombres.

No		Sí		Total
n	%	n	%	N
32	6,50	460	93,50	492

Contratos por escrito en el primer empleo



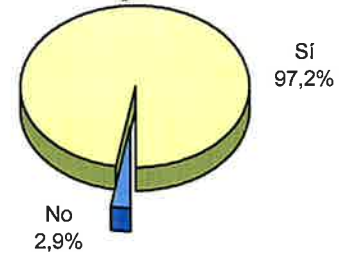
Contratos por escrito del primer empleo por Centros



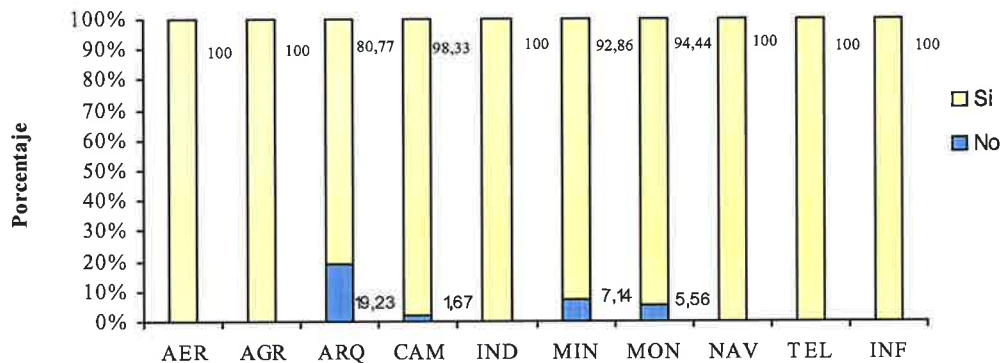
Casi un 3% de los trabajos que desempeñan los encuestados en su último empleo no se plasma en un contrato escrito. De la misma forma que ocurría en el primer empleo, la mayoría de ellos corresponde a alumnos de Arquitectura, y en menor medida a alumnos de Minas y Montes.

No		Sí		Total
n	%	n	%	N
14	2,85	478	97,15	492

Contratos por escrito en el último empleo



Contratos por escrito del último empleo por Centros



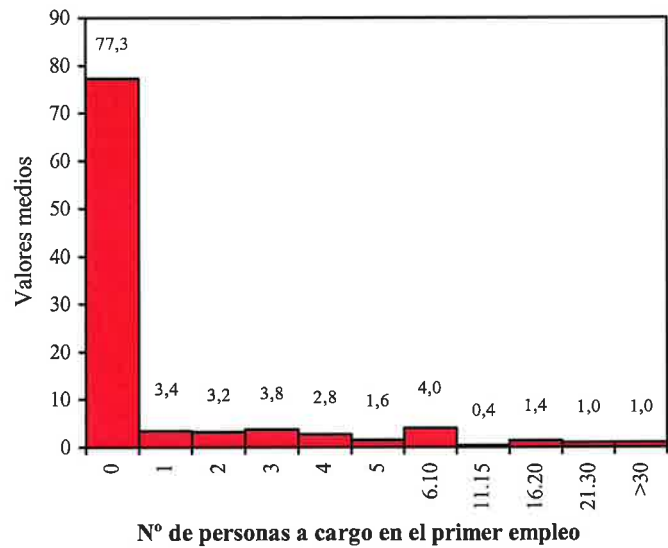
1.10. Número de personas a su cargo durante el primer empleo

Con esta pregunta intentábamos analizar los niveles de responsabilidad que podían tener los ingenieros y arquitectos, recién titulados y al asumir el primer empleo. Lógicamente, la mayoría, un 77% de los alumnos no tuvieron ninguna persona a su cargo en su primer empleo. Sin embargo, calculando el número medio de empleados subordinados resulta ser algo superior a 2 personas.

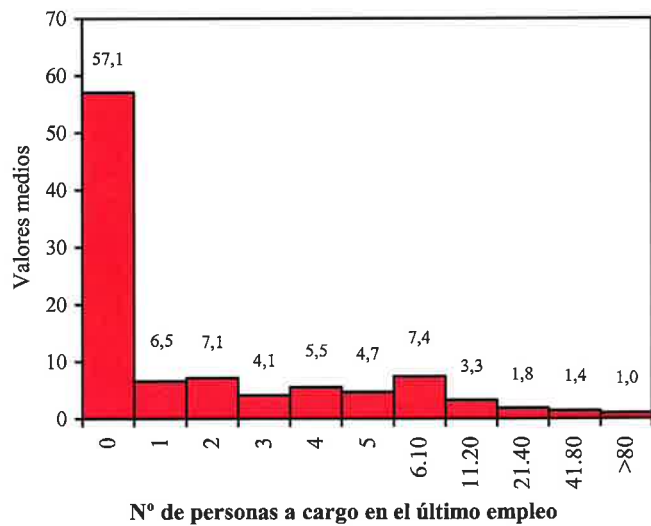
En el último empleo más de la mitad de los encuestados no tienen ninguna persona a su cargo. Sin embargo, el número medio de subordinados se duplica del primer al último empleo.

Empleo	n	Media
Primero	497	2,04
Último	490	4,38
Ideal	282	11,83

Nº de personas a su cargo	N	%
0	384	77,26
1	17	3,42
2	16	3,22
3	19	3,82
4	14	2,82
5	8	1,61
6-10	20	4,02
11-15	2	0,40
16-20	7	1,41
21-30	5	1,01
>30	5	1,01

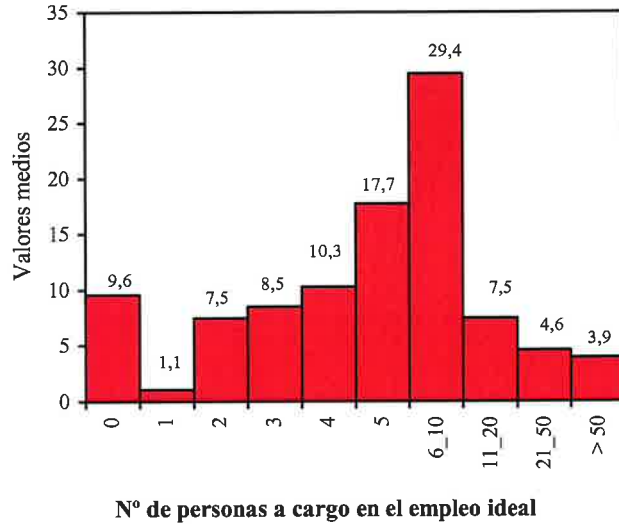


Nº de personas a su cargo	N	%
0	280	57,14
1	32	6,53
2	35	7,14
3	20	4,08
4	27	5,51
5	23	4,69
6-10	36	7,35
11-20	16	3,27
21-40	9	1,84
41-80	7	1,43
>80	5	1,02



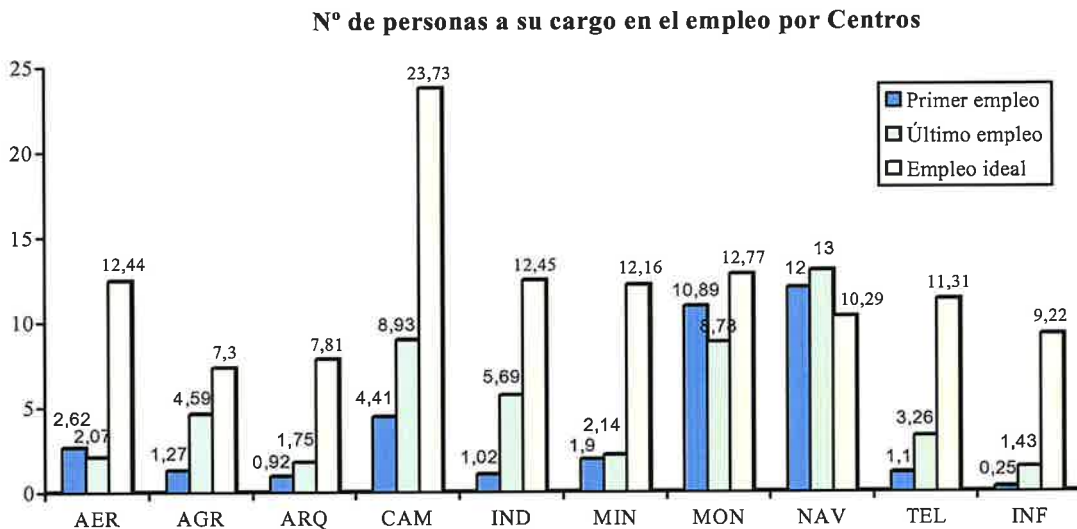
Ante la pregunta relacionada con el número de personas que sería ideal tener bajo sus responsabilidades, la distribución de las respuestas se representa en los siguientes cuadros y gráficos.

Nº de personas a su cargo	N	%
0	27	9,57
1	3	1,06
2	21	7,45
3	24	8,51
4	29	10,28
5	50	17,73
6-10	83	29,43
11-20	21	7,45
21-50	13	4,61
>50	11	3,90



Parece que el número ideal estaría entre 6 y 10 personas al menos para un 29,43% seguido de 5 personas para un 17,73% de los encuestados.

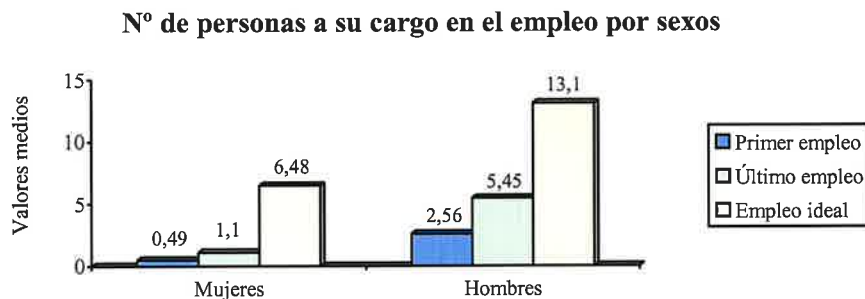
El análisis por Centros muestra diferencias significativas. Los ingenieros de Montes y los Navales superan las 10 personas a su cargo en el primer empleo de media, en contraste con los estudiantes de Informática que registran el valor medio más bajo, 0,25 personas. El trabajo informático ante ordenador tal vez requiere menos gente.



Existen diferencias significativas en el número medio de subordinados en función de la carrera estudiada. Respecto a este indicador, las profesiones con mayores responsabilidades a juzgar por el número de personas que tienen a su cargo son Navales, Caminos, Montes e Industriales, frente a Informática y Arquitectura que muestran los valores más bajos, no en vano son las carreras que más se prestan al trabajo autónomo e independiente de todas las analizadas en nuestra investigación.

La tendencia natural es que para este colectivo de titulados el número de personas a su cargo aumente con el paso del tiempo. El mayor incremento se producen entre los ingenieros industriales. Sin embargo, el número medio de subordinados disminuye del primero al último empleo entre los ingenieros de Montes y Aeronáuticos.

El gráfico siguiente refleja la desigualdad entre hombres y mujeres en cuanto al grado por carga y por responsabilidad. Los hombres tienen una media superior a 2 subordinados en su primer empleo frente al 0,49 registrado entre las mujeres. Esta diferencia se hace más acusada con el paso del tiempo, es decir, los hombres asumen mayor grado de responsabilidad que las mujeres en menor tiempo.



1.11. Sectores del empleo de los titulados de la UPM.

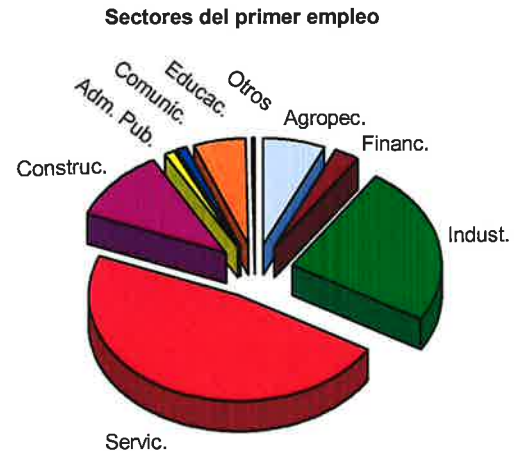
Queríamos conocer, también, cuáles eran los sectores de empleo de los ingenieros y arquitectos que se gradúan en la Universidad Politécnica por ello preguntamos en qué sector de empleo trabajó por primera vez.

El sector en que se desarrolla el primer empleo depende fundamentalmente de la carrera estudiada, como era de esperar. Así, predomina el sector Servicios, con un 47,39% casi 1 de cada 2 alumnos de las carreras superiores de la UPM, seguido por el sector Industrial con un 24,30% aproximadamente 1 de cada 4 alumnos. En el cómputo general no se aprecian grandes diferencias en el sector de trabajo entre el primer y último empleo, aunque si se aprecia una ligera disminución de los sectores mayoritarios, Servicios e Industria, mientras aumentan los trabajos en la Administración Pública y en el sector de las Comunicaciones.

a) Primer empleo

Sectores de trabajo

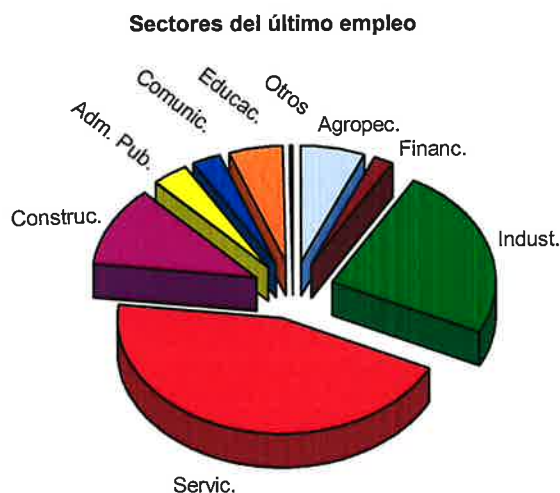
Agropec.		Financ.		Indust.	
n	%	N	%	n	%
33	6,63	14	2,81	121	24,30
Servic.		Construc.		Adm. Pub.	
n	%	N	%	n	%
236	47,39	54	10,84	6	1,20
Comunic.		Educac.		Otros	
n	%	N	%	n	%
5	1,00	28	5,62	1	0,20



b) Empleo actual o último empleo

Sectores de trabajo

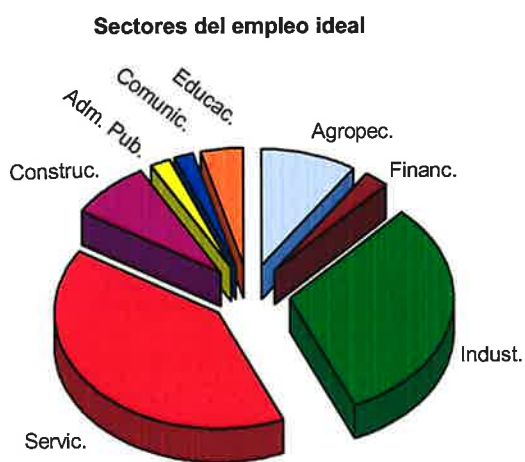
Agropec.		Financ.		Indust.	
N	%	n	%	n	%
32	6,45	9	1,81	119	23,99
Servic.		Construc.		Adm. Pub.	
N	%	n	%	n	%
222	44,76	55	11,09	18	3,63
Comunic.		Educac.		Otros	
N	%	n	%	n	%
14	2,82	26	5,24	1	0,20



b) Distribución ideal del empleo, según los encuestados.

Sectores de trabajo

Agropec.		Financ.	
N	%	n	%
43	9,42	12	2,61
Indust.		Servic.	
N	%	n	%
145	31,47	184	40,05
Construc.		Adm. Pub.	
N	%	n	%
37	7,95	9,5	2,07
Comunic.		Educac.	
N	%	n	%
9	1,96	19	4,04



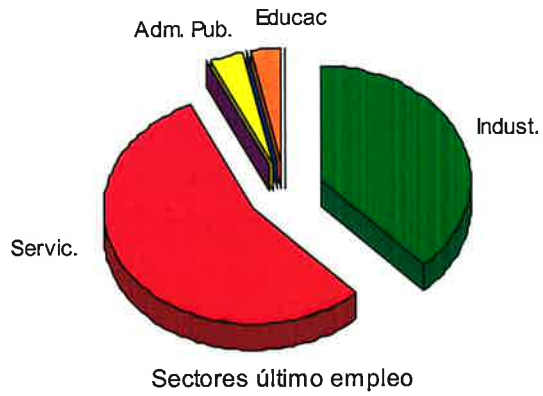
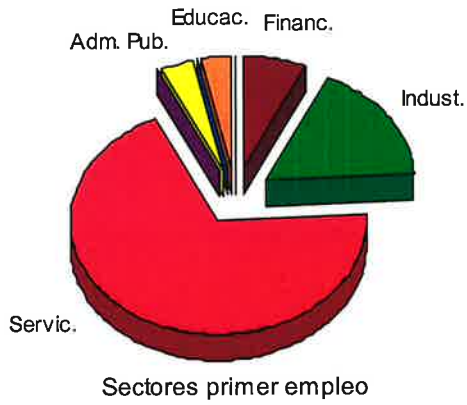
A continuación vamos a reflejar la distribución de los graduados según la carrera estudiada y lugar de empleo, tanto del primero que obtuvieron al terminar como del que tengan en el momento de aplicación de la encuesta y que nosotros llamamos último empleo.

En los gráficos siguientes se representan los sectores del primer empleo para los diez Centros analizados. El sector Servicios es prioritario en las Escuelas de Aeronáuticos, Agrónomos, Arquitectura, Telecomunicaciones y en la Facultad de Informática. El sector Industrial prevalece entre los Ingenieros Industriales, navales e Ingenieros de Minas. El sector de la Construcción destaca lógicamente entre los Ingenieros de Caminos y entre los Arquitectos. Igualmente, un porcentaje considerable de los Ingenieros de Montes y Agrónomos comienzan a trabajar en el sector Primario o Agropecuario.

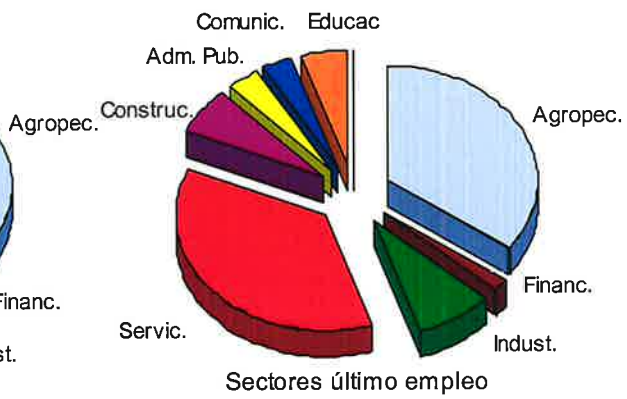
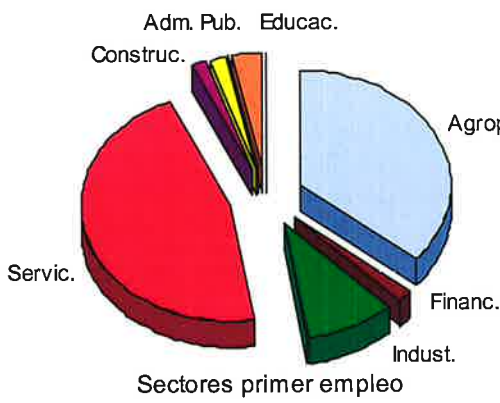
En el actual o el último que han adquirido se aprecian cambios considerables respecto al primer empleo; probablemente debido al número de datos, un solo cambio influye significativamente en las proporciones:

- *Aeronáuticos*: Disminuye el empleo en el sector Servicios y aumenta el sector Industria.
- *Agrónomos*: Disminuye el sector Servicios y Agropecuario para diversificarse en varios sectores.
- *Arquitectura*: Disminuye el sector Servicios y Construcción y aumentan los trabajos en la Administración Pública.
- *Industriales*: Disminuye el sector Servicios, Educación y se incrementa el sector industrial y aparecen otros.
- *Minas*: Disminuye el trabajo en el sector Industria y aumenta Servicios.
- *Montes*: Disminuye el empleo en el sector servicios y aparecen otros como educación, construcción, etc.
- *Navales*: Los dos sectores laborales prevalentes son servicios e industrias.
- *Telecomunicaciones*: Prevalece el trabajo en el sector servicios y se incrementa en las comunicaciones y otros.
- *Informática*: Ocurre algo parecido a la carrera de Telecomunicaciones.

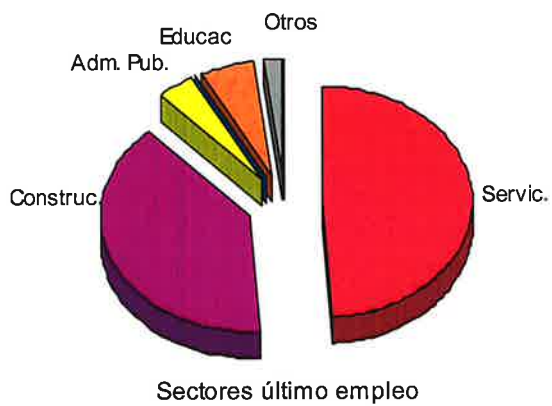
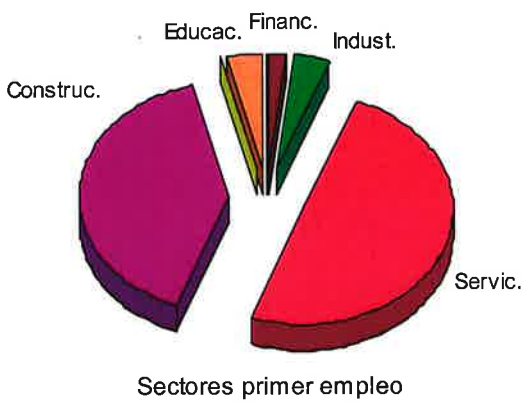
E.T.S.I. AERONÁUTICOS



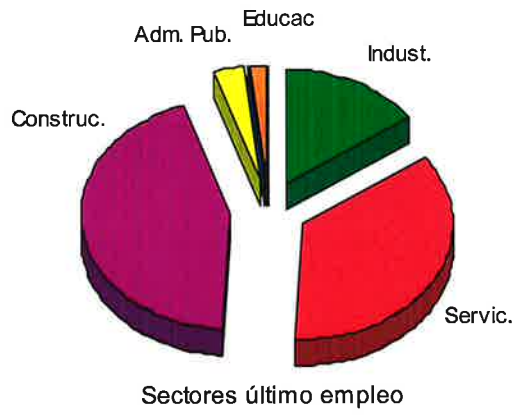
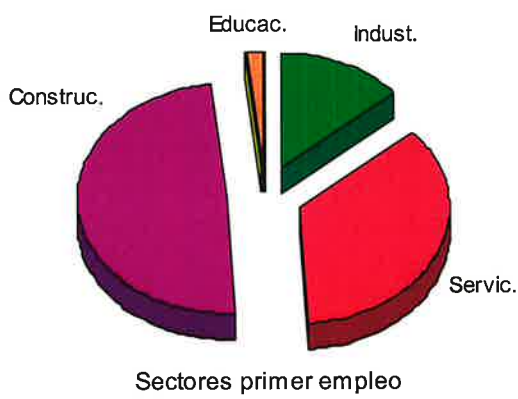
E.T.S.I. AGRÓNOMOS



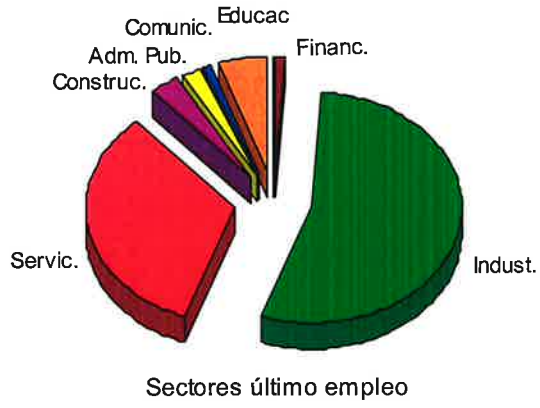
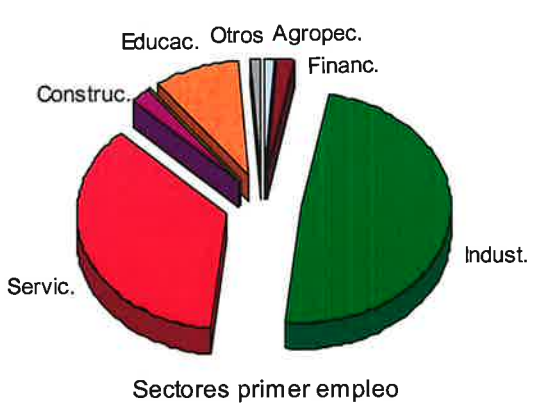
E.T.S.I. ARQUITECTURA



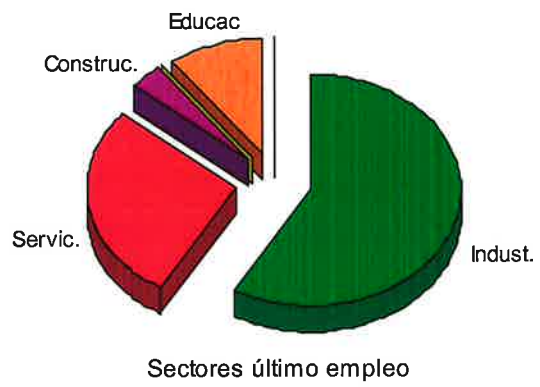
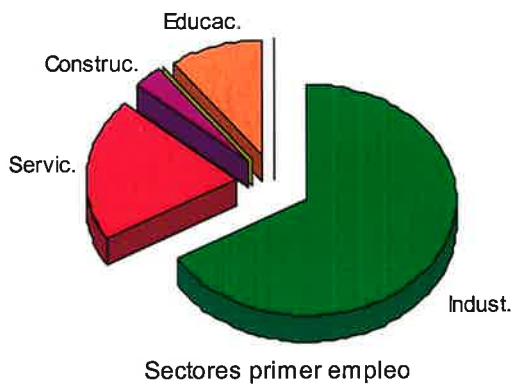
E.T.S.I. CAMINOS



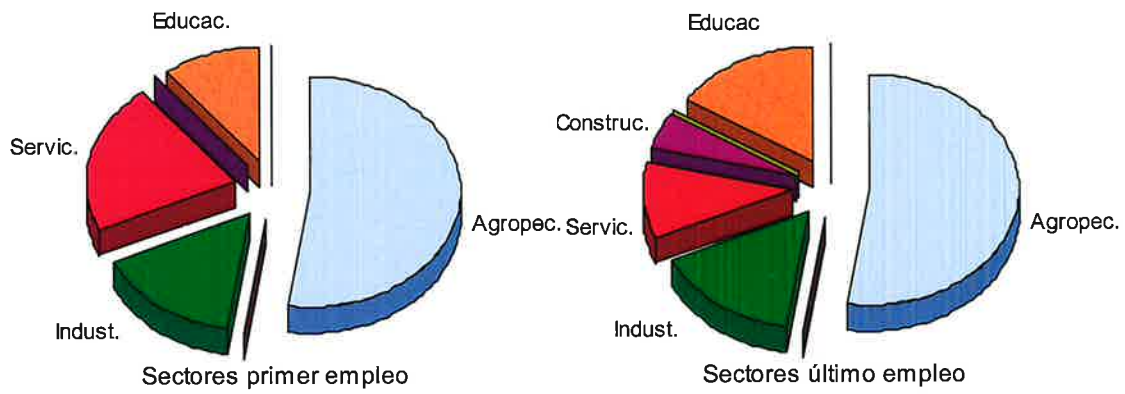
E.T.S.I. INDUSTRIALES



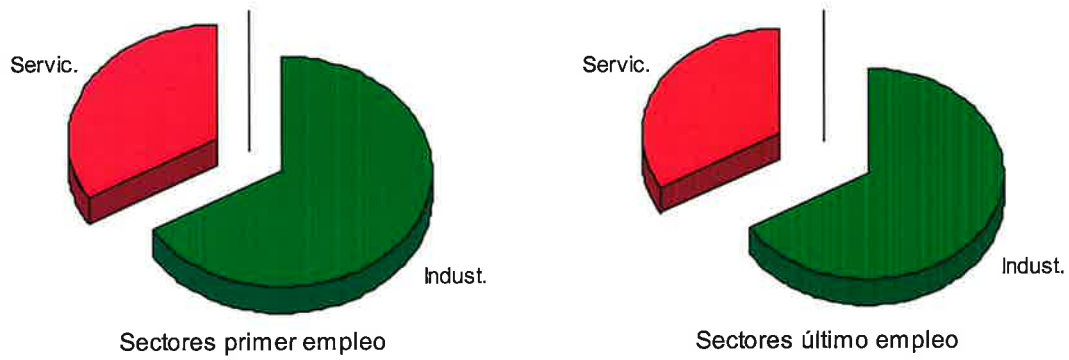
E.T.S.I. MINAS



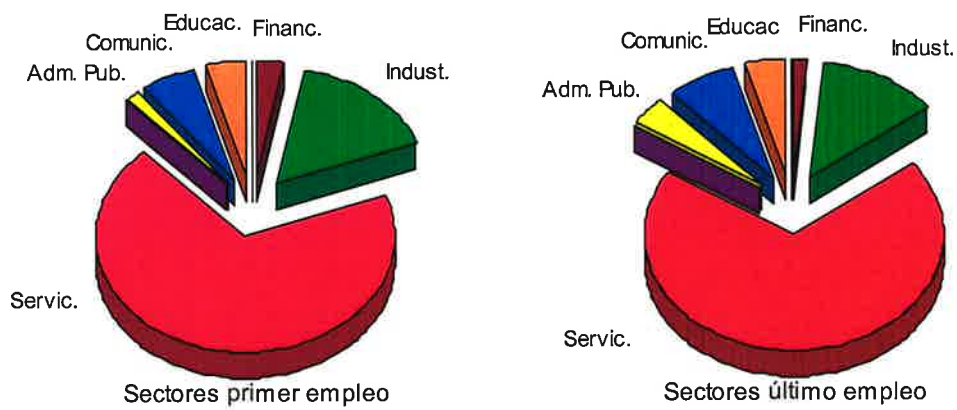
E.T.S.I. MONTES



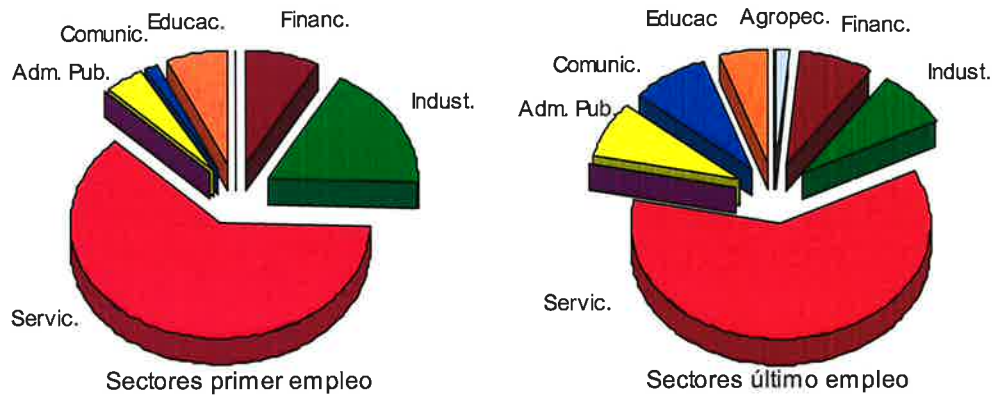
E.T.S.I. NAVALES



E.T.S.I. TELECOMUNICACIONES



FACULTAD DE INFORMÁTICA

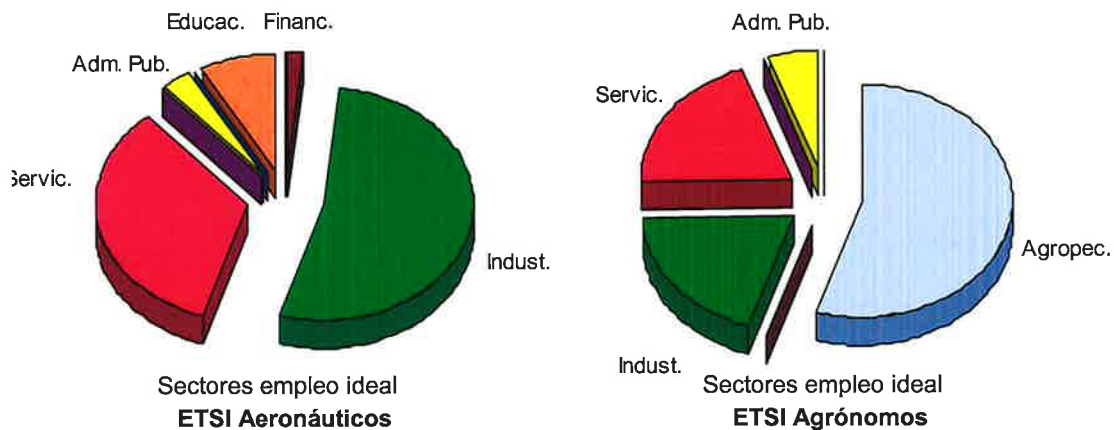


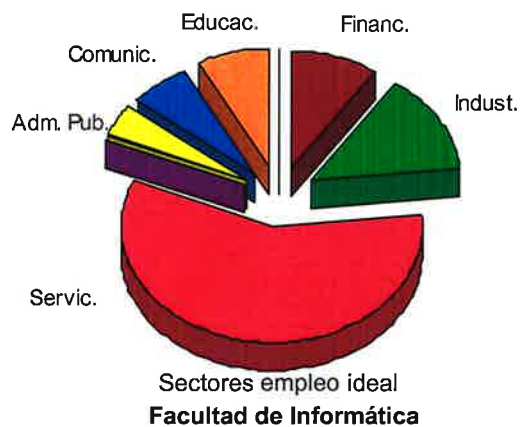
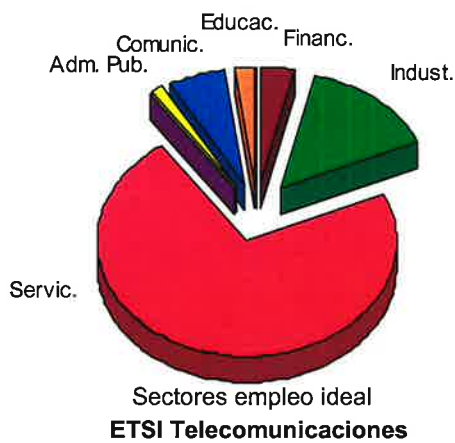
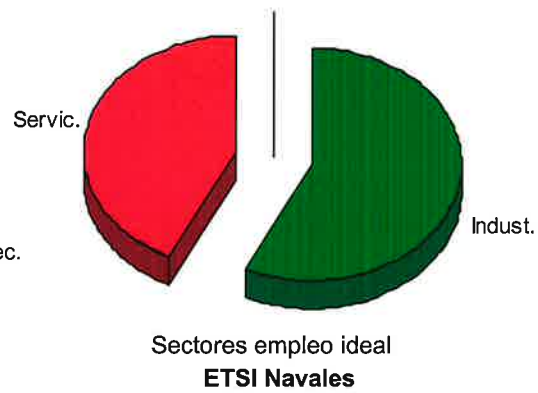
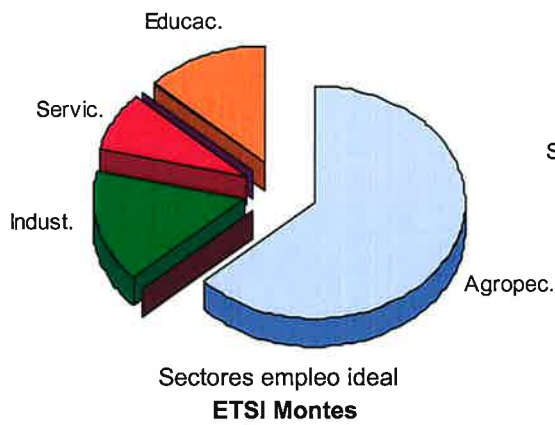
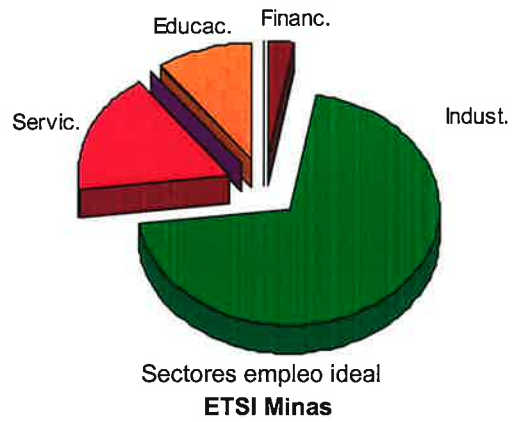
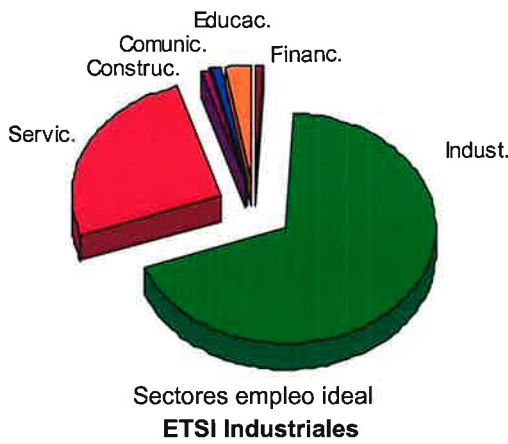
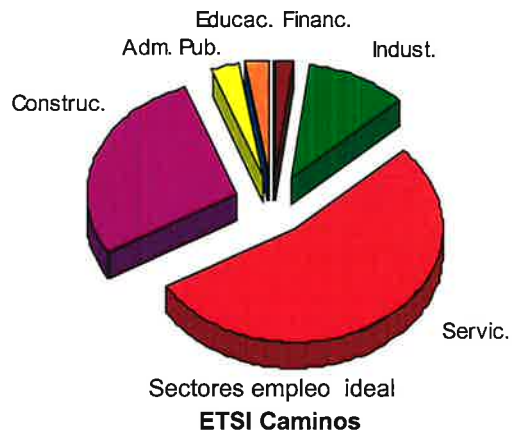
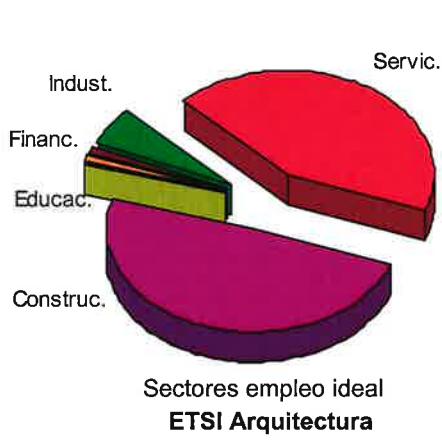
Se preguntó también en la encuesta el tipo de trabajo que les gustaría desempeñar y los resultados obtenidos se recogen de la siguiente forma.

El empleo que desearían desempeñar los alumnos coincide con lo esperado en función de la carrera estudiada:

- La mayoría de los graduados de las carreras de Aeronáuticos, Industriales, Minas y Navales preferirían trabajar en el sector Industrial, seguido por el sector Servicios.
- El sector Agropecuario es el preferido por los graduados procedentes de carreras de Agrónomos y Montes.
- Los graduados de Telecomunicaciones e Informática eligen claramente el sector Servicios y los Arquitectos el sector de la Construcción.
- Sorprende la elección mayoritaria del sector Servicios entre los graduados de Caminos descendiendo a la segunda posición la elección del sector de la Construcción.

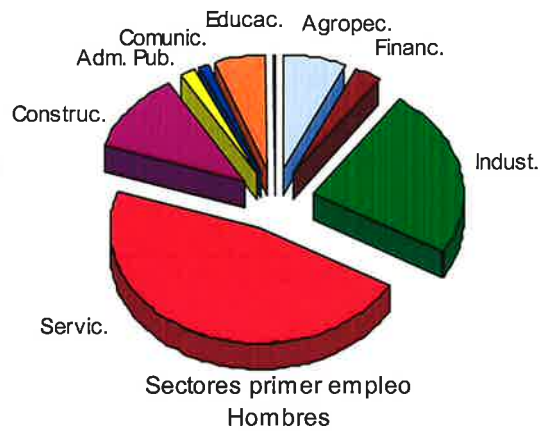
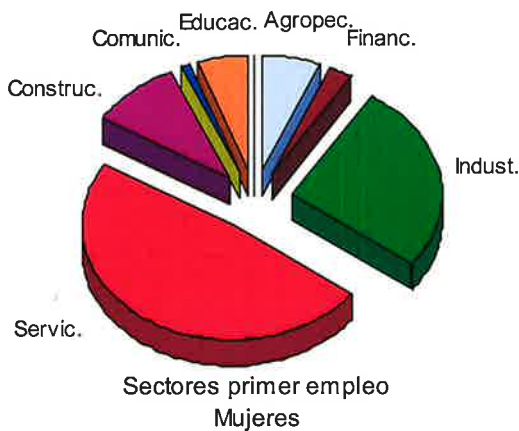
En los gráficos siguientes quedan reflejadas las preferencias según las carreras.



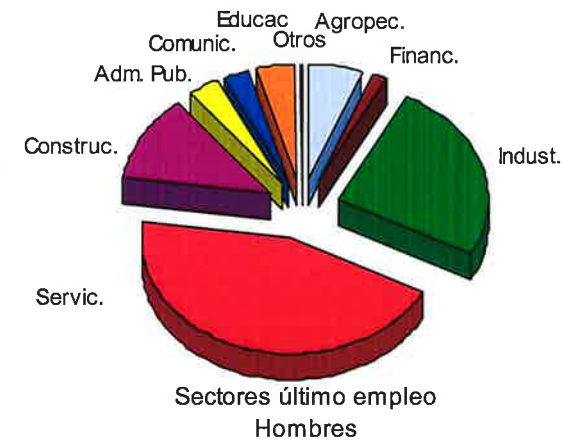
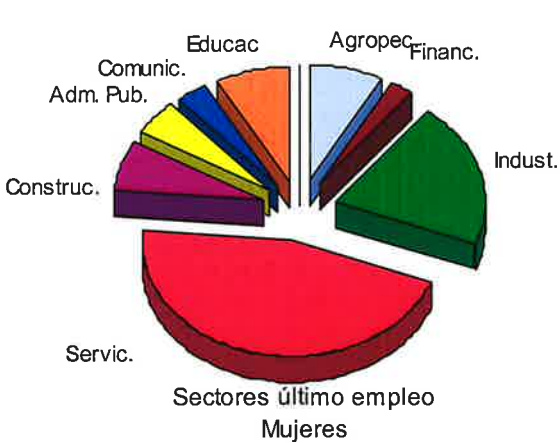


También queremos reflejar en nuestro trabajo los resultados según el sexo incluyendo las tres posibilidades de empleo, el primero que obtuvieron al graduarse, el que ocupaban en el momento de la encuesta, denominado último empleo y el que sería ideal y por tanto preferido para hombres y mujeres de forma separada. Según observamos por los gráficos no se aprecian diferencias destacables en función del sexo en cuanto al sector laboral del primer y último empleo, tampoco en el empleo ideal.

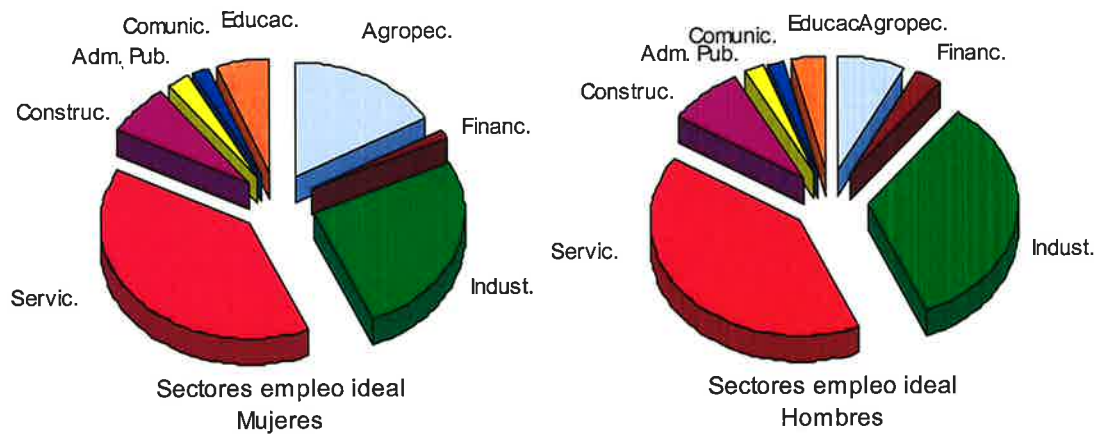
Primer empleo



Último empleo



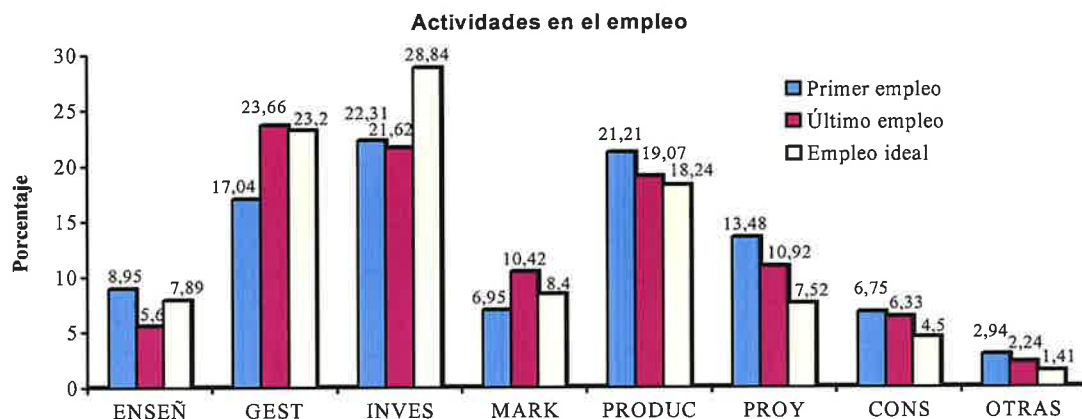
Empleo ideal



1.12. Actividades desarrolladas por los Ingenieros encuestados en el primer empleo

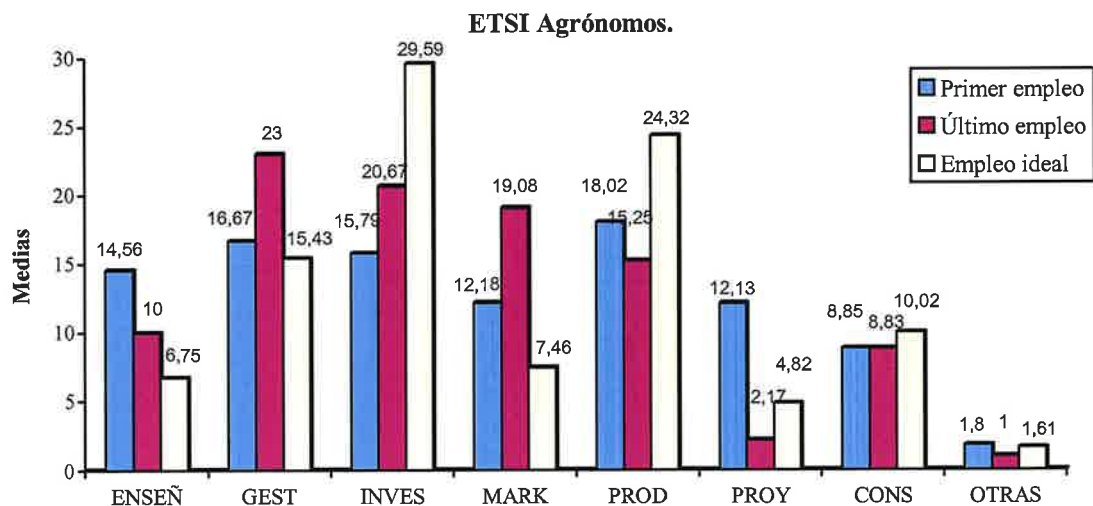
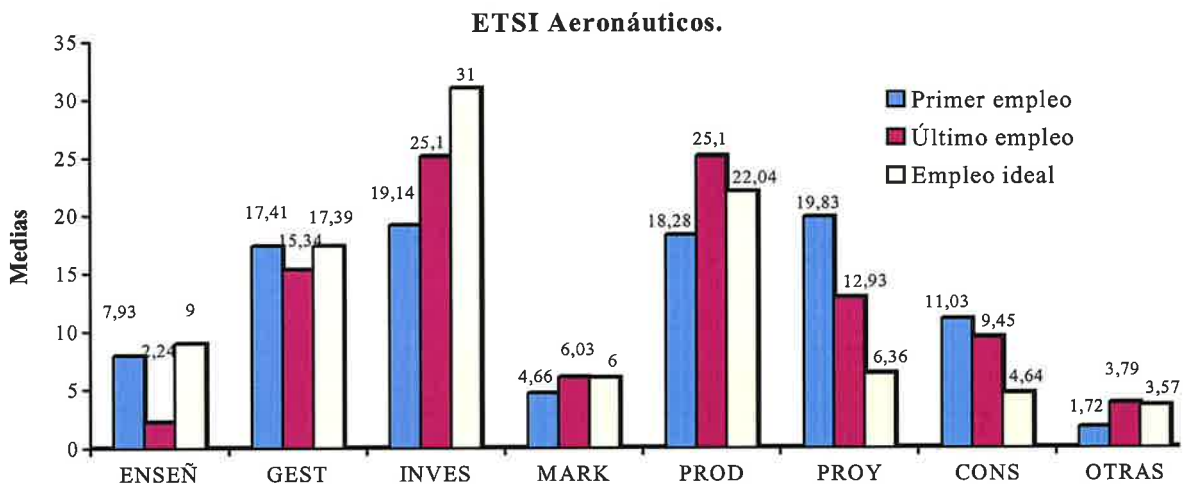
En la encuesta también se preguntaba por el tipo de actividades que desarrollaban, cada uno de los encuestados en el sector laboral en el que realizaban su trabajo. Así en el gráfico siguiente reflejamos los valores medios sobre el porcentaje de dedicación a las distintas actividades. En el cuestionario se incluían explícitamente las 5 primeras actividades: Enseñanza, Gestión, Investigación, Marketing y Producción. Debido al elevado número de respuestas recogidas en la pregunta abierta, se han incorporado al gráfico también Proyectos y Consultoría.

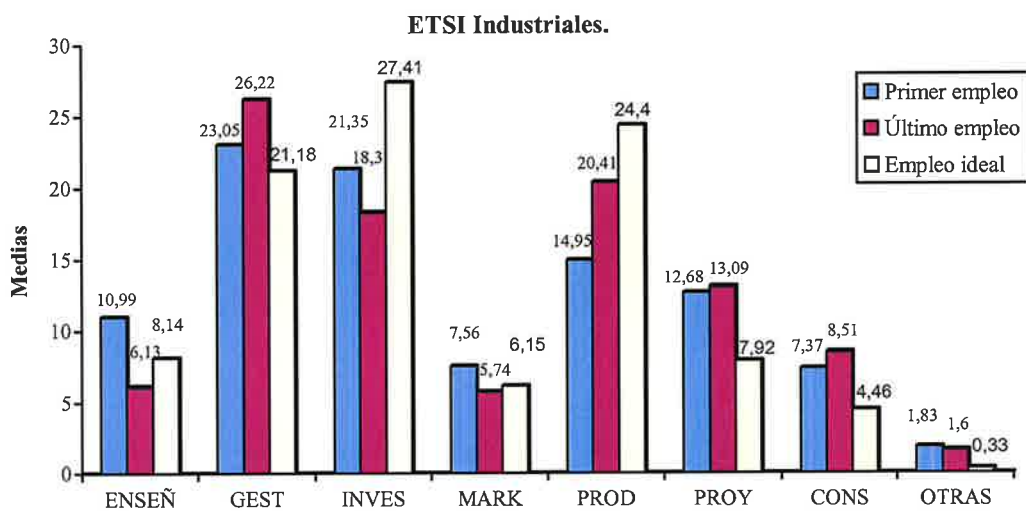
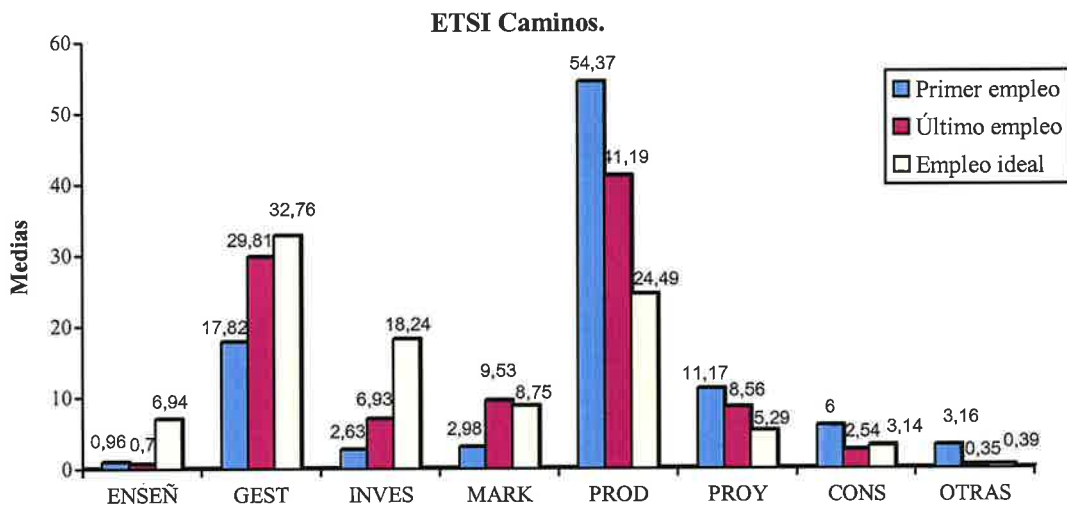
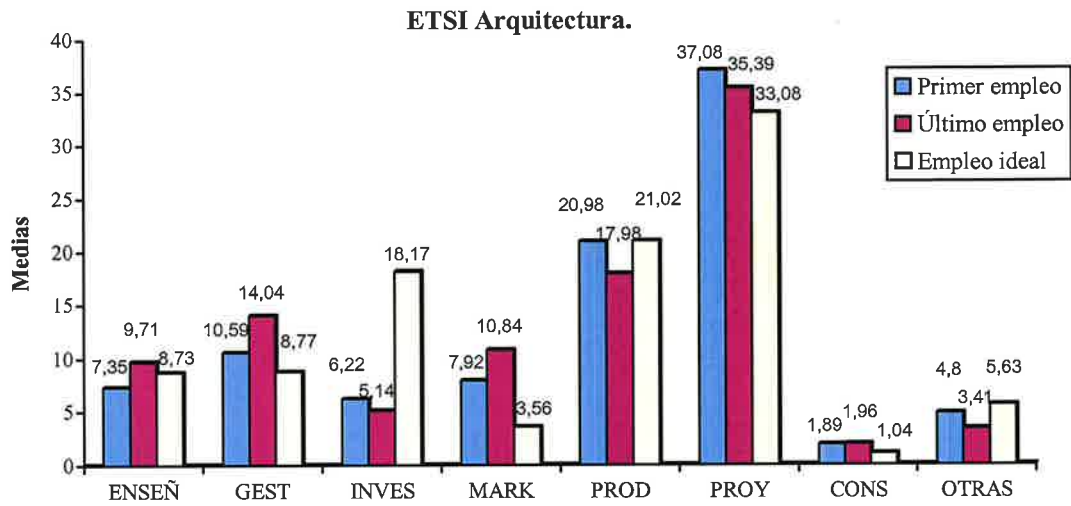
En general los graduados de las carreras superiores de la UPM comienzan a trabajar principalmente en Investigación y en Producción. Las actividades que más desarrollan son Gestión, Investigación y Producción, siendo Educación la actividad y profesión que menos aceptación tiene y que menos desempeñan. Además, si comparamos los resultados del primer al último empleo, se aprecia un aumento en trabajos de Gestión y una disminución de la actividad en el trabajo en Enseñanza.

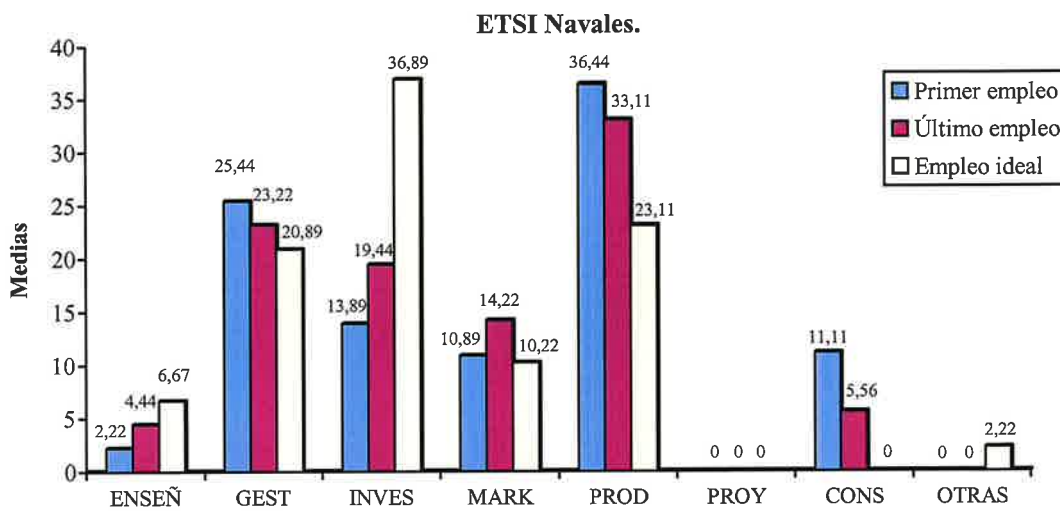
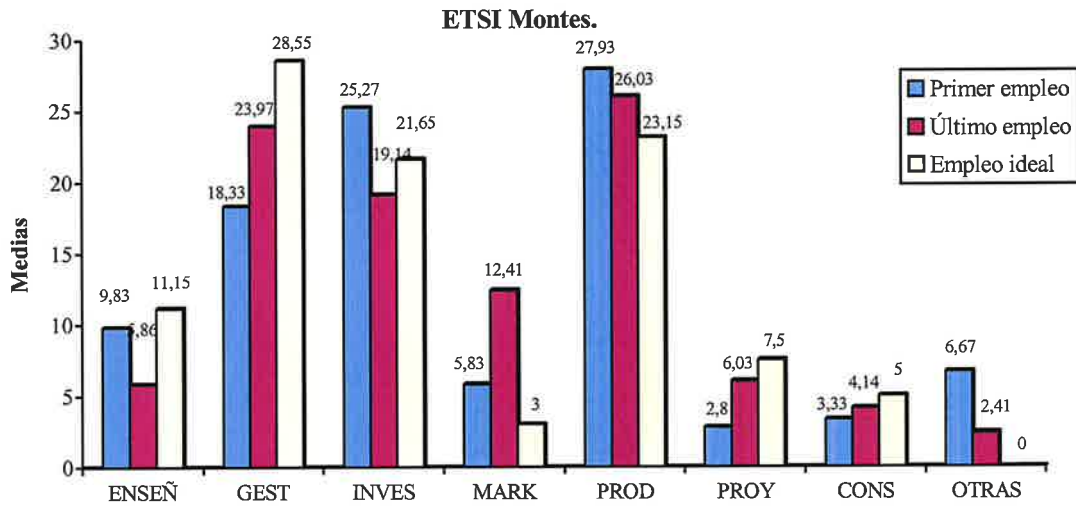
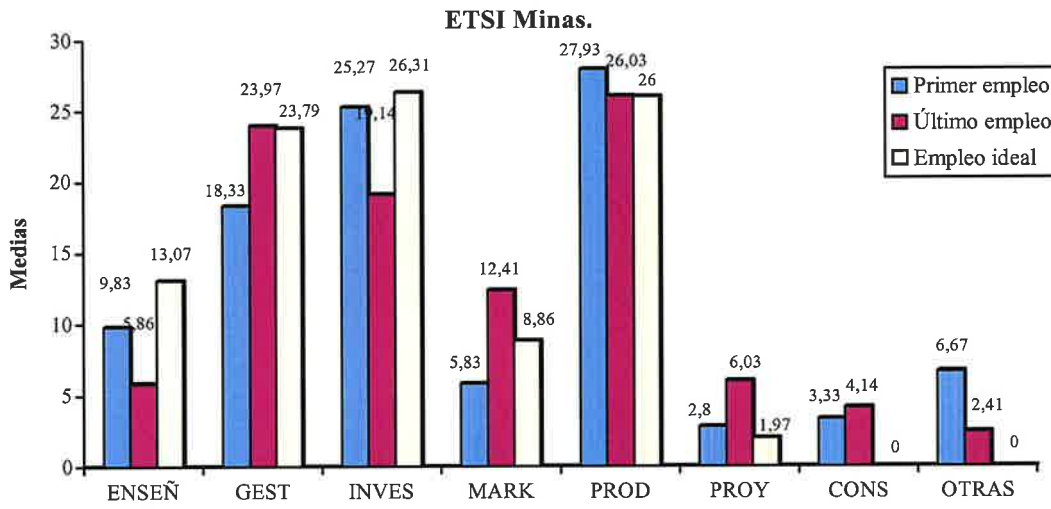


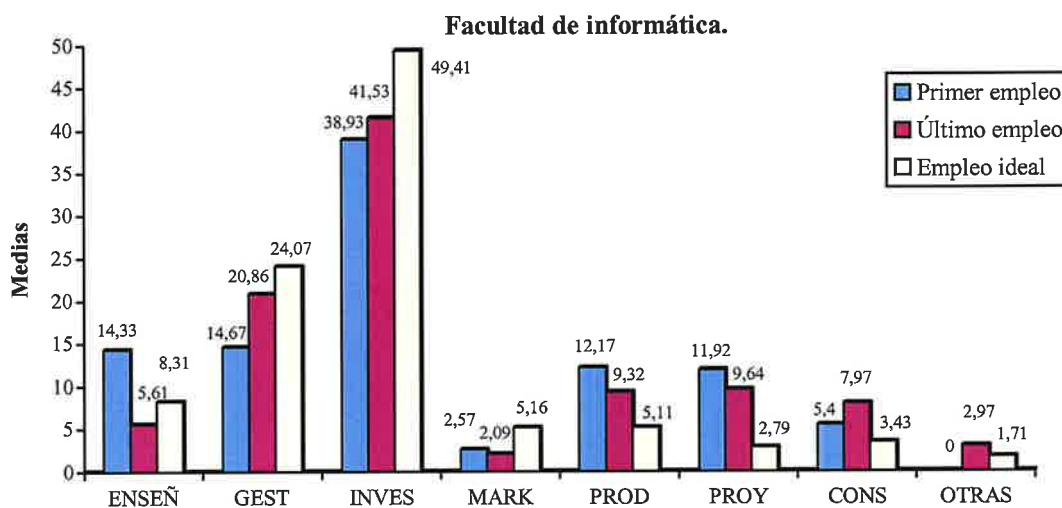
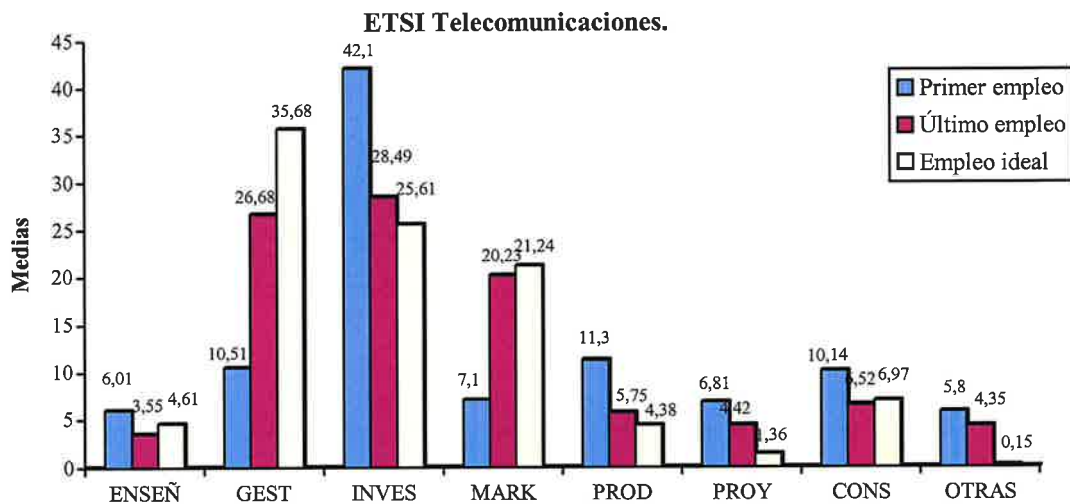
A la vista de los gráficos podemos afirmar que, como era de esperar, el tipo de carrera que cursan condiciona considerablemente la actividad laboral:

- ➔ Ingenieros de Telecomunicaciones e Informática trabajan en empresas en actividad investigadora.
- ➔ Ingenieros de Caminos, de Navales y de Minas, su actividad en las empresas es Producción.
- ➔ Ingenieros Industriales y de Montes trabajan más en Gestión.
- ➔ Arquitectos, su desempeño laboral es el diseño de Proyectos.
- ➔ Entre los Ingenieros Aeronáuticos y Agrónomos no se aprecia una actividad laboral demasiado concreta, el desempeño laboral lo realizan en diferentes actividades.





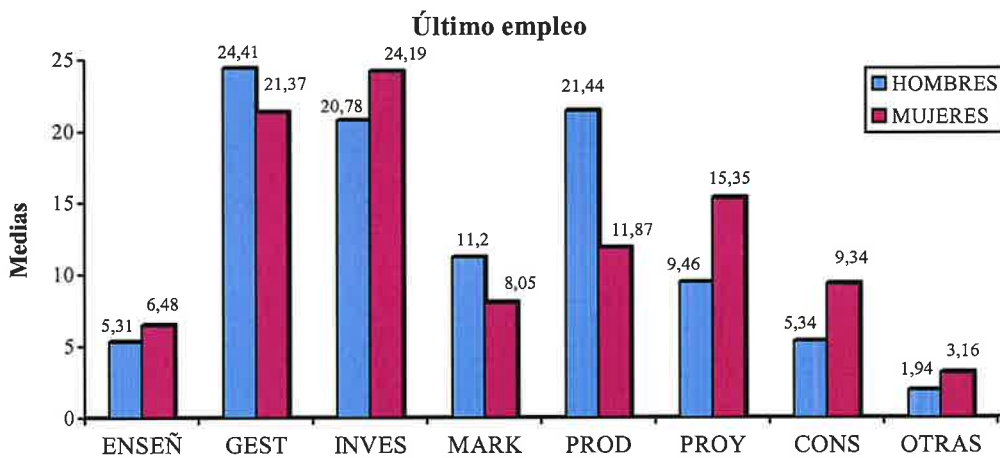
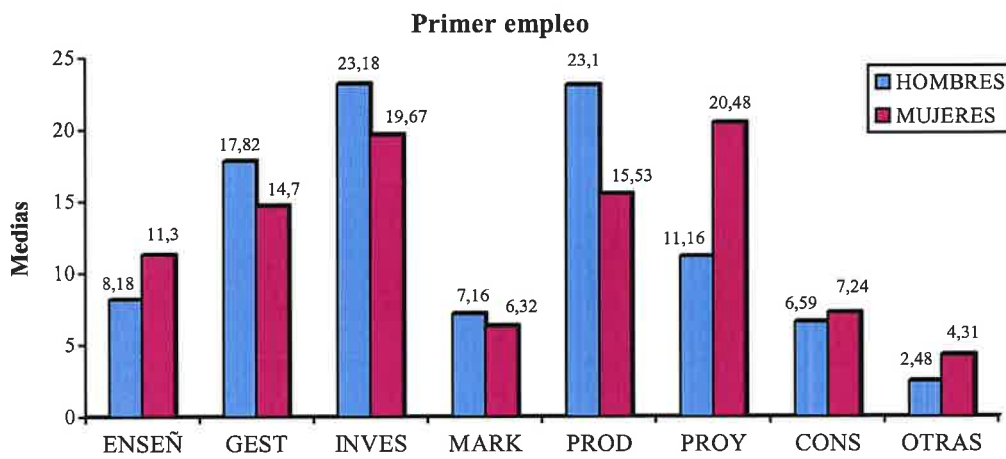




En relación con la actividad que les gustaría desempeñar en los puestos de trabajo podemos indicar que los graduados de carreras de Aeronáuticos, Agrónomos, Industriales, Minas y Navales prefieren la investigación dentro de su especialidad como actividad principal, seguida de la Producción. Los graduados de Informática también prefieren la Investigación, aunque eligen la Gestión como segunda actividad. La Gestión es la actividad preferida por los Ingenieros de Caminos, Montes y Telecomunicaciones, aunque estos últimos se distinguen de los primeros al seleccionar la Investigación frente a la Producción como actividad secundaria. Finalmente, los Arquitectos querrían dedicarse principalmente al Diseño de Proyectos.

En cuanto al empleo ideal, las actividades que les gustaría desempeñar a hombre y mujeres coinciden en su categorización. Sin embargo, se aprecian diferencias

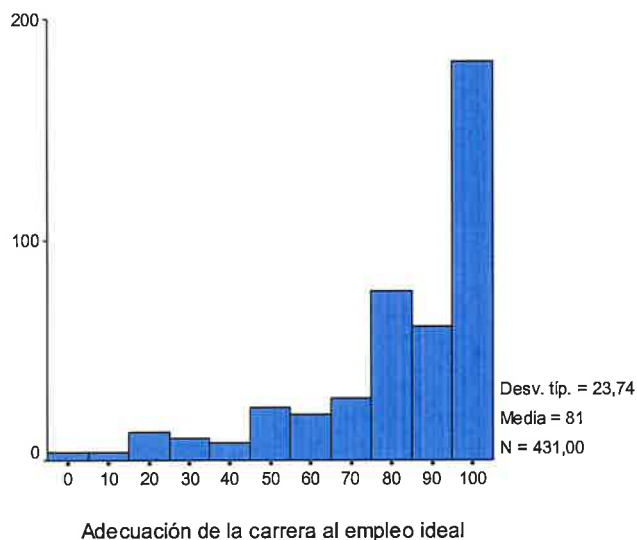
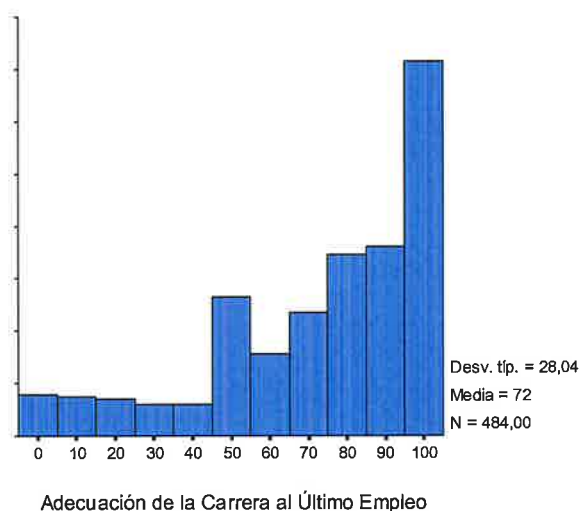
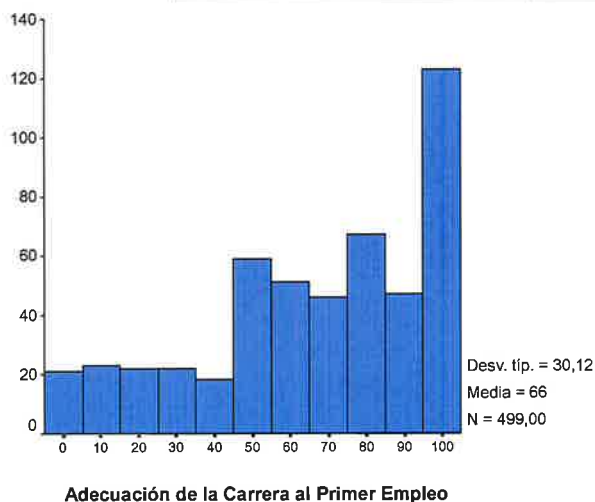
considerables en cuanto a las actividades que desempeñaron en el trabajo hombres y mujeres. La diferencia principal se centra en que los hombres trabajan en el sector Producción mucho más que las mujeres, tanto en el primer empleo como en el último que han obtenido.



1.13. Adecuación de carrera al trabajo posterior.

Otra forma de evaluar la actividad laboral es valorar su adecuación a la carrera estudiada. El valor medio de adecuación del primer empleo a la carrera, calculado a partir de las respuestas registradas en la pregunta correspondiente, resulta ser 65,99%, lo que implica un buen nivel de adecuación. Esta cifra aumenta hasta el 72% pasados los tres años es decir en el último empleo y llega al 81% en el empleo ideal. Este 19% de falta de adecuación del empleo ideal a la carrera estudiada podría deberse a diferentes circunstancias, de tipo vocacional en la elección de carrera o bien al incumplimiento de las expectativas en relación a la formación universitaria recibida, o la no adecuación de oferta a demanda y necesidades del mercado de trabajo y tipo de ingenierías.

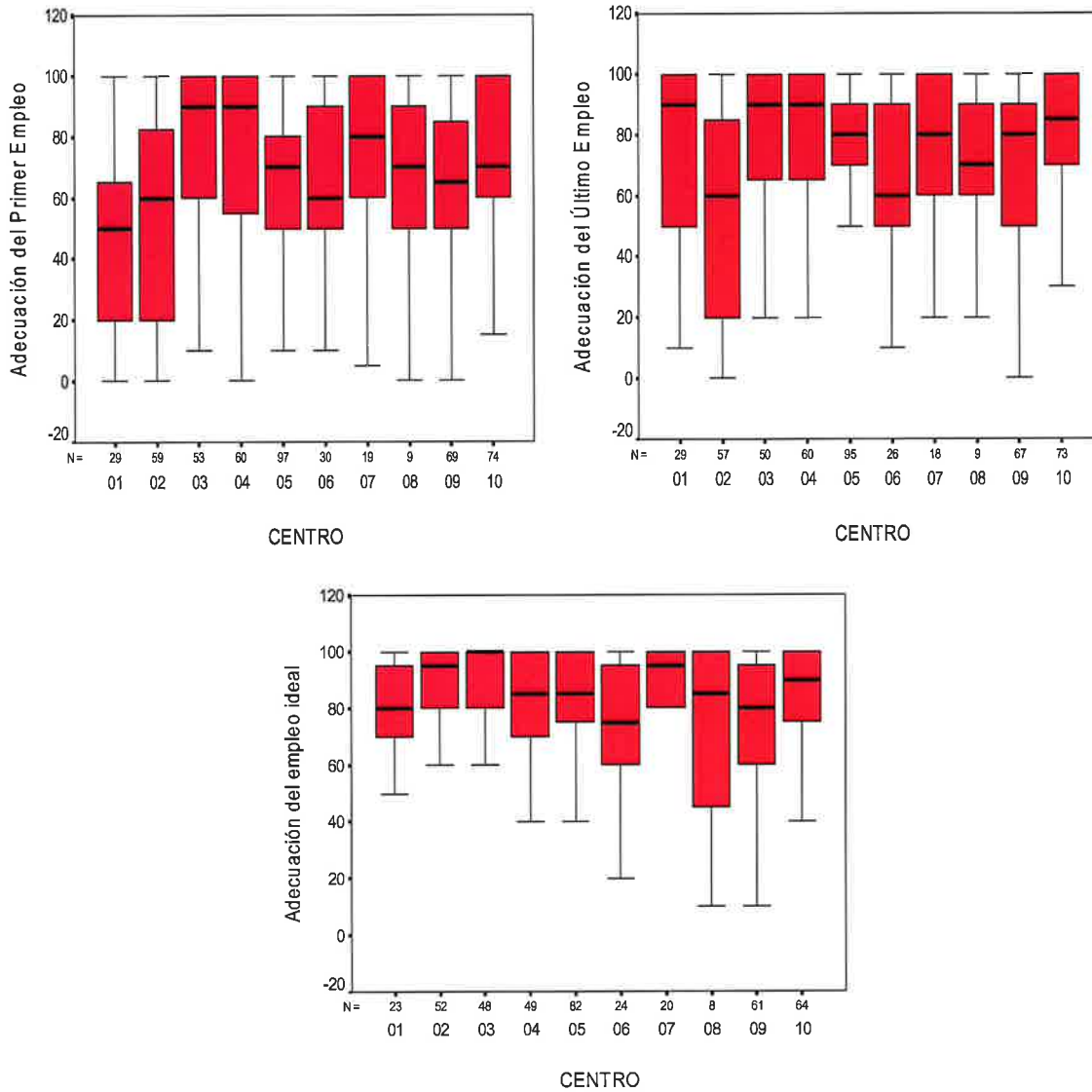
Adecuación de la carrera:	n	Media	Desv.
Primer Empleo	499	65,90	30,12
Ultimo Empleo	484	72,47	28,04
Empleo Ideal	431	81,02	23,74



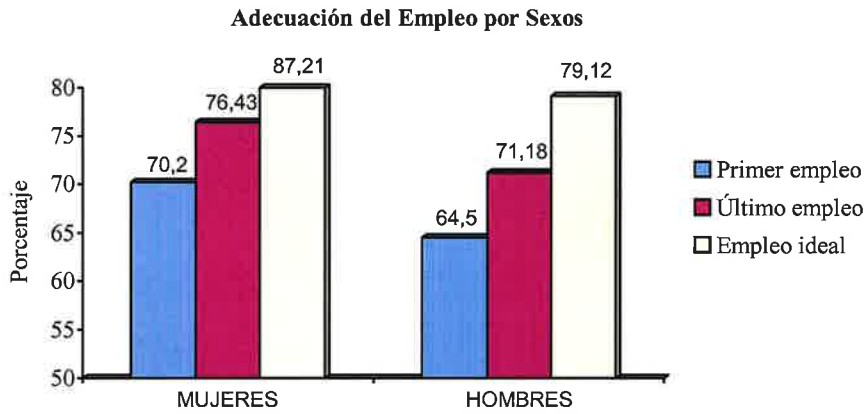
Si analizamos los niveles de adecuación del primer empleo al trabajo desempeñado la distribución por Centros se corresponde claramente con los valores que se incluyen en el siguiente cuadro, siendo los registrados en Aeronáuticos y Agrónomos, especialmente en el primer empleo con un valor inferior al 50%. Esta circunstancia se mantiene también en el empleo posterior o último empleo para los ingenieros Agrónomos.

		n	Media	Desv.
Primer empleo	Aeronáuticos	29	43,79	30,96
	Agrónomos	59	55,51	34,75
	Arquitectura	53	77,98	25,12
	Caminos	60	75,75	29,21
	Industriales	97	64,98	27,61
	Minas	30	63,83	29,79
	Montes	19	72,37	32,68
	Navales	9	62,22	34,56
	Telecomunicaciones	69	63,26	27,41
	Informática	74	69,53	27,80
Último empleo	Aeronáuticos	29	68,62	31,93
	Agrónomos	57	55,35	35,57
	Arquitectura	50	79,34	25,60
	Caminos	60	77,17	29,75
	Industriales	95	76,24	22,20
	Minas	26	64,81	27,04
	Montes	18	76,94	26,07
	Navales	9	65,56	26,98
	Telecomunicaciones	67	69,58	27,15
	Informática	73	79,04	22,76
Empleo ideal	Aeronáuticos	23	74,13	28,39
	Agrónomos	52	84,33	22,23
	Arquitectura	48	88,44	20,96
	Caminos	49	78,02	27,75
	Industriales	82	81,74	19,70
	Minas	24	72,92	26,29
	Montes	20	85,25	24,68
	Navales	8	71,25	34,82
	Telecomunicaciones	61	76,10	24,53
	Informática	64	84,22	21,33

Los datos de adecuación de la carrera al empleo ideal por Centros revelan que las carreras que menos cumplen la expectativa de los graduados son Navales y Minas. Los valores más altos se registran entre los estudiantes de Arquitectura.



Los niveles de adecuación por sexos son siempre superiores entre las mujeres que entre los hombres, tanto en el empleo que desempeñan como en el que gustaría realizar. Parece que el nivel de adecuación empleo y carrera es superior entre las mujeres o que éstas se adaptan mejor, tienen expectativas diferentes a los hombres o son más realistas.



1.14. Búsqueda de empleo

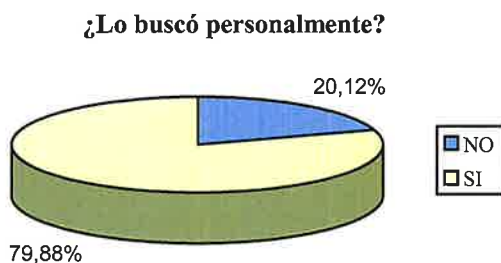
En relación con el empleo se formularon diferentes preguntas incluso el procedimiento en el mismo. La mayoría de los graduados, el 79,9%, manifiestan haber buscado activamente su primer empleo. Este proceso de búsqueda de empleo parece ser menos necesario entre los alumnos de Arquitectura e Informática, lo cual puede responder a que el carácter de estos estudios permite, en gran medida, poder establecerse con carácter autónomo y sin tener que realizar demasiadas búsquedas. Los resultados por sexos revelan un mayor esfuerzo de búsqueda de empleo entre las mujeres, aunque esta diferencia resulta poco significativa.

Lógicamente, el esfuerzo para encontrar empleos posteriores mejores que el primer empleo es menor que para acceder por primera vez al mercado laboral, la experiencia, saber moverse, conocer gente les facilita segundos y terceros empleos en poco tiempo.

1.14.1. El primer empleo

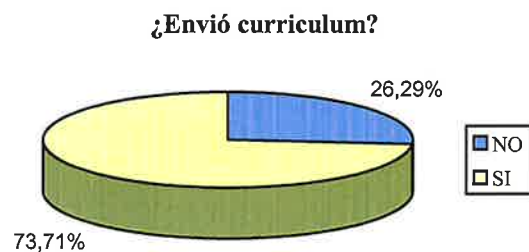
¿Lo buscó personalmente?

No		Sí	
n	%	n	%
101	20,12	401	79,88



¿Envió currículum?

No		Sí	
n	%	n	%
132	26,29	370	73,71



1.14.2. El actual y último empleo.

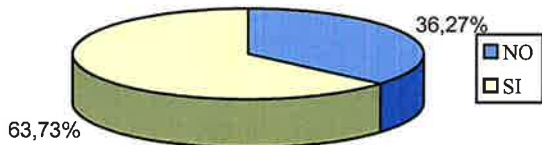
¿Lo buscó ?

No		Sí	
n	%	n	%
111	36,27	195	63,73

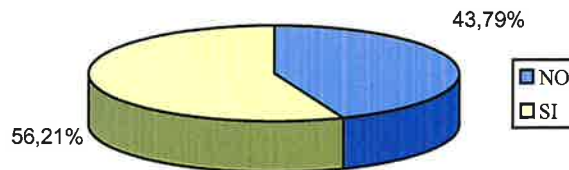
¿Envió currículum?

No		Sí	
n	%	n	%
134	43,79	172	56,21

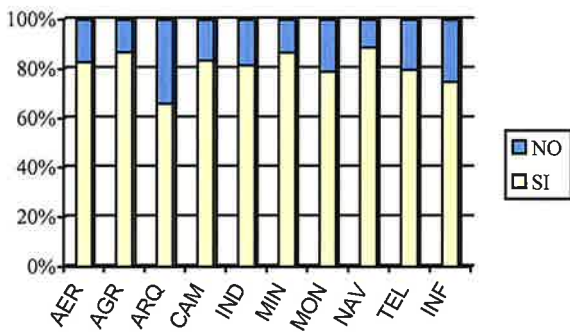
¿Lo buscó?



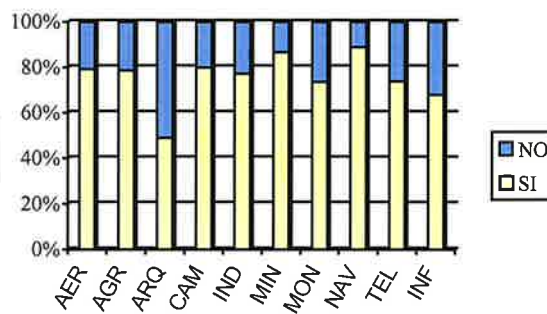
¿Envió currículum?



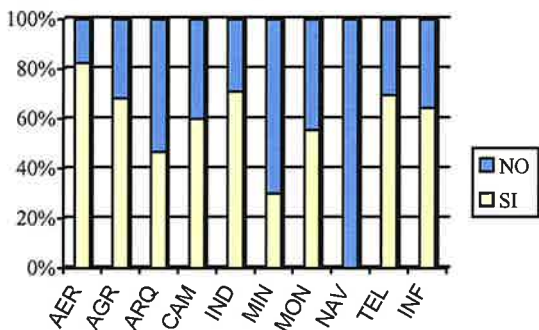
¿Buscó el primer empleo? (Por Centros)



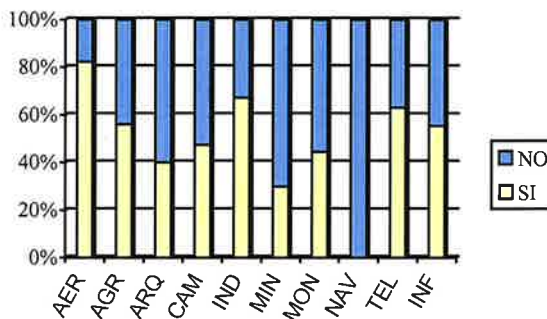
¿Envió currículum? (Primer empleo por Centros)



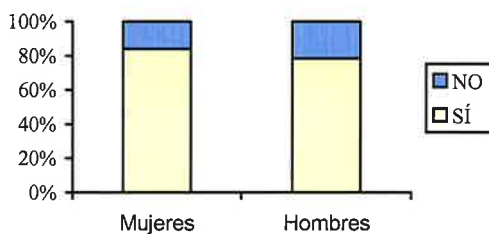
¿Buscó el último empleo? (Por Centros)



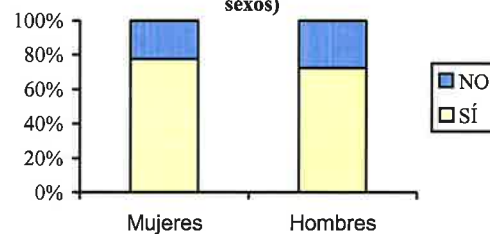
¿Envió currículum? (Último empleo por Centros)

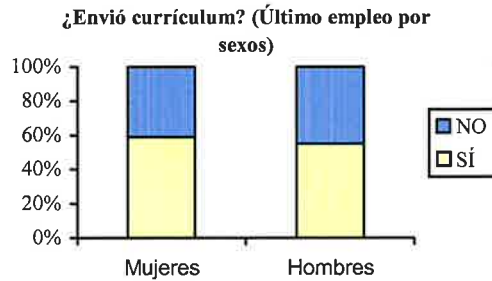
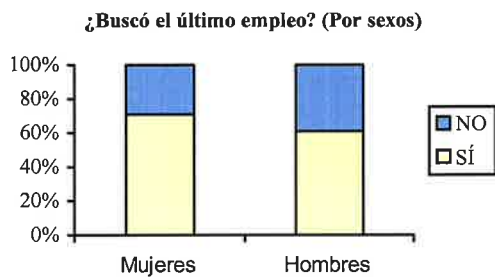


¿Buscó el primer empleo? (Por sexos)



¿Envió currículum? (Primer empleo por sexos)





Se consultaba a los encuestados por el número de pruebas que habían tenido que realizar en la selección para el empleo que podría ser otra medida de la dificultad en la búsqueda del mismo.

La mayoría de lo sujetos habían tenido que superar distintas pruebas para la obtención del primer empleo y algunas menos para otros empleos posteriores.

Nº de pruebas de selección del primer empleo:

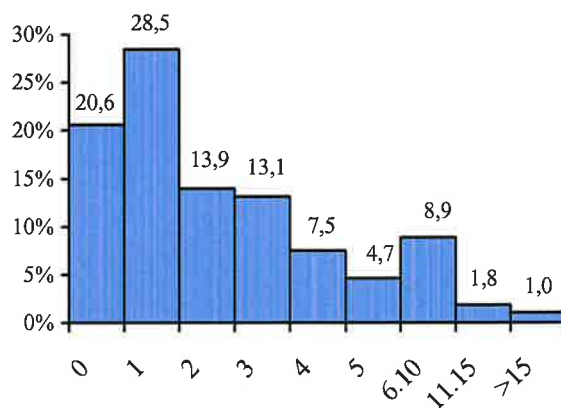
N	Media	Desv.
495	2,76	4,17

Nº de pruebas de selección del último empleo:

N	Media	Desv.
306	1,61	1,81

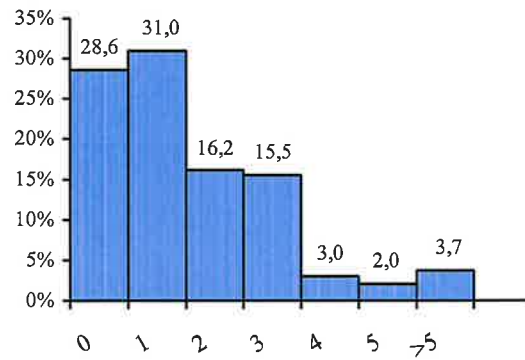
Nº de pruebas de selección del primer empleo

	N	%
0	102	20,61
1	141	28,48
2	69	13,94
3	65	13,13
4	37	7,47
5	23	4,65
6-10	44	8,89
11-15	9	1,82
>15	5	1,01



Nº de Pruebas de selección del último empleo

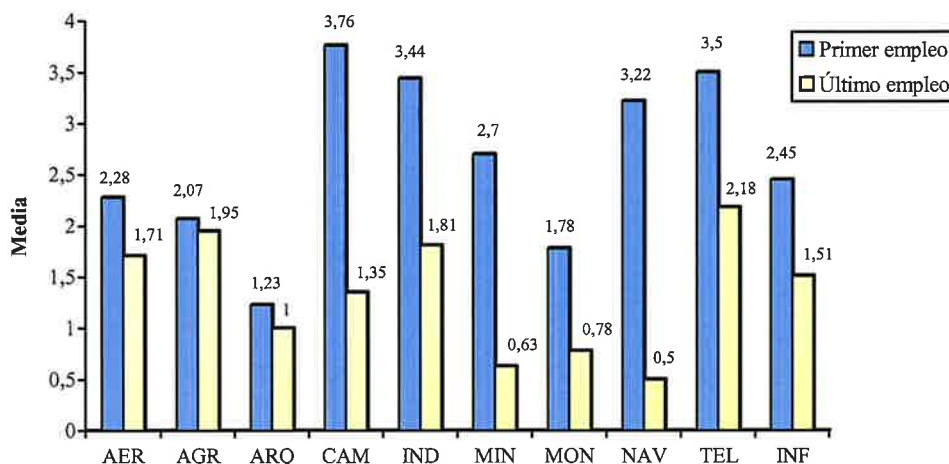
	N	%
0	85	28,62
1	92	30,98
2	48	16,16
3	46	15,49
4	9	3,03
5	6	2,02
>5	11	3,70



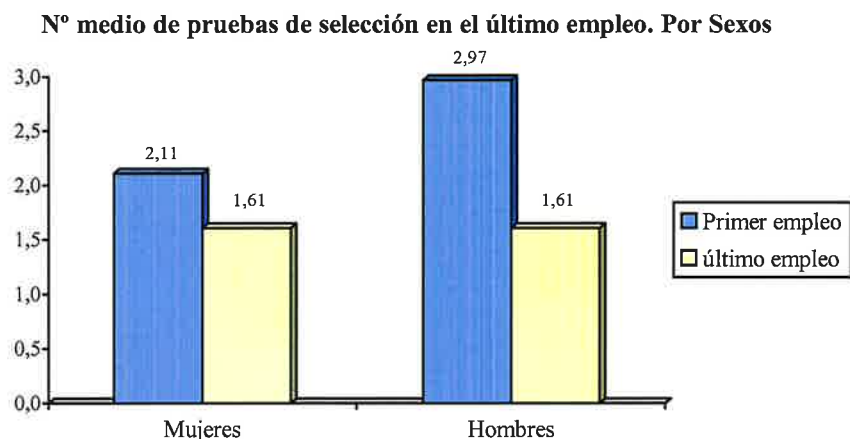
Aunque lo más habitual es realizar alguna prueba nos encontramos con que un 20% no realiza ninguna prueba en el primer empleo y el 28% en otros empleos posteriores aunque lo más habitual es realizar una sola prueba de selección, aunque el valor medio se sitúa cercano a las 3 pruebas en el acceso al primer empleo. Tal vez consideraron tres pruebas si realizaron algún test, cuestionarios y entrevista personal. Debido al tipo de trabajo, los Arquitectos son los que menos pruebas de selección realizan para acceder a su primer empleo, ya que este suelen ser colaboraciones con estudios de Arquitectura. En el lado opuesto están los ingenieros de Caminos y los de Telecomunicaciones, que son los que más pruebas realizan, como media.

El número de pruebas de selección en empleos posteriores o el último que han obtenido varía significativamente respecto al primer empleo. El valor medio supera ligeramente las 1,5 pruebas. Los Arquitectos, junto con los Ingenieros de Minas, Montes y Navales, realizan menos de una prueba, mientras que los Ingenieros de Telecomunicaciones superan claramente las dos pruebas de media.

Nº de pruebas de selección en el empleo (por Centros)



Sorprenden los resultados medios obtenidos por sexos, ya que se invierte la tendencia general que otorga a la mujeres mayores dificultades para acceder al mercado laboral. En lo que respecta al primer empleo, el número medio de pruebas que realizan las mujeres es inferior al de los hombres en casi un punto.



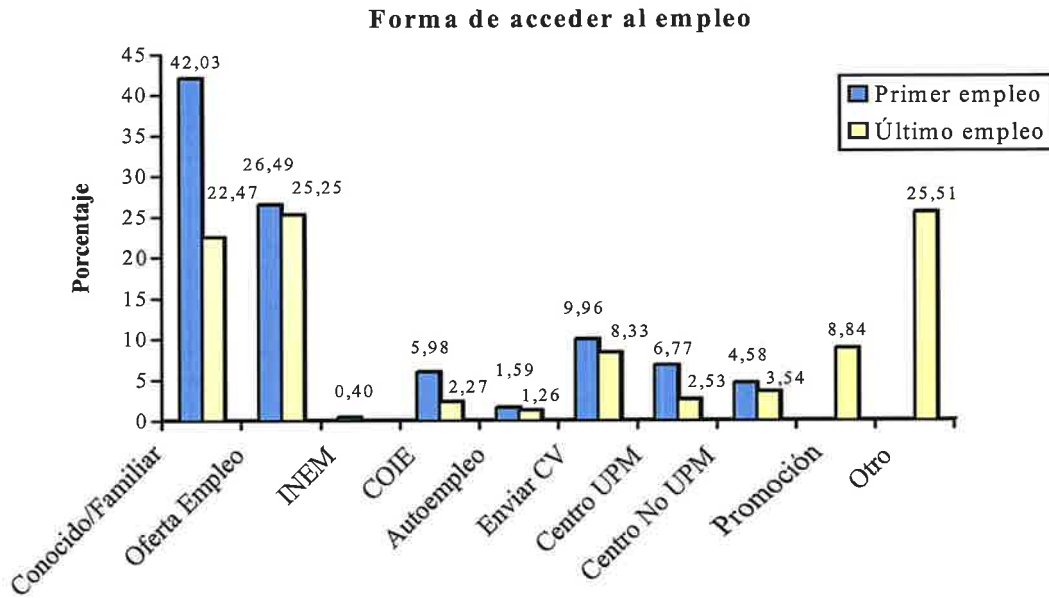
1.15. Forma de acceder al primer empleo

Casi uno de cada dos alumnos tienen contacto con su primer empleo a través de un conocido o familiar; esta es la forma más común de acceder al mercado laboral, seguida por la respuesta a una oferta de empleo pública. El resto de las formas de acceso son claramente menos relevantes.

La forma de acceder a empleos posteriores o el último que han tenido continúa siendo mediante respuesta a oferta de empleo o a través de conocidos, aunque no existe prácticamente diferencia entre ambos medios. Una cuarta parte de los encuestados manifiesta otra forma de acceder al último empleo, no contemplada en la encuesta, y un 8,84% de ellos promociona en su primer empleo.

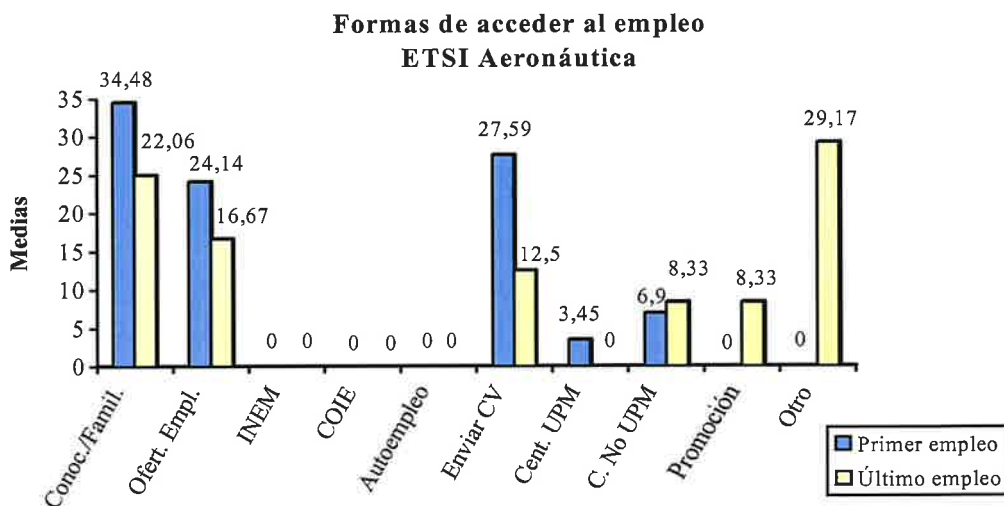
Forma de acceder al empleo:

	Conocido Familiar		Oferta Empleo		INEM		COIE		Auto-empleo		Enviar CV		Centro UPM		Centro No UPM		Promoción		Otro	
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Primero	211	42,03	133	26,49	2	0,4	30	5,98	8	1,59	50	9,96	34	6,77	23	4,58	-	-	-	-
Ultimo	89	22,47	100	25,25	-	-	9	2,27	5	1,26	33	8,33	10	2,53	14	3,54	35	8,84	101	25,51

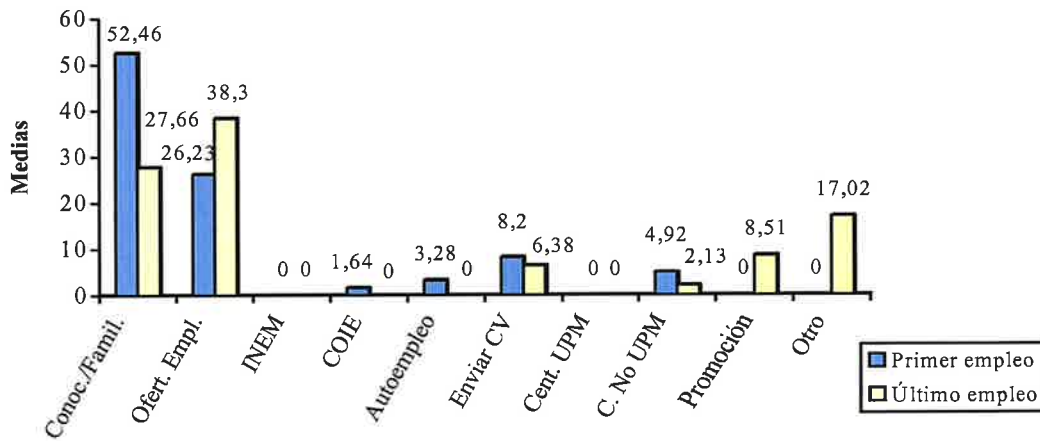


Los 10 gráficos siguientes reflejan distintas formas de acceder a un empleo dependiendo de la carrera estudiada.

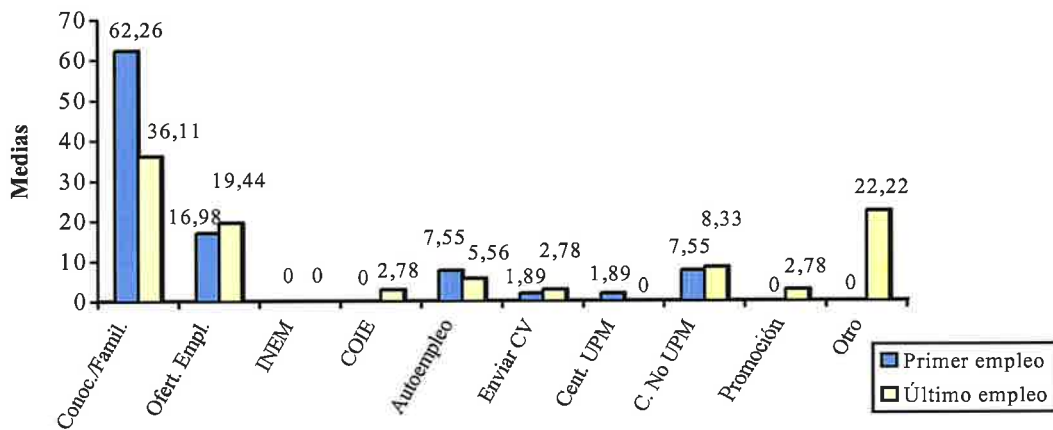
A través de un conocido o familiar y respondiendo una oferta de empleo son los métodos más habituales en todas las carreras excepto en Aeronáuticos, Arquitectura y Caminos en los que destaca también el envío de curriculum. El COIE facilita el acceso al empleo principalmente a los estudiantes de Industriales y de Informática. El INEM sólo facilita el trabajo a un pequeño número de informáticos. Los valores registrados como otras Universidades corresponden, en su mayoría, a asociaciones corporativas como los colegios profesionales, destacando su influencia en la búsqueda de empleo de los Ingenieros Navales, Aeronáuticos, Arquitectos, Ingenieros de Caminos y de Minas.



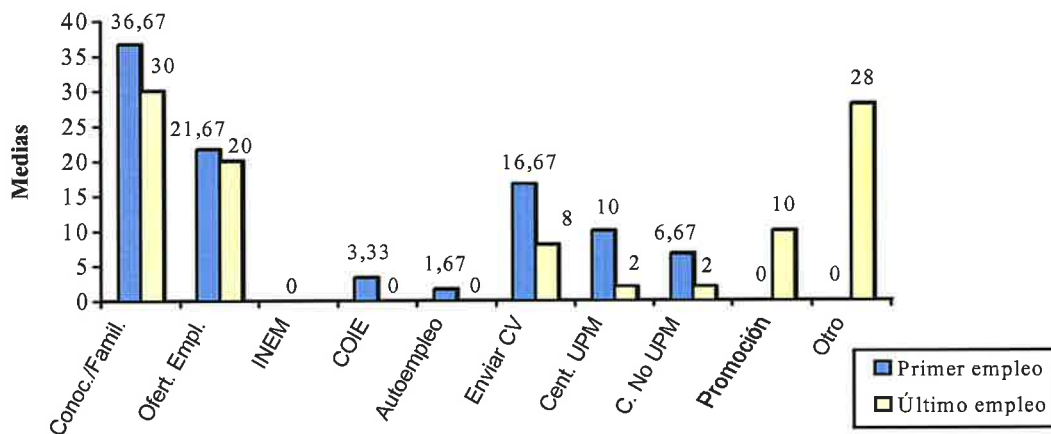
**Formas de acceder al empleo
ETSI Agrónomos**



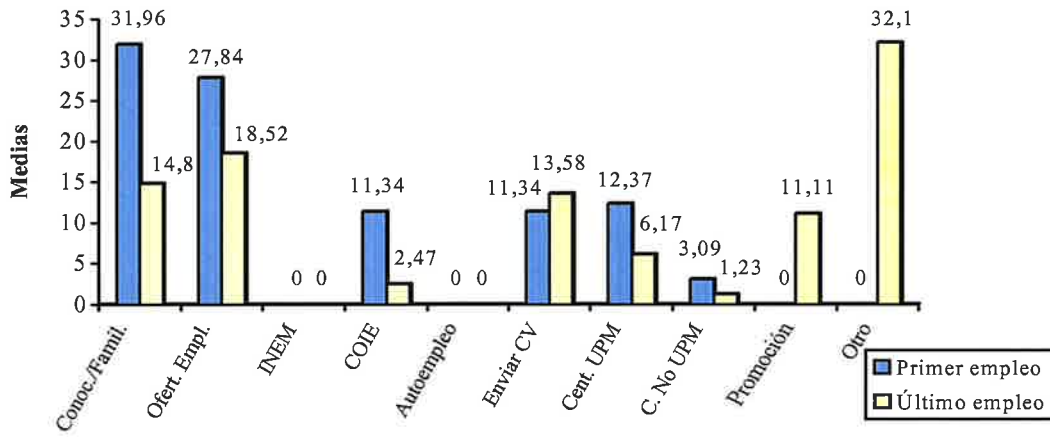
**Formas de acceder al empleo
ETS Arquitectura**



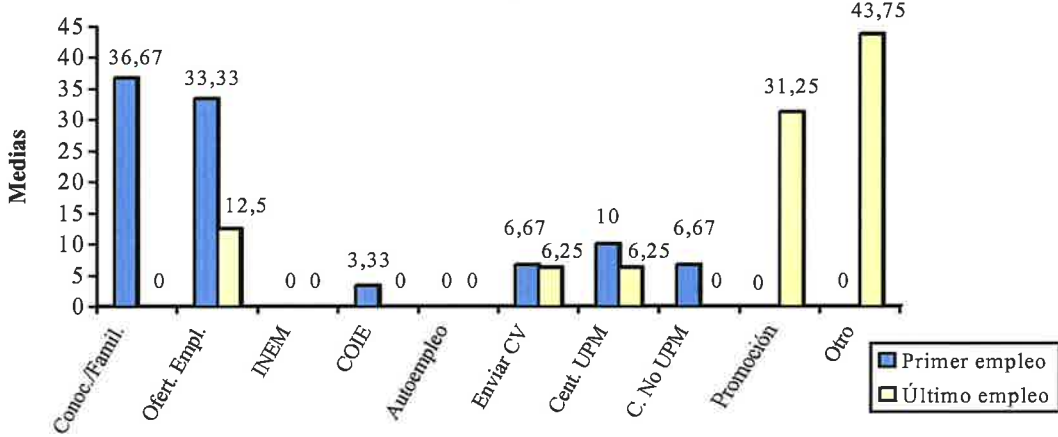
**Formas de acceder al empleo
ETSI Caminos**



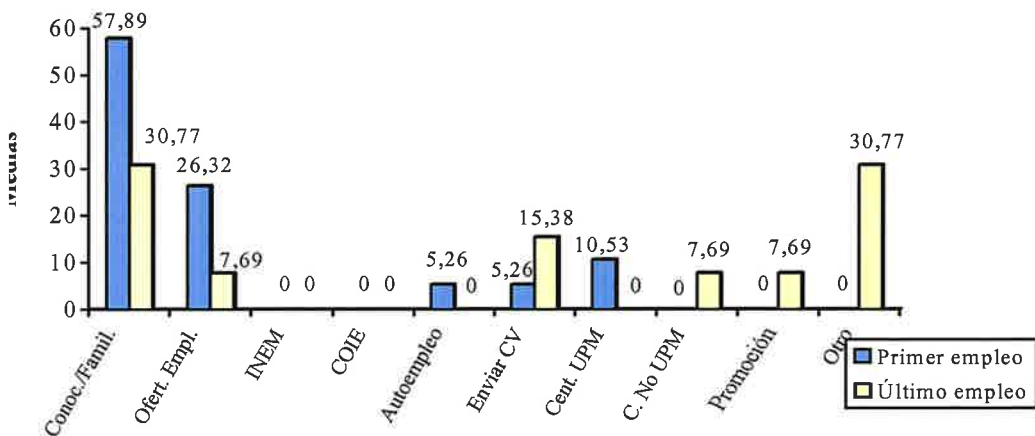
**Formas de acceder al empleo
ETSI Industriales**



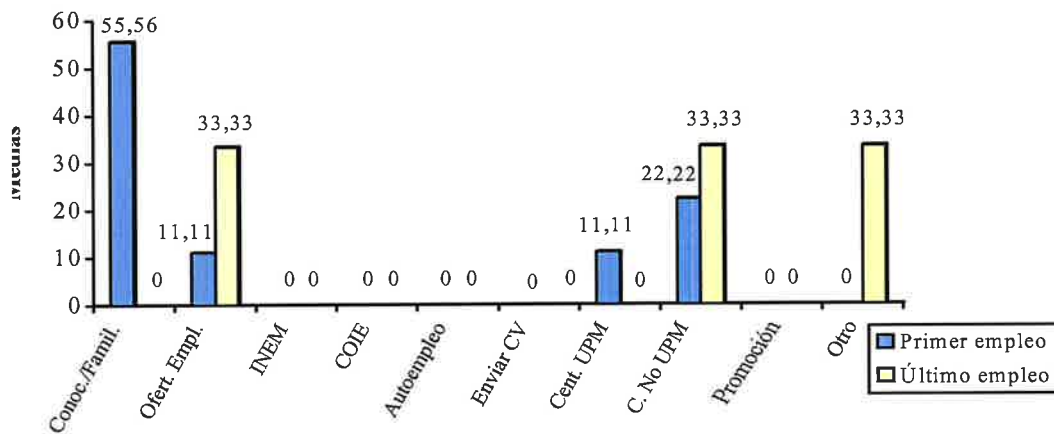
**Formas de acceder al empleo
ETSI Minas**



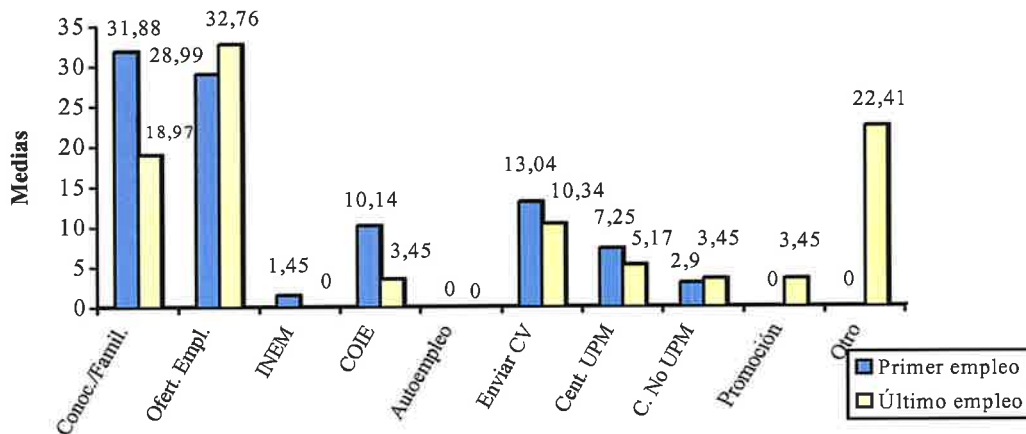
**Formas de acceder al empleo
ETSI Montes**



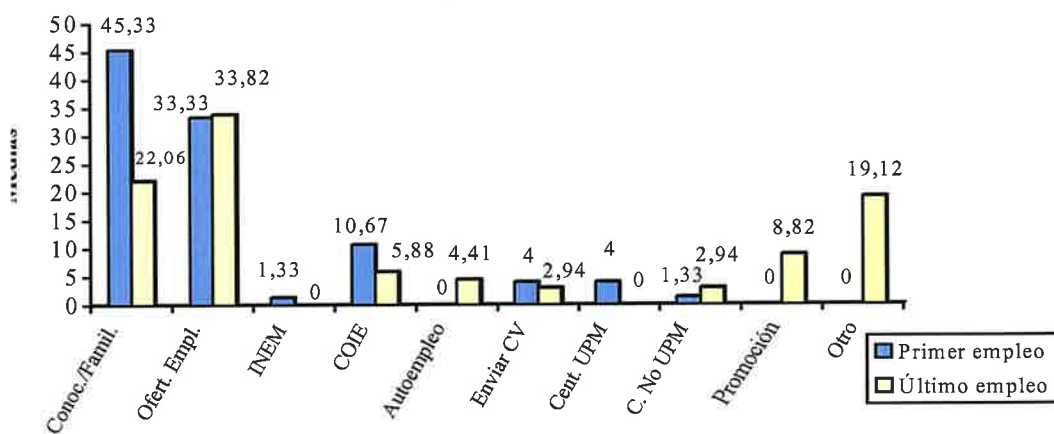
**Formas de acceder al empleo
ETSI Navales**



**Formas de acceder al empleo
ETSI Telecomunicaciones**

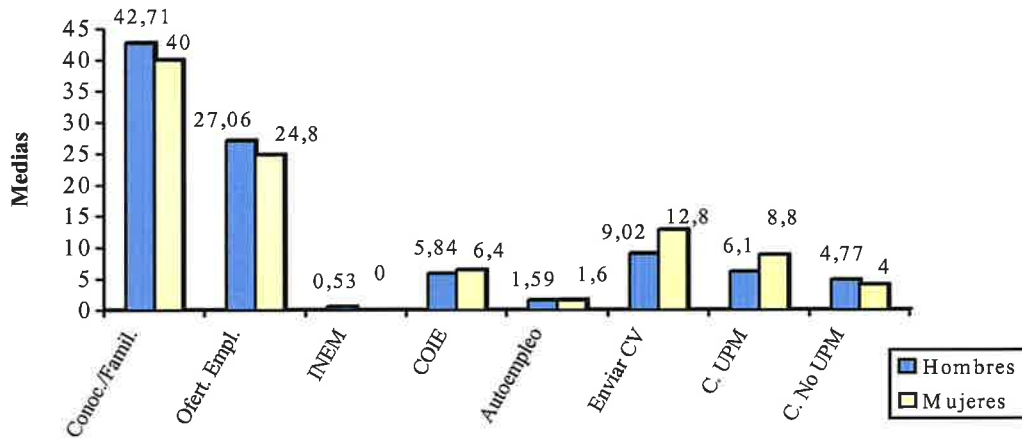


**Formas de acceder al empleo
Fac. de Informática**

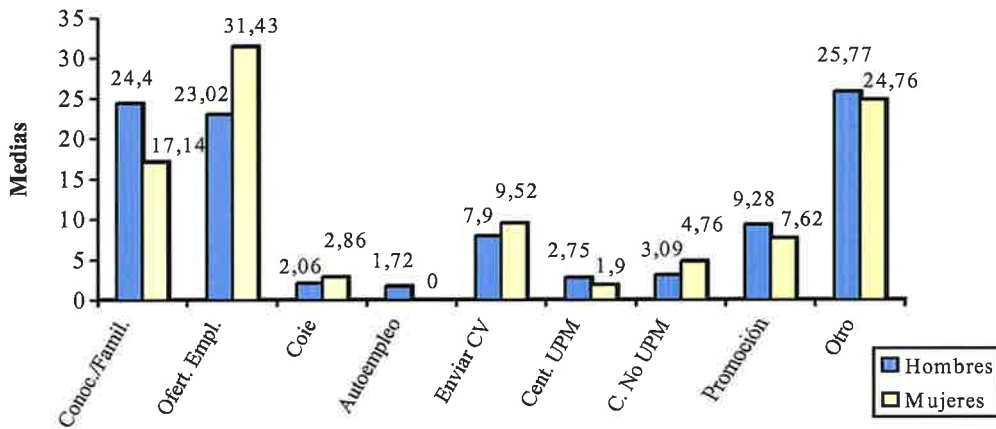


Las formas de acceder al primer empleo son prácticamente iguales entre hombres y mujeres. Sin embargo, las mujeres han encontrado su último trabajo respondiendo a una oferta de empleo mientras que el método de los “contactos”, amistades, conocidos o familiares, continúa siendo importante para el cambio de empleo de los hombres.

Formas de acceder al primer empleo (por sexos)



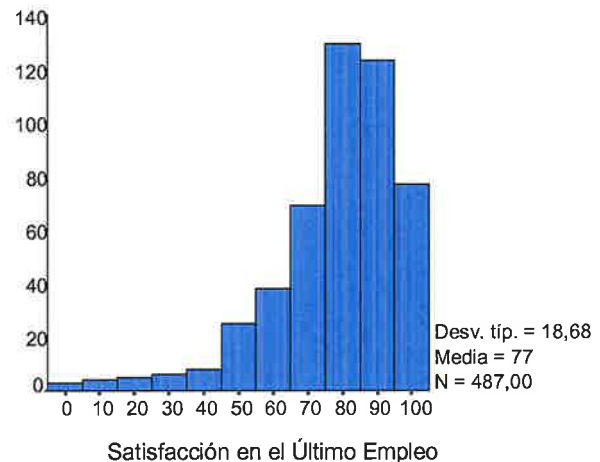
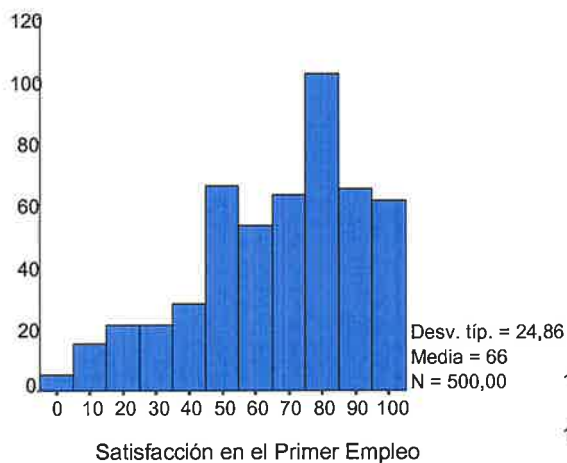
Formas de acceder al último empleo (por sexos)



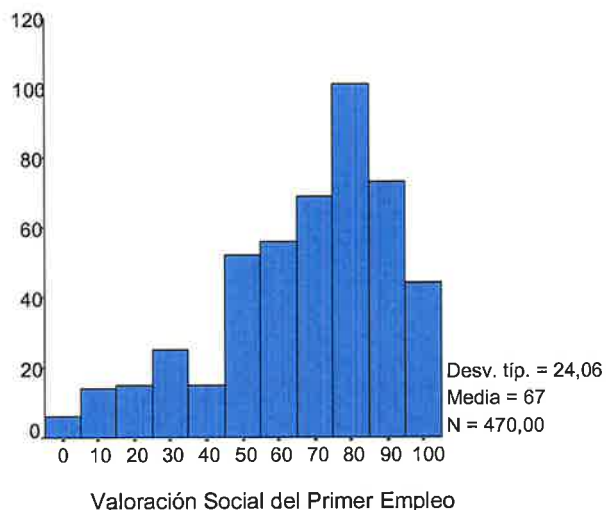
1.16. Satisfacción y valoración social del primer empleo y otros posteriores

Conocer el nivel de satisfacción de las personas es una variable importante en todo análisis relacionado con trabajo, por ello también nosotros quisimos encontrar respuestas a esta cuestión.

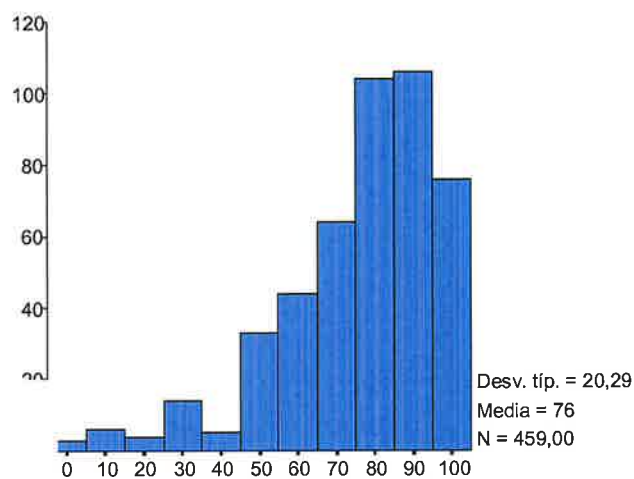
Los encuestados manifiesta un nivel medio de satisfacción en su primer empleo en porcentajes se cifra en un 65% el nivel de satisfacción. Sin embargo, un 18% de los graduados se manifiestan insatisfechos. La satisfacción mejora con empleos posteriores o último empleo que han adquirido hasta lograr un valor medio de satisfacción de 77,4 sobre 100.



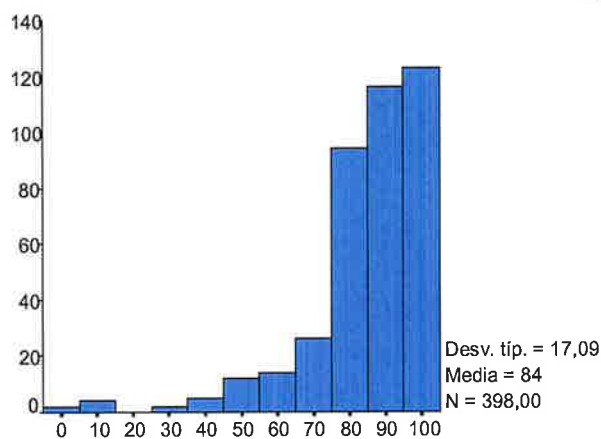
La valoración social del empleo muestra valores medios muy similares a la satisfacción tanto en el primero como en el último empleo. La valoración media que socialmente les gustaría obtener con el empleo sería de un 84,4 sobre 100 aunque para un 3,25% de la muestra trabaja en un empleo poco valorado, según su opinión.



Valoración Social del Primer Empleo



Valoración Social del Último empleo

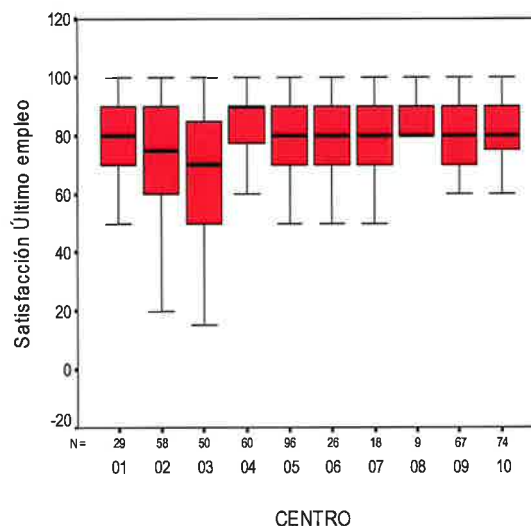
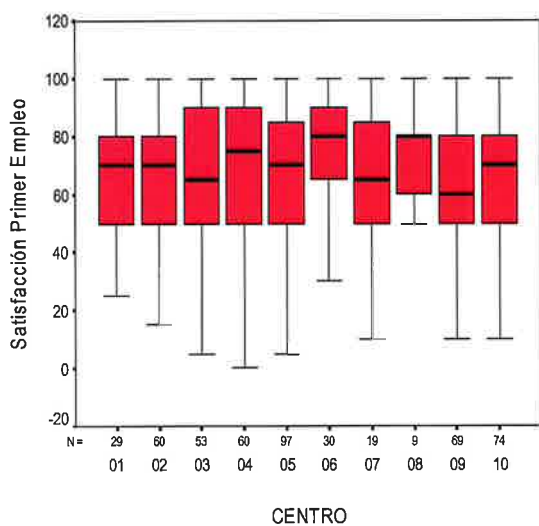


Valoración Social del Empleo Ideal

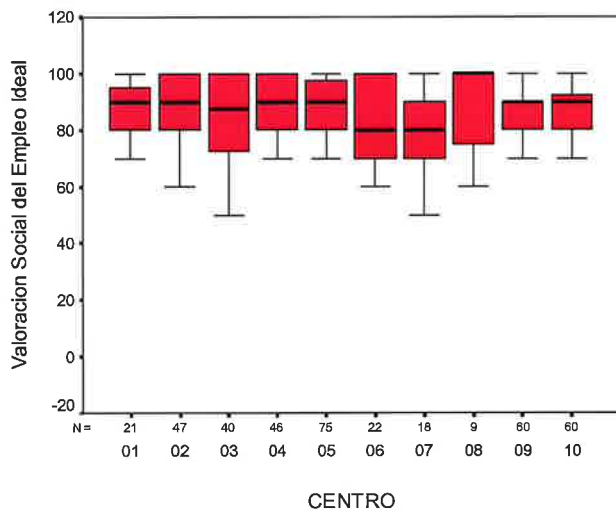
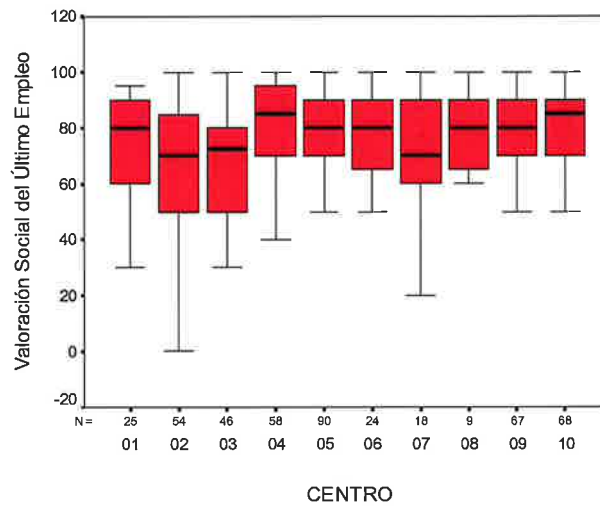
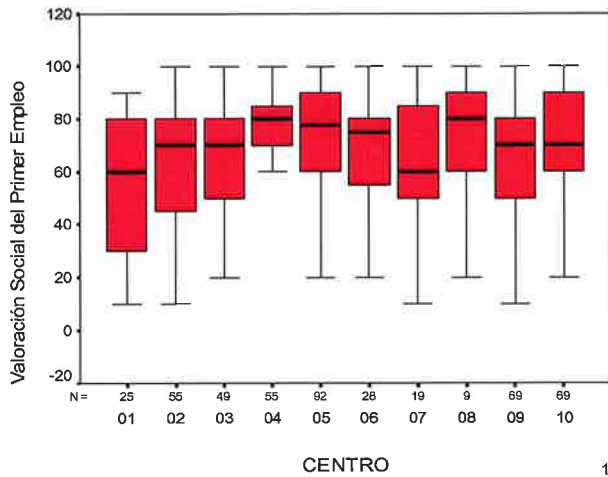
La relación entre satisfacción y primer empleo también la hemos valorado en función de los Centros donde habían obtenido la graduación los sujetos encuestados y nos encontramos con que los niveles de satisfacción varían ligeramente en función del centro de estudios. La mayor satisfacción media se registra en Escuelas con escaso número de graduados aunque los que han terminado y además encontraron trabajo están muy satisfechos del mismo. En determinadas carreras en la que existe un alto nivel de expectativas previas la satisfacción es menor aunque la valoración social no parece estar directamente relacionada con la satisfacción. En los gráficos y cuadros se recogen los niveles de satisfacción pero no se debe olvidar que el número de sujetos que se vierten al

mundo laboral de una escuela influye en los niveles de satisfacción encontrados en esta muestra de ingenieros.

<i>Satisfacción en el empleo por Centros</i>		n	Media	Desv.
Primer empleo	Aeronáuticos	29	66,21	22,51
	Agrónomos	60	62,17	25,33
	Arquitectura	53	65,00	26,31
	Camino s	60	65,83	27,74
	Industriales	97	67,60	24,80
	Minas	30	75,83	19,66
	Montes	19	66,58	25,88
	Navales	9	73,33	17,32
	Telecomunicaciones	69	62,19	25,55
	Informática	74	66,08	23,49
Último empleo	Aeronáuticos	29	79,31	15,22
	Agrónomos	58	68,34	26,34
	Arquitectura	50	68,44	22,06
	Camino s	60	82,42	14,66
	Industriales	96	79,41	14,73
	Minas	26	79,00	16,75
	Montes	18	80,28	14,80
	Navales	9	84,44	12,36
	Telecomunicaciones	67	76,15	21,00
	Informática	74	82,16	12,85



<i>Valoración Social del empleo por Centros</i>		n	Media	Desv.
Primer empleo	Aeronáuticos	25	57,20	24,96
	Agrónomos	55	60,82	28,43
	Arquitectura	49	63,94	28,17
	Camino s	55	72,98	20,87
	Industriales	92	71,50	21,82
	Minas	28	69,29	22,06
	Montes	19	62,37	29,83
	Navales	9	71,11	24,72
	Telecomunicaciones	69	63,84	21,85
	Informática	69	68,04	21,44
Último empleo	Aeronáuticos	25	72,60	20,72
	Agrónomos	54	64,17	27,78
	Arquitectura	46	69,04	22,12
	Camino s	58	80,98	18,25
	Industriales	90	81,09	14,63
	Minas	24	73,08	25,01
	Montes	18	70,28	24,76
	Navales	9	73,89	24,72
	Telecomunicaciones	67	76,04	15,80
	Informática	68	80,21	15,13
Empleo ideal	Aeronáuticos	21	85,95	12,21
	Agrónomos	47	85,64	16,80
	Arquitectura	40	81,25	22,86
	Camino s	46	83,65	19,10
	Industriales	75	85,95	14,46
	Minas	22	80,45	22,14
	Montes	18	76,94	22,30
	Navales	9	81,11	31,90
	Telecomunicaciones	60	84,13	14,31
	Informática	60	88,12	9,90

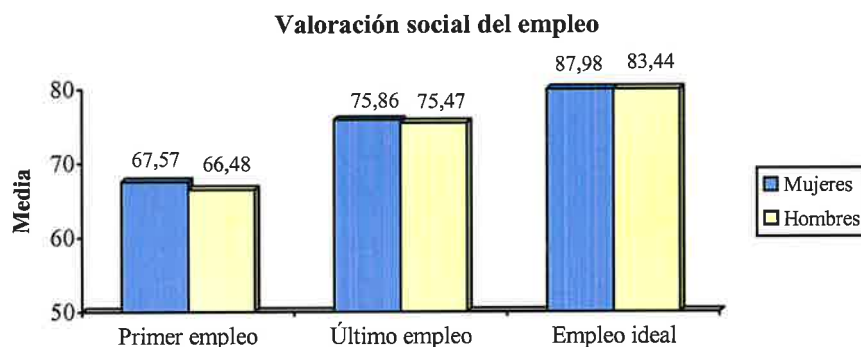


La valoración social del empleo ideal supera el 80% en todos los Centros, excepto entre los alumnos de la Escuela de Montes, cuyo trabajo ideal sería el menos valorado por la sociedad.

Los gráficos siguientes muestran un equilibrio casi exacto en la satisfacción y la valoración social que manifiestan los alumnos independientemente de su sexo.



El nivel de satisfacción en el primer trabajo es similar en hombres y en mujeres, igualmente ocurre en el empleo que tenían los encuestados en el momento de contestar el cuestionario y que era también superior al primer empleo. Caso de tener un trabajo igual el nivel de satisfacción subía a casi un 88% en hombres y un 84% en mujeres.



1.17. Causas de abandono del primer empleo

Los motivos que manifiestan los encuestados como causa de abandono del primer empleo se han clasificado en dos grandes grupos en función de que su origen sea intrínseco o extrínseco.

Como vemos en la tabla siguiente, la mayoría de los encuestados, el 84%, cambian de empleo por propia voluntad, principalmente para mejorar sus condiciones laborales en cuanto a su remuneración y estabilidad en el empleo. El estancamiento profesional y la falta de interés son otras de las causas principales para cambiar de empleo. En el siguiente

cuadro se recogen las principales razones intrínsecas y extrínsecas por las que los encuestados cambian de trabajo, así como el porcentaje de opiniones ante una misma causa..

Razones de cambios laborales		n	%
Propias o Intrínsecas	Mejora de las condiciones laborales (Contrato/Sueldo)	105	26,32
	Por evitar estancamiento Profesional. Dificultad de Promoción Busca mayor prestigio y responsabilidad.	74	18,55
	Profesión inadecuada a los conocimientos / temas de interés / habilidades	67	16,79
	Mejora de las condiciones de trabajo en horarios, medios, desplazamientos.	26	6,52
	Por inquietud, por cambio, por aumento de experiencia	19	4,76
	Por motivos geográficos	16	4,01
	Por mejorar de empresa	13	3,26
	Por mal ambiente	6	1,50
	Por considerar que hay mala dirección	5	1,25
	Por búsqueda de independencia laboral	4	1,00
	Total	335	83,96
Extrínsecas	Haber finalizado el trabajo / Proyecto / Contrato	56	14,04
	Por Servicio militar u otro cumplimiento / Objeción	5	1,25
	Por regulación laboral en la empresa / Quiebra	3	0,75
	Total	64	16,04

1.18. Formación de postgrado realizada por los graduados de la U.P.M.

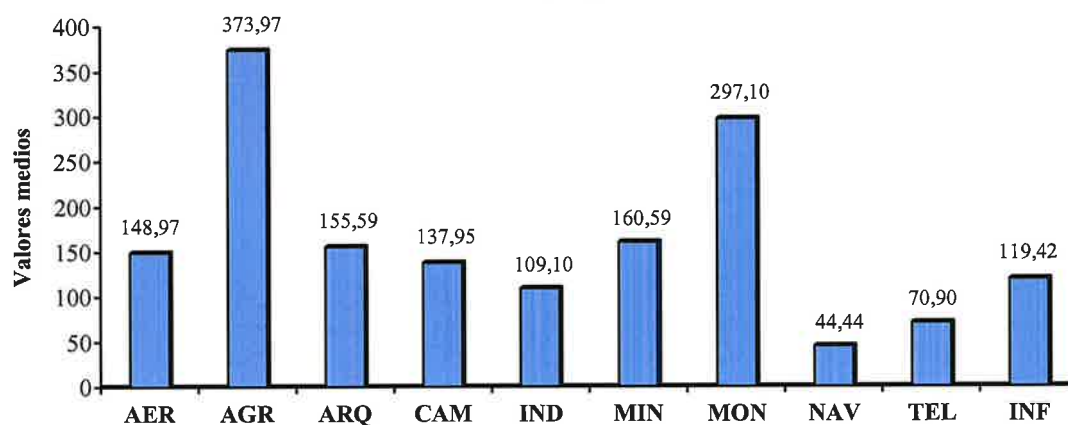
Al finalizar la carrera, algunos graduados, el 42%, continúan estudiando, bien para completar su formación, o bien para mejorar su competencia en el mercado laboral. El número medio de horas invertidas en cursos de postgrado es considerablemente alto, 158 horas, teniendo en cuenta que esta media engloba a la totalidad de los alumnos y no sólo a aquellos que participan en los cursos.

N total	n	%	Cursos			Horas		
			Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.
519	218	42,00	8	0,78	1,20	2400	158,11	279,25

Clasificando a los graduados por Centros nos encontramos con una formación de postgrado mucho más amplia entre los estudiantes de carreras relacionadas con el sector agropecuario: Agrónomos y Montes. En el lado opuesto, con menor carga de estudios de postgrado, se sitúan los Ingenieros Navales y los de Telecomunicaciones.

				Cursos			Horas		
	N	n	%	Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.
Aeronáuticos	29	12	41,38	8	1,14	1,81	775	148,97	222,54
Agrónomos	64	41	64,06	5	1,25	1,30	2400	373,97	423,87
Arquitectura	54	30	55,56	4	1,06	1,25	1500	155,59	262,38
Camino	63	28	44,44	4	0,71	1,05	1000	137,95	218,56
Industriales	99	38	38,38	5	0,64	1,05	1000	109,10	206,20
Minas	34	15	44,12	4	0,85	1,26	1000	160,59	231,33
Montes	20	13	65,00	4	1,15	1,27	1540	297,10	409,07
Navales	9	1	11,11	1	0,11	0,33	400	44,44	133,33
Teleco	71	17	23,94	4	0,41	0,87	1310	70,90	194,46
Informática	76	23	30,26	7	0,58	1,21	1000	119,42	252,25

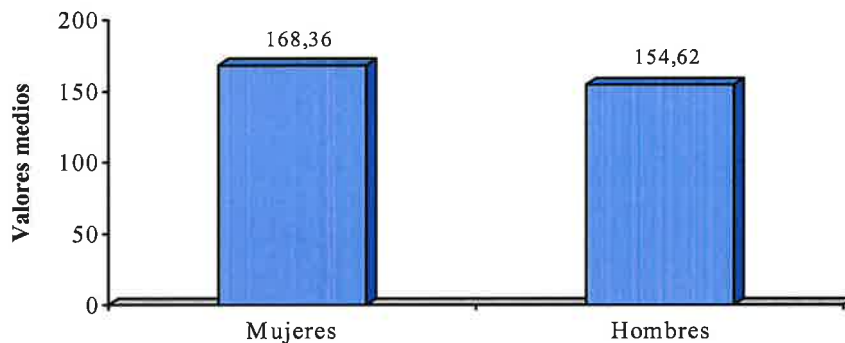
Horas de cursos de postgrado recibidas



Entre hombres y mujeres no se observan diferencias significativas en el número de horas dedicadas a los cursos de postgrado, aunque el valor medio es algo superior para el grupo de mujeres graduadas.

	N	n	%	Cursos			Horas		
				Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.
Mujeres	132	60	45,45	5	0,94	1,31	1500	168,36	262,70
Hombres	387	158	40,83	8	0,72	1,16	2400	154,62	284,92

Horas de cursos de postgrado recibidas



1.19. Tipos de cursos de postgrado que realizan.

Si analizamos los tipos de cursos de postgrado que realizan los encuestados nos encontramos con mayor dedicación a cursos de Especialización, seguido muy de cerca por los Master, y claramente en último lugar los cursos de Doctorado. Sin embargo, el número de alumnos que participaron en los cursos de Doctorado supera al de los Master, aunque la participación en ambos está muy por debajo de los cursos de Especialización.

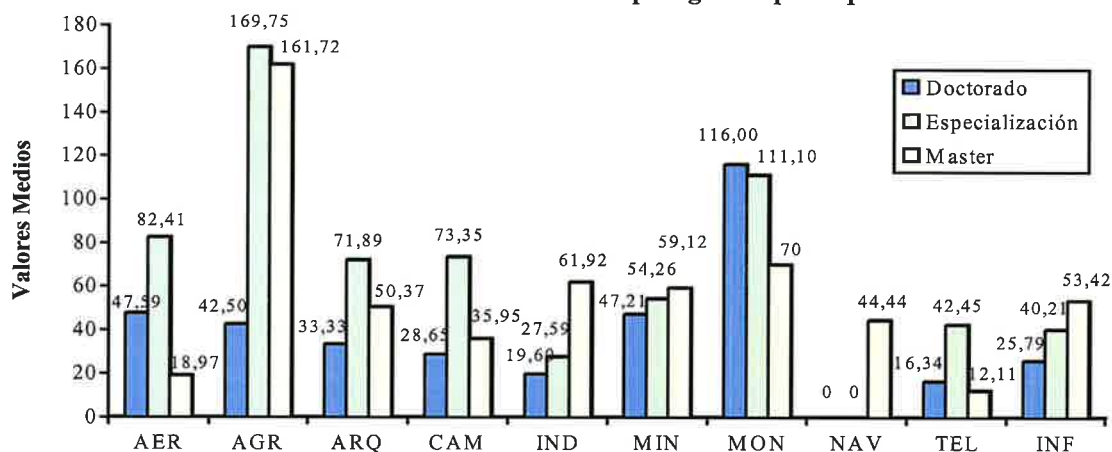
Participación en Cursos				Nº de Cursos			Nº de Horas		
Tipos	N	n	%	Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.
Doctorado	519	66	12,72	8	0,21	0,75	750	32,16	98,15
Especializac.	519	133	25,63	5	0,47	0,96	1310	66,71	163,00
Master	519	48	9,25	2	0,09	0,30	2000	59,24	216,31

Los alumnos realizan distintos tipos de cursos de postgrado en función de la carrera estudiada. Los alumnos de Industriales, Minas, Navales e Informática prefieren los cursos Master, mientras que en el resto de los Centros prevalecen los cursos genéricos de Especialización, excepto en la Escuela de Montes cuyos alumnos estudian principalmente

Doctorado. En el siguiente cuadro se recogen todos los valores según el tipo de cursos, carreras y duración de los mismos.

					Cursos			Horas		
		N	n	%	Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.
DOCTORADO	Aeronáuticos	29	6	20,69	8	0,45	1,50	330	47,59	112,59
	Agrónomos	64	7	10,94	1	0,11	0,31	750	42,50	133,49
	Arquitectura	54	11	20,37	4	0,43	1,00	320	33,33	77,73
	Camino s	63	8	12,70	1	0,13	0,34	360	28,65	89,82
	Industriales	99	10	10,10	4	0,18	0,68	350	19,60	70,12
	Minas	34	6	17,65	3	0,26	0,67	600	47,21	129,24
	Montes	20	7	35,00	2	0,40	0,60	400	116,00	163,08
	Navales	9	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	Teleco	71	5	7,04	3	0,11	0,46	400	16,34	71,10
	Informática	76	6	7,89	7	0,21	1,00	360	25,79	88,83
ESPECIALIZACIÓN	Aeronáuticos	29	10	34,48	4	0,66	1,08	775	82,41	170,08
	Agrónomos	64	27	42,19	5	0,95	1,35	740	169,75	243,35
	Arquitectura	54	17	31,48	4	0,56	0,98	650	71,89	154,58
	Camino s	63	20	31,75	4	0,52	0,96	710	73,35	141,76
	Industriales	99	21	21,21	4	0,33	0,78	335	27,59	68,43
	Minas	34	9	26,47	3	0,47	0,90	400	54,26	109,96
	Montes	20	8	40,00	4	0,65	1,04	720	111,10	200,82
	Navales	9	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	Teleco	71	10	14,08	4	0,27	0,77	1310	42,45	174,18
	Informática	76	11	14,47	4	0,28	0,76	1000	40,21	160,80
MASTER	Aeronáuticos	29	1	3,45	1	0,03	0,19	550	18,97	102,13
	Agrónomos	64	1	1,56	1	0,19	0,39	2000	161,72	387,48
	Arquitectura	54	4	7,41	1	0,07	0,26	1500	50,37	224,09
	Camino s	63	4	6,35	1	0,06	0,25	1000	35,95	162,46
	Industriales	99	12	12,12	1	0,12	0,33	1000	61,92	192,56
	Minas	34	4	11,76	1	0,12	0,33	1000	59,12	192,53
	Montes	20	2	10,00	1	0,10	0,31	900	70,00	225,01
	Navales	9	1	11,11	1	0,11	0,33	400	44,44	133,33
	Teleco	71	2	2,82	1	0,03	0,17	500	12,11	72,62
	Informática	76	6	7,89	2	0,09	0,33	1000	53,42	197,81

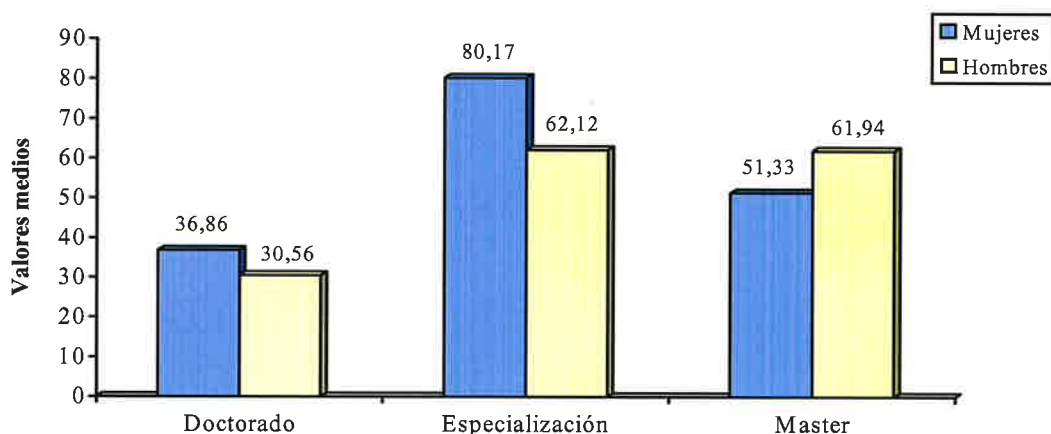
Horas de cursos de postgrado por tipos



Los resultados que se incluyen a continuación revelan que los hombres se dedican más tiempo que las mujeres a los cursos Master, mientras que las mujeres superan a los hombres en Doctorado y en los cursos de Especialización.

					Cursos			Horas		
		N	n	%	Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.
Doctorado	Mujeres	132	22	16,67	5	0,29	0,82	750	36,86	110,63
	Hombres	387	44	11,37	8	0,19	0,72	420	30,56	93,62
Especial.	Mujeres	132	36	27,27	5	0,57	1,09	740	80,17	169,44
	Hombres	387	97	25,06	4	0,44	0,91	1310	62,12	160,71
Master	Mujeres	132	11	8,33	1	0,08	0,28	1500	51,33	197,56
	Hombres	387	37	9,56	2	0,10	0,31	2000	61,94	222,52

Horas de cursos de postgrado por sexos



1.20. Lugar de realización de cursos de postgrado.

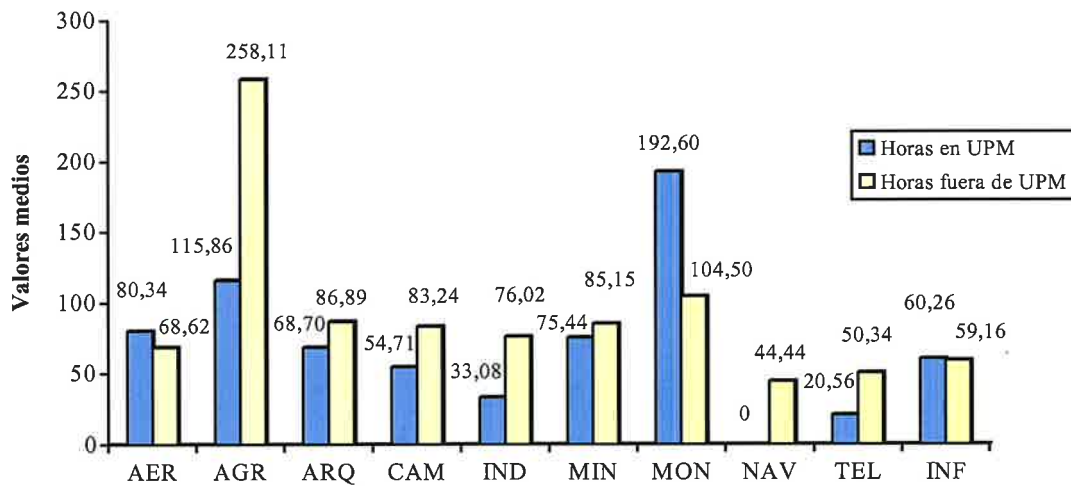
Los alumnos que estudian carreras superiores de la UPM completan su formación en gran parte en Centros externos a la Universidad de origen. Este hecho se pone de manifiesto en la tabla siguiente, en la que el número medio de horas de postgrado en la UPM (62,88 horas) es claramente inferior al valor medio registrado en Centros de estudios externos (95,23 horas).

	N	n	%	Cursos			Horas		
				Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.
En UPM	519	118	22,74	8	0,37	0,88	1000	62,88	149,81
Centros externos	519	144	27,75	4	0,41	0,79	2000	95,23	231,87

Sólo los alumnos de Aeronáuticos, de Telecomunicaciones y, especialmente, de Montes realizan más cursos de postgrado en Centros de la UPM que en centros externos.

	N	n	%	Cursos			Horas			
				Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.	
UPM	Aeronáuticos	29	9	31,03	8	0,66	1,56	570	80,34	169,63
	Agrónomos	64	22	34,38	4	0,47	0,80	750	115,86	199,13
	Arquitectura	54	16	29,63	4	0,63	1,15	540	68,70	142,53
	Camino	63	17	26,98	2	0,29	0,49	362	54,71	113,40
	Industriales	99	14	14,14	4	0,22	0,69	850	33,08	112,08
	Minas	34	8	23,53	4	0,44	1,02	600	75,44	154,04
	Montes	20	10	50,00	3	0,80	0,95	1000	192,60	252,65
	Navales	9	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
	Teleco	71	11	15,49	4	0,23	0,64	360	20,56	66,31
	Informática	76	11	14,47	6	0,28	0,95	960	60,26	168,33
Centros externos	Aeronáuticos	29	8	27,59	2	0,48	0,83	775	68,62	164,74
	Agrónomos	64	33	51,56	4	0,78	1,00	2000	258,11	388,22
	Arquitectura	54	17	31,48	4	0,43	0,79	1500	86,89	230,54
	Camino	63	19	30,16	3	0,43	0,76	1000	83,24	182,51
	Industriales	99	28	28,28	4	0,41	0,81	1000	76,02	182,73
	Minas	34	9	26,47	3	0,41	0,82	1000	85,15	200,69
	Montes	20	6	30,00	2	0,35	0,59	900	104,50	234,55
	Navales	9	1	11,11	1	0,11	0,33	400	44,44	133,33
	Teleco	71	9	12,68	3	0,18	0,54	1250	50,34	177,64
	Informática	76	14	18,42	4	0,30	0,75	1000	59,16	188,87

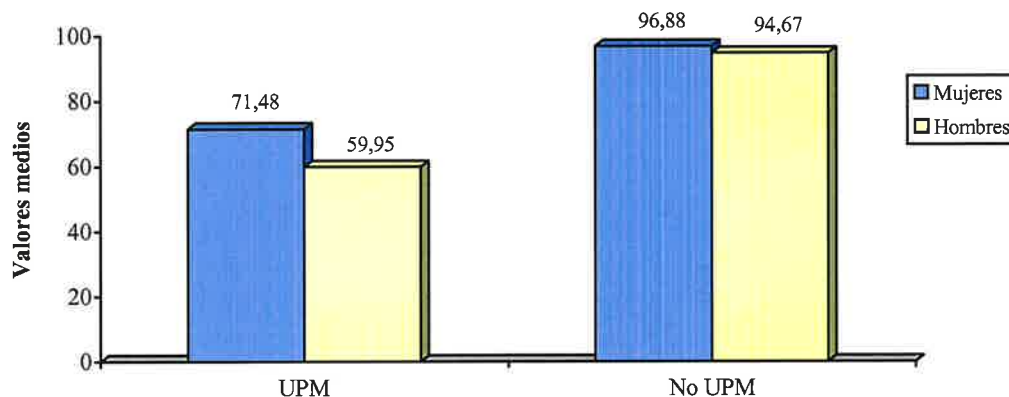
Horas en cursos de Postgrado por Centros



El número medio de horas dedicadas a los cursos de postgrado fuera de la UPM es prácticamente el mismo entre hombres y mujeres. Por el contrario, las mujeres dedican más horas que los hombres a los cursos de postgrado que se imparten dentro de la UPM.

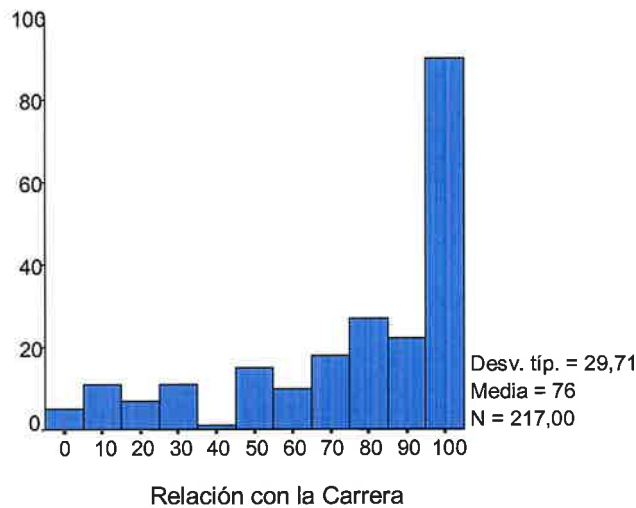
		Cursos			Horas					
		N	n	%	Max	Media	Desv.	Max	Media	Desv.
UPM	Mujeres	132	35	26,52	5	0,44	0,96	850	71,48	160,15
	Hombres	387	83	21,45	8	0,34	0,86	1000	59,95	146,21
Centros externos	Mujeres	132	40	30,30	4	0,50	0,90	1500	96,88	213,20
	Hombres	387	104	26,87	4	0,38	0,75	2000	94,67	238,16

Horas en cursos de Postgrado por Centros



1.21. Relación de la formación postgrado con la carrera

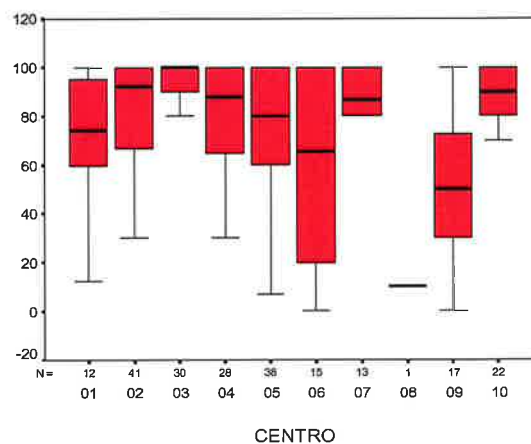
Para finalizar el análisis de los cursos de postgrado resumimos la opinión de los encuestados respecto a la relación de los cursos de postgrado con la carrera estudiada.



El valor medio de relación es considerablemente alto, lo que indica que los alumnos prefieren continuar estudios relacionados con temas de su carrera en lugar de diversificar sus conocimientos hacia un curriculum más generalista. Profundizan en cursos de especialización relacionados con la carrera realizada.

Los valores medios más bajos se registran entre los Ingenieros de Telecomunicaciones y los Ingenieros de Montes (se ha excluido Navales por el escaso número de datos) frente a los Arquitectos que completan su formación casi exclusivamente con cursos de postgrado relacionados con la Arquitectura.

	N	Media	Desv.
Aeronáuticos	12	73,11	25,95
Agrónomos	41	77,42	29,29
Arquitectura	30	90,68	19,26
Camino s	28	78,10	28,29
Industriales	38	73,31	28,75
Minas	15	61,06	39,99
Montes	13	79,15	24,87
Navales	1	10,00	0,00
Teleco	17	55,47	29,86
Informática	23	79,97	30,50



2. CONTRASTE DE HIPÓTESIS , RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este segundo análisis pretendemos identificar y contrastar cada una de las hipótesis formuladas en el proyecto.

2.1. Hipótesis 1: “El tiempo medio empleado por los ex alumnos o graduados para encontrar su primer empleo varía según las carreras”

La primera cuestión que nos planteamos es conocer si existen diferencias significativas en cuanto al tiempo que tardan los recién graduados en encontrar su primer empleo así como el tiempo de búsqueda, *T_B*, medido en meses, en función de la carrera estudiada, es decir, del centro en que cursó sus estudios. Asimismo, en el caso de que dichas diferencias sean significativas, creemos interesante analizar si el sentido de las mismas varía en función del nivel de ayuda recibido por parte de conocidos o familiares, con el que el alumno haya podido contar en la búsqueda del primer empleo.

Así las variables que analizamos en el estudio de esta primera hipótesis son las siguientes:

- *T_B* = Variable dependiente. Tiempo que tardan los alumnos en encontrar su primer empleo (medido en meses).
- *CENTRO* = Variable independiente. Centro en el que cursó sus estudios (1, Aeronáuticos - ... - 10, Informática).
- *CONOCIDO* = Nivel de ayuda que obtuvo en la búsqueda del primer empleo. Adoptando los valores S para (SI) – N para (NO), en base a si ha encontrado o no el empleo a través de un conocido o familiar.

En el estudio hemos comparado los valores medios de ambas variables *T_B* y *CENTRO* (variables dependiente e independiente respectivamente).

En principio, dada la naturaleza continua y cuantitativa de la variable dependiente (*T_B*), podremos emplear un Análisis de Varianza (ANOVA), siempre y cuando se cumpla el

supuesto de homogeneidad (homocedasticidad) de varianzas entre los grupos¹. Por lo tanto, el primer paso de nuestro análisis consistirá en comprobar el cumplimiento de dicho supuesto, para lo cual realizamos las pruebas de Cochran, Bartlett y Hartley, atendiendo fundamentalmente a las dos primeras.

Cochran's C test: 0,366159 P-Value = 0,00

Bartlett's test: 1,24963 P-Value = 0,00

Hartley's test: 22,151

Se observa que el valor de probabilidad que arrojan las pruebas de Cochran y Bartlett (P-Value = 0,00) es menor que el nivel de significación de nuestro estudio ($\alpha = 0,05$), por lo que podemos afirmar que existe heterocedasticidad en el tiempo de búsqueda por centros (es decir, no se cumple el supuesto de homogeneidad).

Así, en lugar del ANOVA aplicamos la prueba de Kruskal-Wallis, para todo el estudio cada vez que exista heterocedasticidad de varianzas, ya que sólo se necesita que la variable dependiente que queremos contrastar sea de naturaleza continua.

CENTRO	Sample Size	Average Rank
1	29	301,69
2	61	305,057
3	53	265,245
4	60	201,725
5	97	258,242
6	30	265,017
7	19	226,368
8	9	217,556
9	69	282,072
10	75	186,827

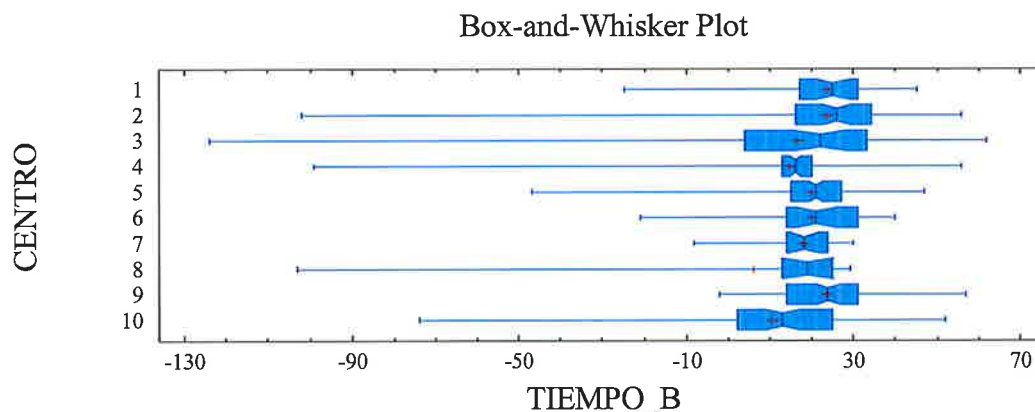
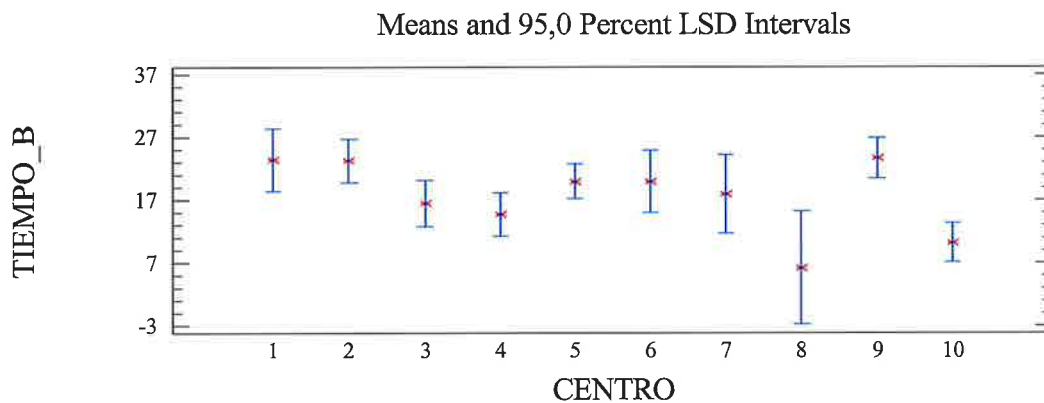
Test statistic = 38,8628 P-Value = 0,0000121959

La prueba de Kruskal-Wallis muestra diferencias significativas en cuanto al tiempo de búsqueda del primer empleo en función del centro: **P-Value** (=0,0000121959) < α

¹ En cuanto a los supuestos de normalidad e independencia, el improbable incumplimiento del primero no afectaría a los resultados, mientras que el cumplimiento del segundo está garantizado por el proceso de aleatorización implícito en la recogida de datos y en la elección de la muestra.

($\alpha=0,05$). Conocida la existencia de diferencias significativas, analizamos en qué sentido se producen; es decir, realizamos contrastes posteriores a fin de averiguar entre qué niveles de la variable independiente (CENTRO) se producen las diferencias significativas en cuanto a la variable dependiente (TB).

Dichos contrastes se muestran en los gráficos siguientes.



A la vista de los dos gráficos anteriores podemos afirmar que los alumnos de la Facultad de Informática, nº 10, son los que encuentran trabajo antes que el resto de los recién graduados sobre todo antes que aquellos que estudian en las Escuelas de Aeronáuticos (1), Agrónomos (2), etc.. Por lo que aceptamos nuestra hipótesis como verdadera, ya que efectivamente se producen diferencias en el tiempo de búsqueda de empleo en función de la carrera realizada.

Realizamos también la misma comparación de medias, seleccionando sólo aquellos alumnos que han encontrado empleo por sus propios medios, sin ayuda de conocidos o familiares, de esta forma controlamos la posible influencia de la variable AYUDA. Para el

contraste volvemos a aplicar la prueba de Kruskal-Wallis, dado que continúa dándose heterocedasticidad entre las varianzas.

Variance Check

Cochran's C test: 0,283897 P-Value = 3,42351E-7

Bartlett's test: 1,233 P-Value = 4,54224E-9

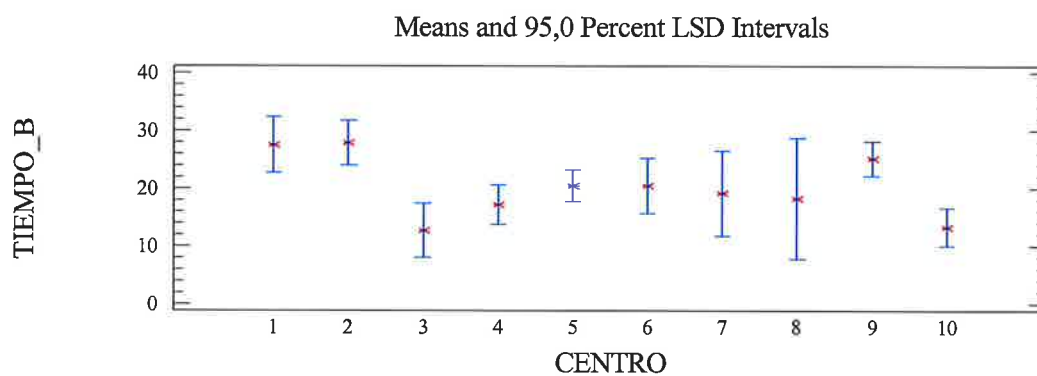
Hartley's test: 9,39866

Kruskal-Wallis Test for TB by CENTRO

CENTRO	Sample Size	Average Rank
1	19	196,421
2	29	195,293
3	20	122,05
4	38	118,105
5	66	142,962
6	19	154,5
7	8	128,125
8	4	121,875
9	47	165,574
10	41	109,659

Test statistic = 33,7621 P-Value = 0,0000983164

La prueba de Kruskal-Wallis continúa revelando diferencias significativas entre los distintos centros: **P-Value** (=0,0000983164) < α (=0,05). Realizamos los contrastes posteriores:



A la luz de los resultados es reseñable el cambio sustancial que se produce en Arquitectura: cuando no hay ayuda a la hora de encontrar el primer empleo, los alumnos de Arquitectura y de Informática son los que encuentran trabajo con mayor rapidez,

suponemos que en parte es debido a que son estudios que permiten en gran medida el trabajo autónomo e independiente.

2.2. H₂: “El tiempo de búsqueda del primer empleo está relacionado con el rendimiento obtenido por los exalumnos en la Universidad”

Nos planteamos a continuación si existe relación significativa entre el tiempo transcurrido desde la finalización de la carrera hasta encontrar el primer empleo, tiempo de búsqueda, TB, medido en meses y el rendimiento obtenido en la Universidad. La finalidad radica en comprobar si el rendimiento, tanto académico como temporal, obtenido en la Universidad influye en el tiempo que tardan los recién graduados en encontrar su primer empleo.

Del mismo modo, nos parece muy interesante analizar si el sentido de las posibles diferencias varía en función de variables como el sexo del alumno, el nivel de ayuda con el que haya podido contar en la búsqueda de empleo por parte de conocidos o familiares y, fundamentalmente, el centro en que cursaron sus estudios, en el caso de esta variable realizaremos un análisis individual por centros para ambos tipos de rendimiento: académico y temporal.

Así las variables con las que trabajamos para esta segunda hipótesis son las siguientes:

- *TB* = Variable dependiente. Tiempo que tardan los alumnos en encontrar su primer empleo (medido en meses).
- *CENTRO* = Variable independiente. Centro en el que cursó sus estudios (1, Aeronáuticos - ... - 10, Informática).
- *SEXO* = Sexo (Mujer, Hombre)
- *CONOCIDO* = Nivel de ayuda que obtuvo en la búsqueda del primer empleo. Adoptando los valores S para (SI) – N para (NO), en base a si ha encontrado o no el empleo a través de un conocido o familiar.
- *DEDICACION* = Nivel de dedicación a la búsqueda del primer empleo (A,M,B).
- *R_ACADEMICO* (*R_A*, *NOTA_MED*) = Notas medias clasificadas por Centros (A,M,B).

- $R_TEMPORAL (R_T, DURACION)$ = Duración de la Carrera clasificadas por Centros (A,M,B).
- $R_TOTAL (R)$ = Combinación de los rendimientos anteriores (A,M,B).

En cuanto al nivel de dedicación debemos reseñar que no es una característica previa a la búsqueda de empleo, sino que depende, en gran parte, del tiempo de búsqueda: cuanto más tiempo se tarde en encontrar empleo, mayor será el nivel de dedicación. Por ello, la variable DEDICACIÓN se ha excluido del análisis de influencia en el tiempo de búsqueda de empleo.

Hemos realizado un Análisis de Varianza Factorial² a fin de comprobar si existen diferencias en cuanto al tiempo de búsqueda en función e las variables CENTRO, SEXO, RENDIMIENTO TOTAL Y NIVEL DE AYUDA, aunque sin atender en principio a las posibles interacciones. Para este análisis se ha excluido del estudio la Escuela de Navales debido al escaso número de datos disponibles.

Analysis of Variance for TIEMPO_B - Type III Sums of Squares					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: CENTRO	10104,0	8	1263,0	3,60	0,0004
B: SEXO	392,752	1	392,752	1,12	0,2904
C: R_TOTAL	533,065	2	266,533	0,76	0,4681
D: CONOCIDO	2176,03	1	2176,03	6,21	0,0131
RESIDUAL	168298,0	480	350,62		
TOTAL (CORRECTED)	181815,0	492			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

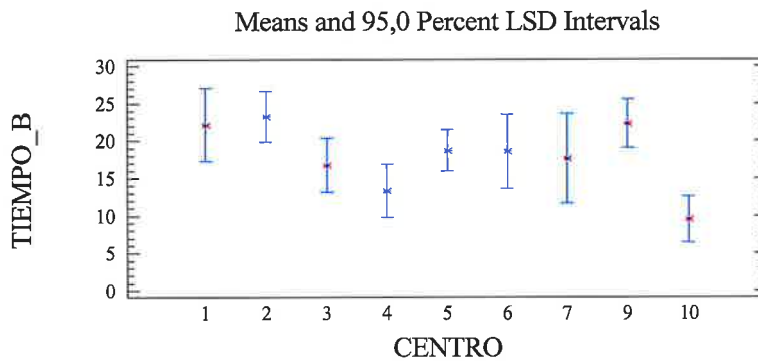
Tal como teníamos previsto el centro de estudios o la carrera es una variable que influye significativamente en el tiempo de búsqueda de empleo (**P-Value** ($=0,0004$) $< \alpha$ ($=0,05$)). Así, las pruebas para contrastes posteriores LSD y Scheffé muestran diferencias significativas entre el tiempo de búsqueda de los alumnos de Informática y los de Agrónomos y Telecomunicaciones; es decir, los alumnos de la Facultad de Informática necesitan significativamente menos tiempo para encontrar el primer empleo que los de las

² Análisis de Varianza: dadas una o más variables independientes (en este caso: CENTRO, SEXO, RENDIMIENTO TOTAL Y CONOCIDO) y una variable dependiente (Tiempo de búsqueda de empleo TB), se trata de averiguar la magnitud del efecto de las primeras sobre la segunda. Dado que tenemos más de una variable independiente, realizamos un análisis de varianza factorial, aunque sin atender a las interacciones, al menos en un principio.

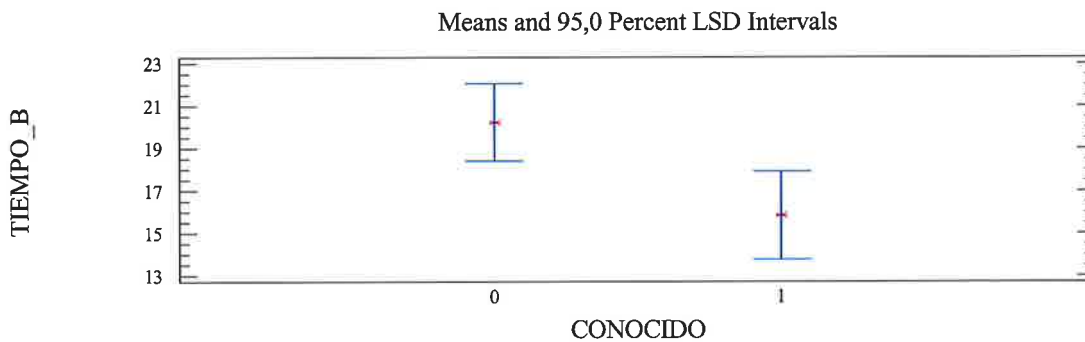
Escuelas de Agrónomos e incluso que los de Telecomunicaciones. Esto queda reflejado en la tabla y gráfico siguientes:

Multiple Range Tests for TIEMPO_B by CENTRO
Method: 95,0 percent Scheffe

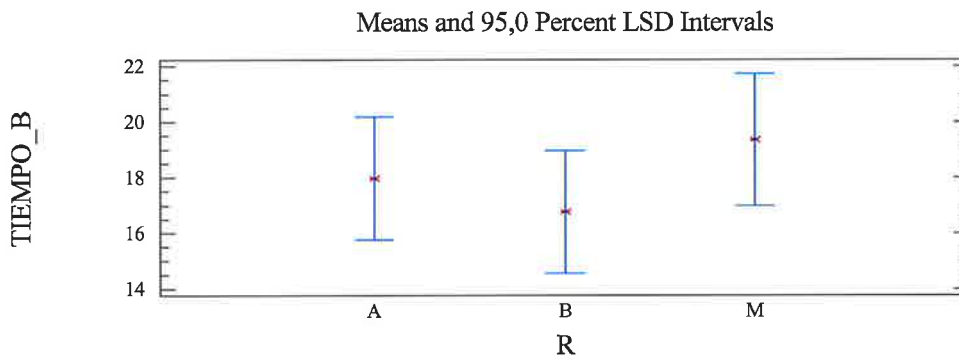
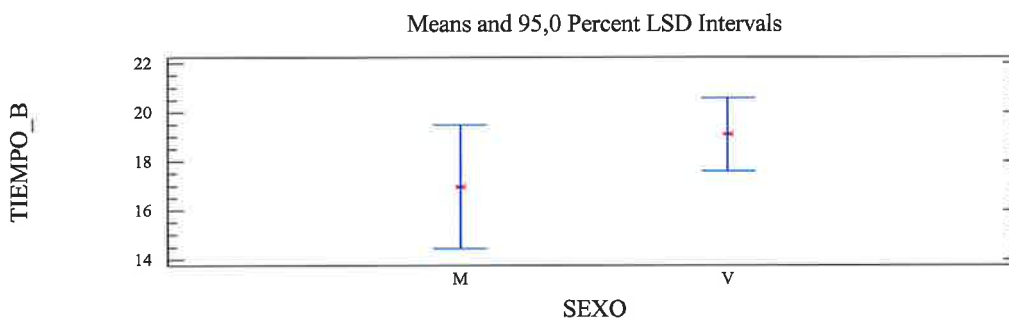
CENTRO	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
10	75	9,52937	X
4	60	13,4107	XX
3	53	16,7557	XX
7	19	17,6559	XX
6	30	18,5859	XX
5	97	18,697	XX
1	29	22,1748	XX
9	69	22,3178	X
2	61	23,1835	X



En lo que se refiere a la influencia de la ayuda de conocidos y familiares en el tiempo de búsqueda, vemos que, al igual que en el caso de la variable CENTRO, resulta significativa con un nivel de confianza del 95% ($P\text{-Value} (=0,0131) < \alpha (=0,05)$). En el gráfico siguiente podemos ver como los alumnos que encuentran su primer empleo a través de un conocido/familiar necesitan menos tiempo para lograrlo.



Por último, se observa que las variables SEXO y RENDIMIENTO TOTAL no son factores determinantes en cuanto al tiempo de búsqueda del primer empleo³. Los gráficos siguientes muestran que el tiempo medio dedicado a la búsqueda de empleo utilizado por las mujeres es ligeramente menor que el requerido por los hombres, así como el hecho de que los alumnos con rendimiento medio (M) registran un tiempo medio de búsqueda de empleo ligeramente superior a los alumnos de rendimiento alto (A) y a los de rendimiento bajo (B) (más adelante veremos que este hecho se debe a la influencia que el rendimiento temporal tiene sobre el rendimiento total; sin embargo, en ambos casos las diferencias no resultan estadísticamente significativas).



En cuanto al análisis de las interacciones de segundo orden, no se observan resultados significativos, en todos los casos el valor de probabilidad asociado a la interacción supera el valor de α . También nos muestra la siguiente tabla como la variable ayuda en la búsqueda de empleo (CONOCIDO) pierde su influencia cuando tenemos en cuenta otras interacciones.

³ SEXO: P-Value (=0,2904) < α (=0,05) // R_TOTAL: P-Value (=0,4681) < α (=0,05)

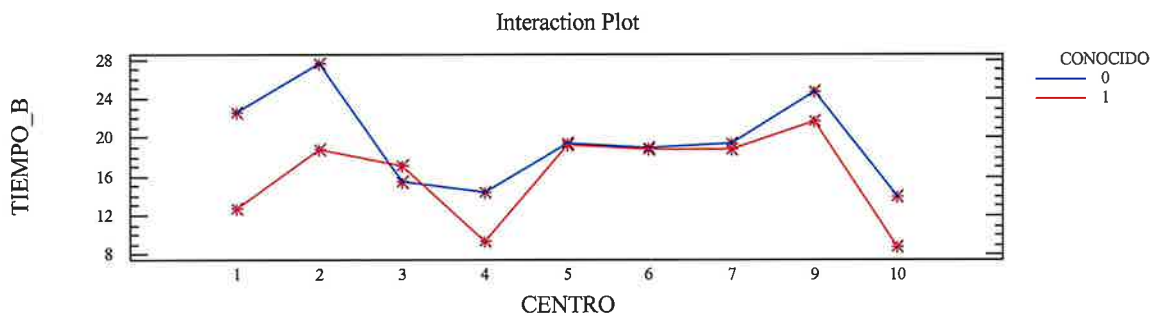
Analysis of Variance for TIEMPO B - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: CENTRO	5982,6	8	747,825	2,11	0,0334
B: SEXO	372,066	1	372,066	1,05	0,3058
C: R_TOTAL	790,432	2	395,216	1,12	0,3283
D: CONOCIDO	763,559	1	763,559	2,16	0,1426
INTERACTIONS					
AB	1301,2	8	162,649	0,46	0,8843
AC	6257,61	16	391,101	1,11	0,3473
AD	1358,09	8	169,761	0,48	0,8707
BC	253,021	2	126,51	0,36	0,6997
BD	175,689	1	175,689	0,50	0,4815
CD	105,256	2	52,6282	0,15	0,8619
RESIDUAL	156788,0	443	353,924		
TOTAL (CORRECTED)	181815,0	492			

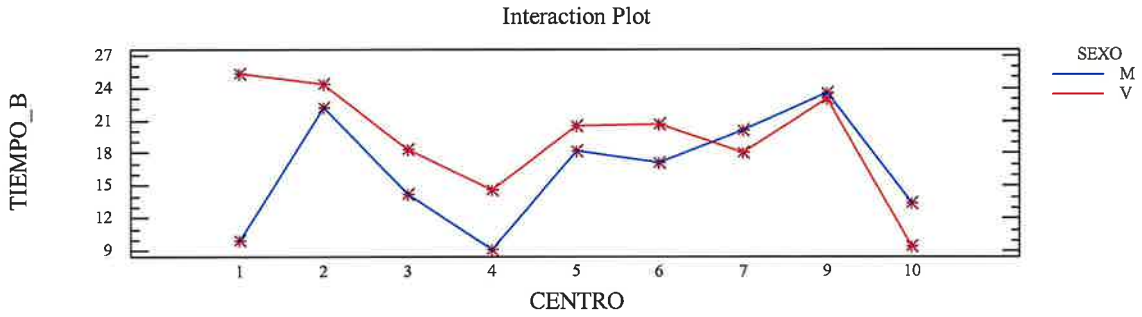
All F-ratios are based on the residual mean square error.

Los gráficos siguientes nos dan una idea de que dichas interacciones no son significativas.

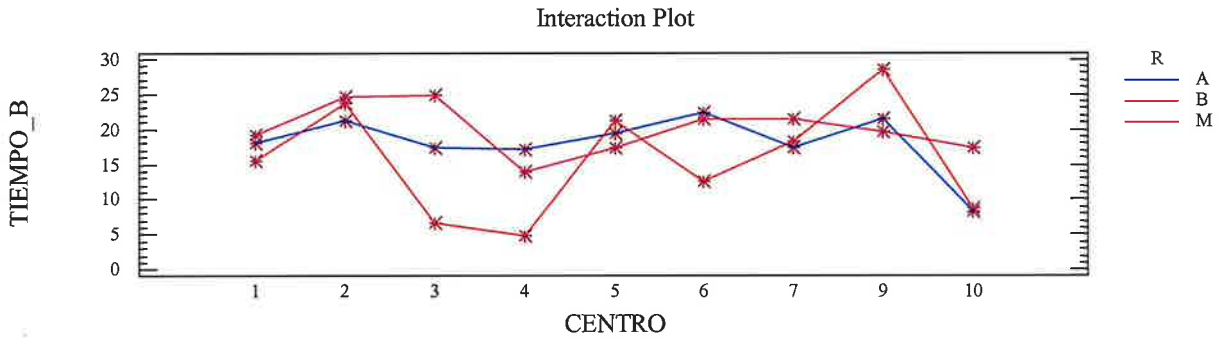
Al analizar la interacción CENTRO Y AYUDA EN LA BÚSQUEDA DE EMPLEO (CONOCIDO) vemos que, aunque las diferencias no son significativas, la ayuda que ofrecen los familiares o conocidos se traduce en la utilización de un menor tiempo en encontrar el primer empleo, principalmente en Aeronáuticos, Agrónomos, Caminos, Telecomunicaciones e Informática, mientras que en Arquitectura los que encuentran trabajo con ayuda de conocidos o familiares lo hacen más tarde que los que lo encuentran por sus propios medios, algo que realmente nos sorprende.



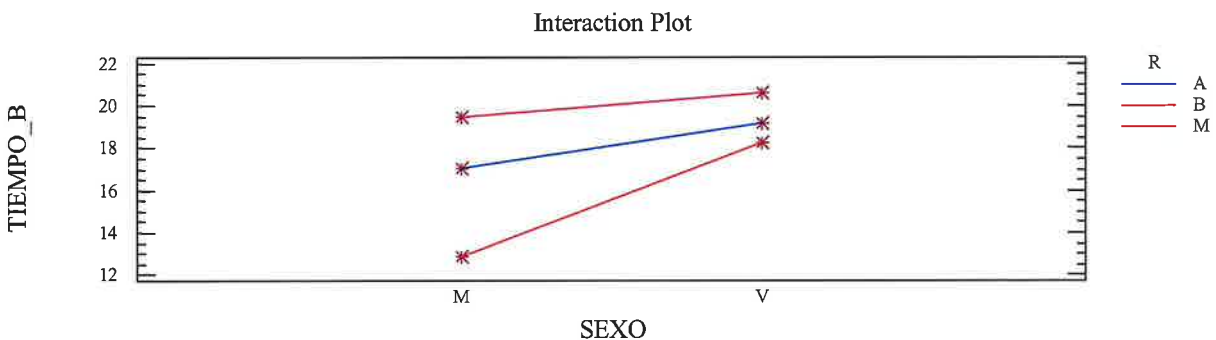
En cuanto a la interacción centro/sexo, el siguiente gráfico muestra que en todos los centros, a excepción de Montes, Telecomunicaciones e Informática, las mujeres encuentran trabajo antes que los hombres; esta diferencia es especialmente acusada en Aeronáuticos, centro en el que las diferencias entre hombres y mujeres sí resultan significativas a un nivel de confianza del 95%.



La influencia del rendimiento en el tiempo de búsqueda depende del centro de estudios la interacción entre las variables CENTRO y RENDIMIENTO TOTAL, aunque dicha influencia sólo resulta significativa en la ETSI de Telecomunicaciones, en la que los alumnos con rendimientos bajos tardan significativamente más tiempo en encontrar su primer empleo.

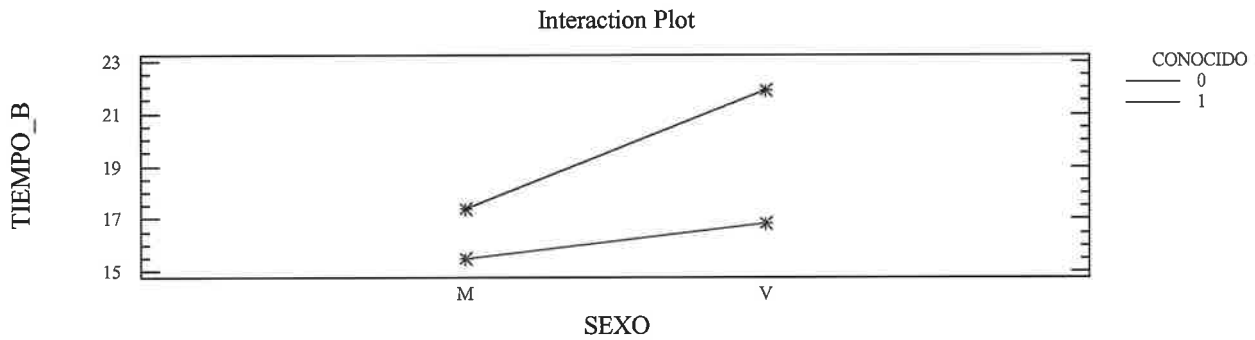
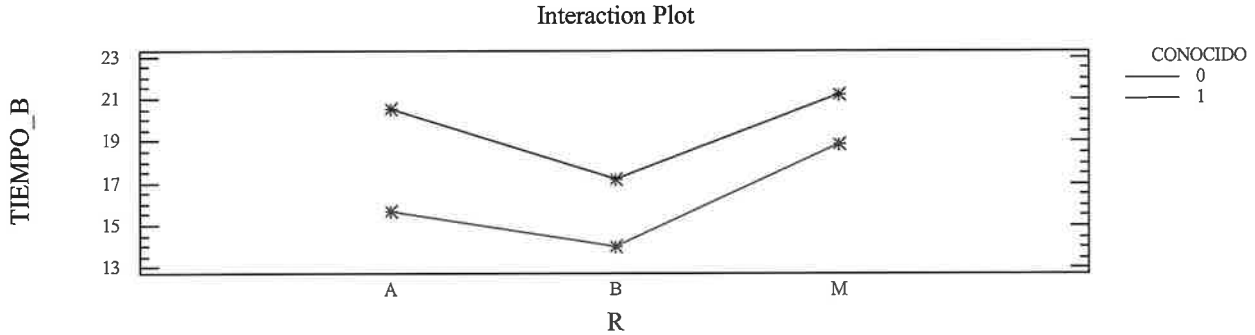


En relación a la interacción sexo/rendimiento total, no se aprecia influencia del sexo y el rendimiento en todos los análisis realizados sobre el tiempo de búsqueda del primer empleo.



Del mismo modo, en las interacciones entre las variables RENDIMIENTO TOTAL/AYUDA EN LA BÚSQUEDA DE EMPLEO y SEXO/AYUDA EN LA BÚSQUEDA DE EMPLEO no se aprecia ningún tipo de influencia sobre el tiempo de

búsqueda del primer empleo, aunque sí podemos observar cierta tendencia en cuanto a que el hecho de encontrar trabajo con la ayuda de un conocido/familiar influye más en el tiempo que dedican los hombres a buscar su primer empleo que en el que dedican las mujeres.



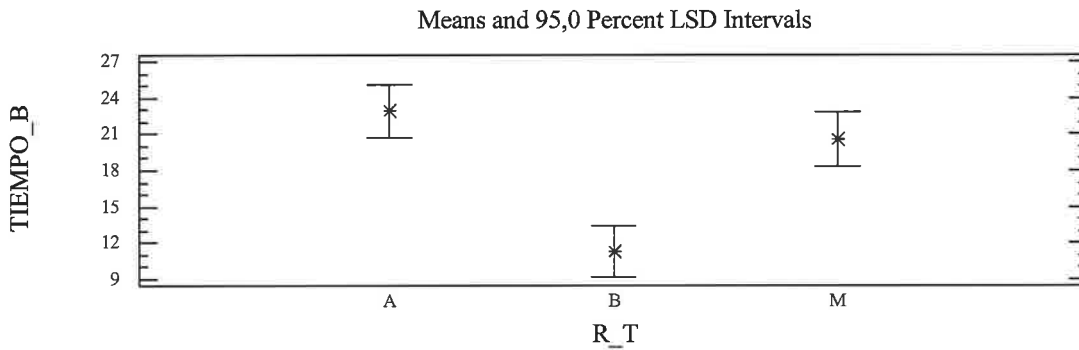
Si consideramos el rendimiento temporal (R_T) en lugar del rendimiento total (R), los resultados cambian considerablemente, tal y como se observa en la tabla de Análisis de Varianza que mostramos a continuación (tabla en que hemos sustituido la variable R_TOTAL por R_TEMPORAL).

Analysis of Variance for TIEMPO_B - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: CENTRO	10703,2	8	1337,91	4,10	0,0001
B: SEXO	131,304	1	131,304	0,40	0,5262
C: R_T	12173,6	2	6086,78	18,65	0,0000
D: CONOCIDO	1372,09	1	1372,09	4,20	0,0409
RESIDUAL	156657,0	480	326,369		
TOTAL (CORRECTED)	181815,0	492			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

La mayoría de los encuestados que a su vez tardan más tiempo en terminar la carrera emplean, sin embargo, menos tiempo en encontrar empleo una vez finalizada la carrera; aunque esta afirmación pueda parecer incoherente, la explicación se debe a que los alumnos que más tardan en finalizar sus estudios tienen menos carga lectiva en los últimos años, por lo que pueden dedicarse al mismo tiempo a buscar trabajo sin haber finalizado la carrera.



Igualmente varían los resultados si consideramos el rendimiento académico (R_A) en lugar de los rendimientos temporal y total. Incluimos pues una nueva tabla de Análisis de Varianza para la variable R_ACADEMICO:

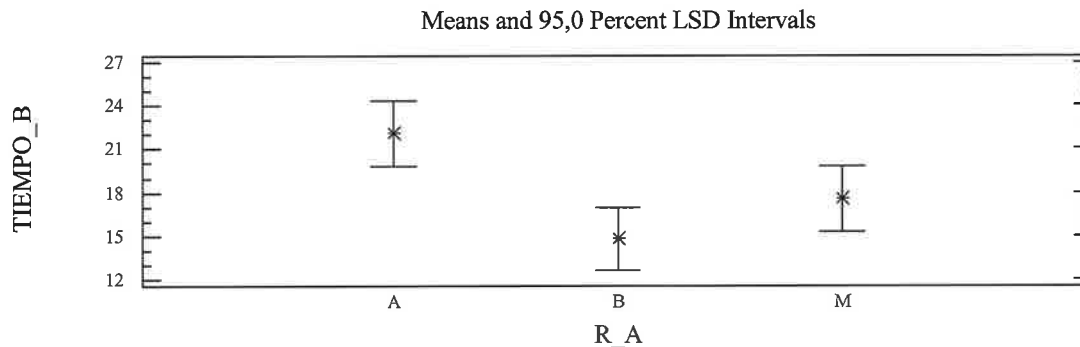
Analysis of Variance for TIEMPO_B - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: CENTRO	10276,1	8	1284,52	3,75	0,0003
B: SEXO	232,156	1	232,156	0,68	0,4106
C: R_A	4505,51	2	2252,76	6,58	0,0015
D: CONOCIDO	1898,51	1	1898,51	5,55	0,0189
RESIDUAL	164325,0	480	342,344		
TOTAL (CORRECTED)	181815,0	492			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

El siguiente gráfico nos muestra algo que ya hemos comentado anteriormente: los graduados con peores notas medias en la carrera tardan significativamente menos tiempo en encontrar su primer empleo que los alumnos más cualificados, aunque esta influencia es desigual en los distintos centros de estudios. Esto, que en un principio pudiera parecer sorprendente, se explica mediante la interacción entre el rendimiento académico y el rendimiento temporal; es decir, si tenemos en cuenta que los alumnos con rendimiento más alto coinciden en gran medida con aquellos que tardan menos tiempo en completar sus estudios, resultará fácil entender este hecho de acuerdo con los alumnos que más

tardan en terminar la carrera utilizan menos tiempo en encontrar empleo debido a que los últimos años tienen menos carga lectiva y se dedican a buscar trabajo, incluso antes de terminar la carrera, como hemos comentado anteriormente.



Los rendimientos temporal y académico muestran una influencia significativa en el tiempo de búsqueda de cualquier empleo; sin embargo, la combinación de ambos en un solo rendimiento conjunto explica menos la variabilidad del tiempo dedicado a la búsqueda de ese primer empleo.

A continuación se incluyen los resultados del Análisis de Regresión de los rendimientos temporal y académico en relación con el tiempo de búsqueda del primer empleo, teniendo en cuenta la posible influencia de la variable CENTRO.

2.2.1. Rendimiento Académico durante la carrera y su influencia en el Tiempo de Búsqueda de Empleo

En todos los casos en los que se observa una relación significativa entre ambas variables, el coeficiente de correlación es positivo; es decir, el aumento del rendimiento académico se traduce en aumento del tiempo de búsqueda del primer empleo, ya hemos dado explicación anteriormente a este hecho que, en principio, nos parece sorprendente. Aunque dicha relación es significativa únicamente en las Escuelas de Caminos y de Minas.

2.2.1.1. RENDIMIENTO ACADÉMICO – TIEMPO DE BÚSQUEDA para todos los Centros

Con estas dos variables hemos realizado un Análisis de Regresión a fin de comprobar si el rendimiento académico, medido en base a la nota media, NOTA_MED, es un buen predictor para la variable tiempo de búsqueda de empleo. Tratamos pues de analizar en qué medida el tiempo que los alumnos precisan dedicar a la búsqueda del primer empleo depende o se puede explicar en base al rendimiento académico obtenido durante su permanencia en la Universidad. Asimismo, realizamos un Análisis de Varianza con el objetivo de justificar o rechazar la validez del modelo de regresión⁴.

En la tabla siguiente se muestran los resultados de dichos análisis. El gráfico por su parte nos muestra la nube de puntos y la recta de regresión.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	-8,22433	9,66925	-0,850566	0,3954
Slope	0,422568	0,153344	2,75569	0,0061

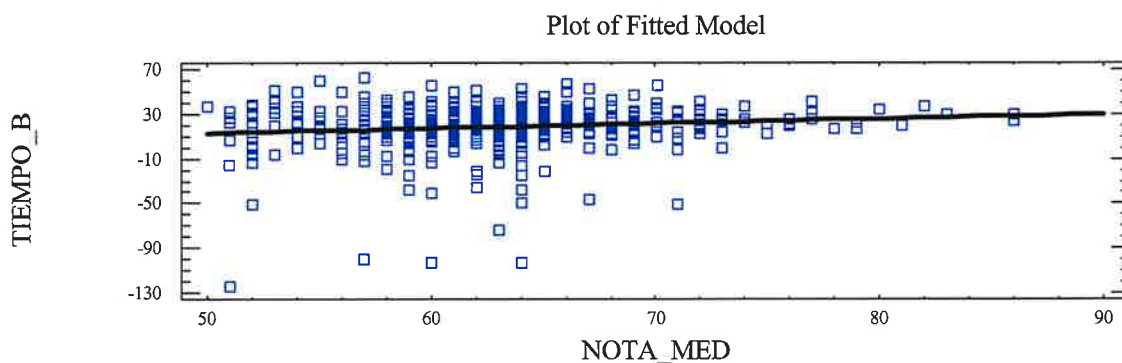
Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2946,99	1	2946,99	7,59	0,0061
Residual	194039,0	500	388,077		
Total (Corr.)	196986,0	501			

Correlation Coefficient = 0,122313

R-squared = 1,49605 percent

Standard Error of Est. = 19,6997



⁴ Este proceso que seguimos para comprobar la relación entre el rendimiento académico y el tiempo de búsqueda en todos los centros será el mismo que seguiremos cuando analicemos dicha relación para cada uno de los centros individualmente.

El hecho de que el grado de correlación o concomitancia entre estas dos variables sea bajo (0,122313) nos indica que el efecto de regresión es importante y, por lo tanto, que el rendimiento académico no es un predictor importante de la variable tiempo de búsqueda. Sin embargo, aunque explica tan sólo el 1,49% de la variabilidad, el modelo es adecuado pues, con un nivel de confianza del 95%, existe relación significativa entre las variables, baja pero significativa (**P-Value**(=0,0061) $< \alpha$ (=0,05)).

2.2.1.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Aeronáuticos

Como anteriormente para el conjunto de todos los centros, realizamos a continuación un Análisis de Regresión a fin de comprobar si el rendimiento académico es un buen predictor para la variable tiempo de búsqueda de empleo en el caso concreto de la ETSI Aeronáuticos, es decir, analizamos en qué medida el tiempo que los nuevos Ingenieros Aeronáuticos necesitan dedicar a la búsqueda del primer empleo depende del rendimiento académico.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

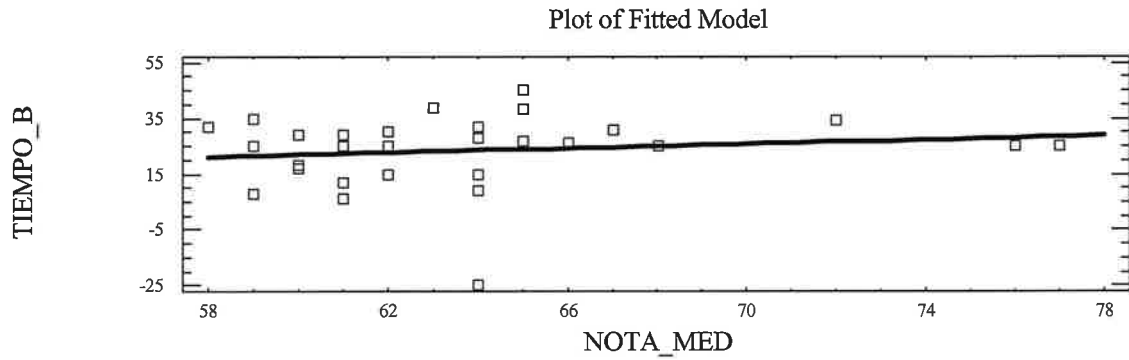
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	-0,709538	34,6487	-0,020478	0,9838
Slope	0,378895	0,542024	0,699038	0,4905

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	88,3348	1	88,3348	0,49	0,4905
Residual	4880,84	27	180,772		
Total (Corr.)	4969,17	28			

Correlation Coefficient = 0,133329

R-squared = 1,77766 percent

Standard Error of Est. = 13,4451



Como se puede observar en el Análisis de Varianza, el modelo no es adecuado con un nivel de confianza del 95%, pues no se da relación significativa entre las variables (**P-Value** (=0,4905) > α (=0,05)).

2.2.1.3. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO
para los Titulados en Agrónomos

Seguidamente, realizamos el mismo proceso para la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

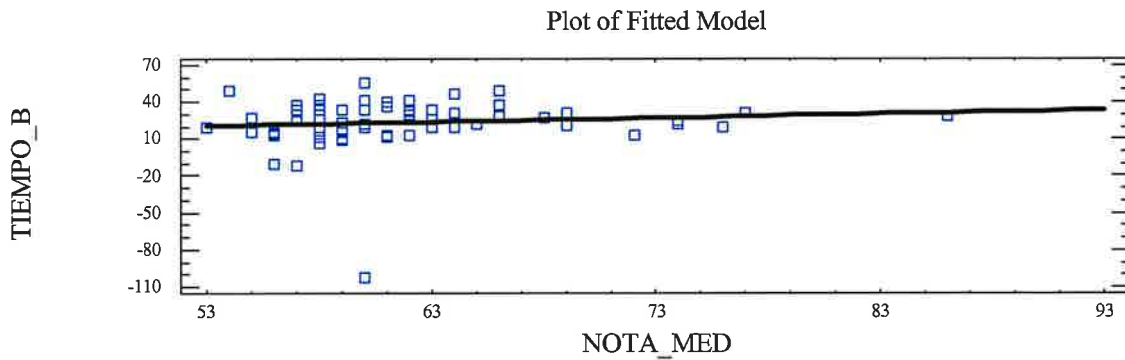
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	2,87585	26,972	0,106623	0,9154
Slope	0,330833	0,434172	0,761988	0,4491

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	250,972	1	250,972	0,58	0,4491
Residual	25502,5	59	432,245		
Total (Corr.)	25753,4	60			

Correlation Coefficient = 0,0987178

R-squared = 0,97452 percent

Standard Error of Est. = 20,7905



Al igual que en la Escuela de Aeronáuticos, no hay relación significativa entre las variables (**P-Value** ($=0,4491$) $> \alpha$ ($=0,05$)). Así, podemos afirmar que el modelo no es adecuado, es decir, el rendimiento académico de los alumnos de la ETSI Agrónomos no influye en el tiempo que tienen que dedicar a los recién graduados del primer empleo.

2.2.1.4. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Arquitectura

El Análisis de Regresión y el Análisis de Varianza acerca del mismo arrojan para la Escuela de Arquitectura los mismos resultados y conclusiones que ya obtuvieramos en el estudio de las escuelas de Aeronáuticos y Agrónomos; es decir, el tiempo que los nuevos arquitectos deben dedicar a la búsqueda del primer empleo no depende de forma significativa del rendimiento académico obtenido en la Universidad.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

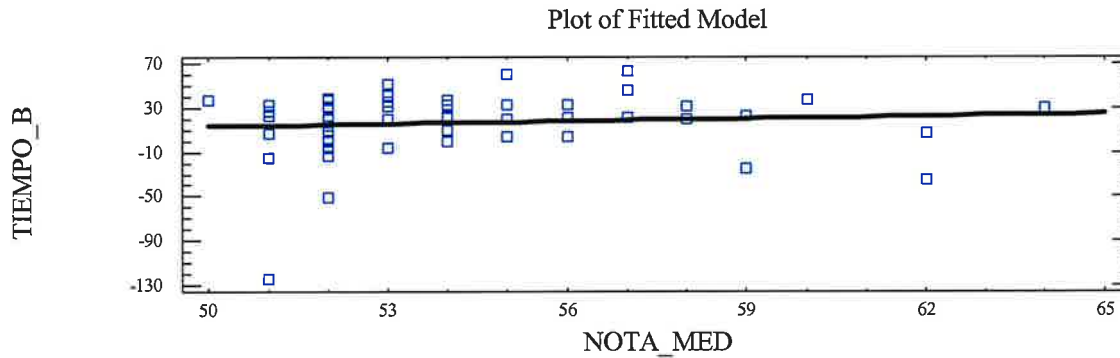
Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	-24,9721	70,7155	-0,353135	0,7254
Slope	0,764621	1,30189	0,587314	0,5596

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	305,935	1	305,935	0,34	0,5596
Residual	45233,3	51	886,928		
Total (Corr.)	45539,2	52			

Correlation Coefficient = 0,0819637

R-squared = 0,671805 percent

Standard Error of Est. = 29,7813



No se aprecia pues relación significativa entre las variables tiempo de búsqueda y rendimiento académico (**P-Value** ($=0,5596$) $> \alpha$ ($=0,05$)); así pues, el modelo no es adecuado.

2.2.1.5. *RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Caminos*

Los centros estudiados hasta ahora nos mostraban que el tiempo utilizado en la búsqueda del primer empleo no depende en modo alguno del rendimiento académico obtenido en la Universidad; es pues la Escuela de Caminos el primer centro donde se invierte esta tendencia, como podemos observar en las tablas de Regresión y Análisis de Varianza.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

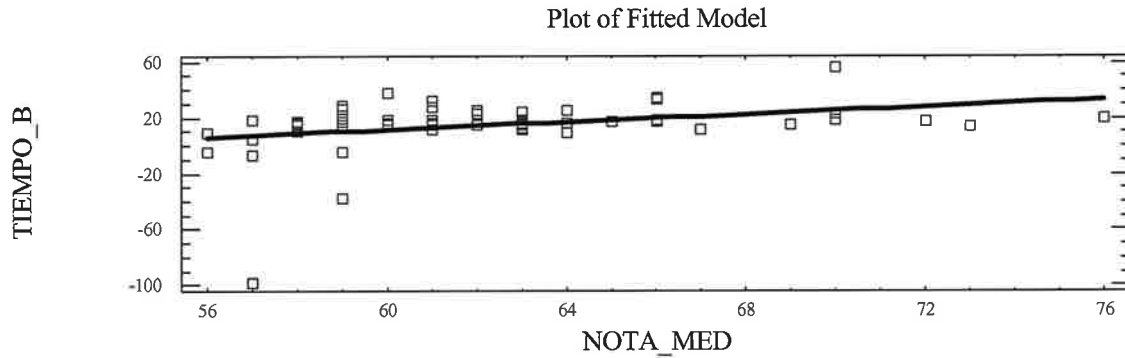
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	-71,1456	34,3857	-2,06904	0,0430
Slope	1,37894	0,550914	2,50301	0,0152

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2121,55	1	2121,55	6,27	0,0152
Residual	19640,6	58	338,632		
Total (Corr.)	21762,2	59			

Correlation Coefficient = 0,312231

R-squared = 9,7488 percent

Standard Error of Est. = 18,4019



Vemos como, con un nivel de confianza del 95%, el modelo de regresión es adecuado (**P-Value** ($=0,0152$) $< \alpha$ ($=0,05$)). De hecho, dicho modelo explica el 9,75% de la variabilidad, lo que convierte, en este caso, al rendimiento académico en un buen predictor para la variable tiempo de búsqueda, ya al comenzar el estudio de la relación entre estas dos variables indicábamos que Caminos es uno de los centros, junto con Minas, donde dicha relación es significativa. Tal vez el expediente académico influye en el currículum a la hora de presentarse a buscar trabajo sobre todo por la duración de la carrera y no tanto por las notas o calificaciones obtenidas en el expediente.

Por otra parte, dado que el coeficiente de correlación es positivo podemos concluir que la relación entre las variables estudiadas es directa, es decir, que el aumento del rendimiento académico se traduce en aumento del tiempo de búsqueda del primer empleo. Esta situación, en principio sorprendente, ya fue explicada anteriormente en base a la interacción entre los rendimientos académico y temporal.

2.2.1.6. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Industriales

Con la Escuela de Industriales volvemos a la dinámica habitual. La tabla de Regresión y el Análisis de Varianza nos muestran que no existen diferencias significativas en cuanto al tiempo de búsqueda que los alumnos necesitan para encontrar su primer empleo en función del rendimiento académico obtenido en la Universidad, ya que **P-Value** ($=0,0509$) $> \alpha$ ($=0,05$).

Dependent Variable: TIEMPO_B
 Independent Variable: NOTA_MED

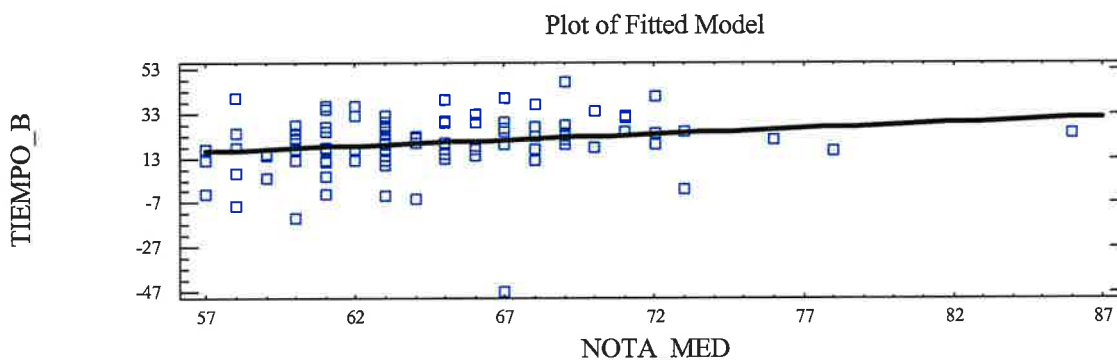
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	-13,246	16,8609	-0,785605	0,4341
Slope	0,514501	0,26024	1,97703	0,0509

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	637,775	1	637,775	3,91	0,0509
Residual	15501,2	95	163,171		
Total (Corr.)	16139,0	96			

Correlation Coefficient = 0,19879

R-squared = 3,95176 percent

Standard Error of Est. = 12,7738



Concluimos pues que no se aprecia relación entre las variables, por lo que el modelo no es adecuado.

2.2.1.7. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Minas

A continuación se muestran las tablas de Regresión y de Análisis de Varianza en las que observamos algo que ya apuntábamos anteriormente: en la Escuela de Minas se advierte que el rendimiento académico obtenido en la Universidad influye de manera importante en el tiempo de búsqueda que los alumnos necesitan dedicar a la búsqueda del primer empleo.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

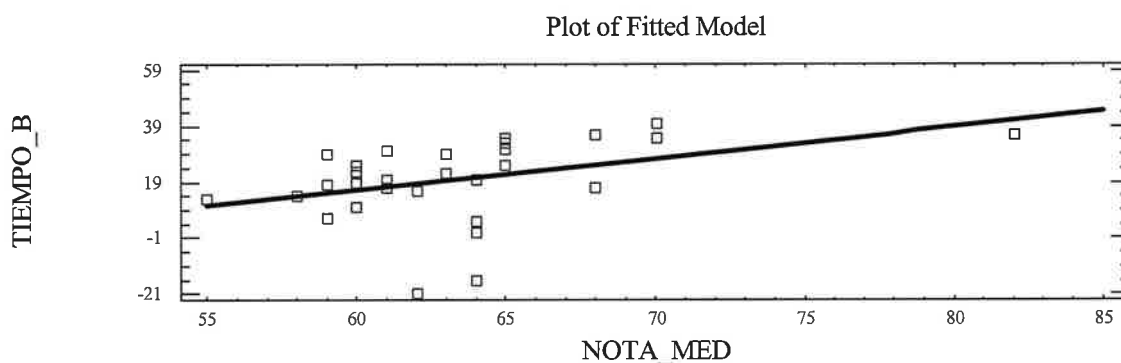
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	-51,6952	32,3005	-1,60045	0,1207
Slope	1,13031	0,507967	2,22517	0,0343

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	913,745	1	913,745	4,95	0,0343
Residual	5167,22	28	184,544		
Total (Corr.)	6080,97	29			

Correlation Coefficient = 0,387638

R-squared = 15,0263 percent

Standard Error of Est. = 13,5847



Con un nivel de confianza del 95%, el modelo de regresión es adecuado (**P-Value** $(=0,0343) < \alpha (=0,05)$), explicando el 15,02% de la variabilidad. Esto hace que en este caso el rendimiento académico sea un buen predictor para la variable tiempo de búsqueda (de hecho, la Escuela de Minas es el centro en que mayor es la relación entre ambas variables).

Por otra parte, como ya hicieramos en el caso de la Escuela de Caminos, podemos concluir que la relación entre las variables estudiadas es directa, es decir, que el aumento del rendimiento académico se traduce en aumento del tiempo de búsqueda del primer empleo, el coeficiente de correlación es positivo. La interacción entre los rendimientos académico y temporal es la que explica esta relación.

2.2.1.8. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Montes

Como en los casos anteriores, realizamos un Análisis de Regresión a fin de poder comprobar en qué medida el tiempo que los alumnos de la Escuela de Montes necesitan dedicar a la búsqueda del primer empleo depende del rendimiento académico obtenido en la Universidad.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

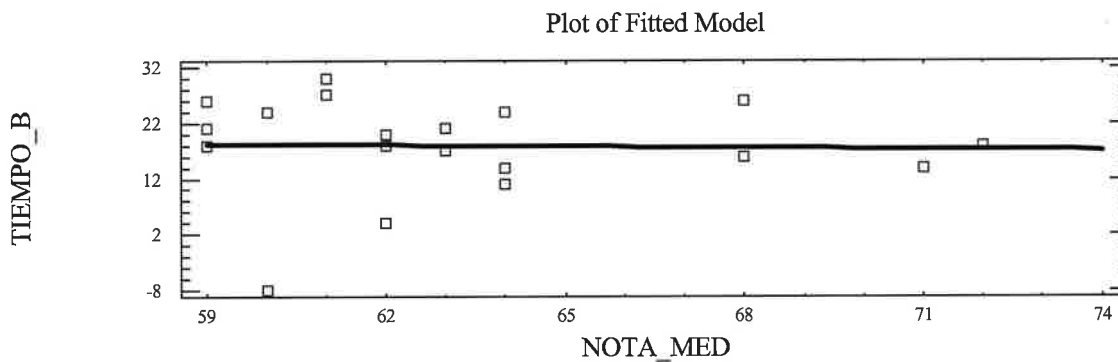
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	22,7408	34,8072	0,653336	0,5223
Slope	-0,0757692	0,549209	-0,137961	0,8919

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1,57121	1	1,57121	0,02	0,8919
Residual	1403,38	17	82,5515		
Total (Corr.)	1404,95	18			

Correlation Coefficient = -0,0334417

R-squared = 0,111834 percent

Standard Error of Est. = 9,08579



Como podemos observar con en el Análisis de Varianza, el modelo no es adecuado con un nivel de confianza del 95%, pues no se da relación significativa entre las variables (**P-Value** (=0,8919) > α (=0,05)). Es decir, el tiempo de búsqueda del primer empleo no depende del rendimiento académico.

2.2.1.9. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Navales

En la Escuela de Navales las tablas de Regresión y Varianza también nos muestran que no existen diferencias significativas en cuanto al tiempo de búsqueda del primer empleo en función del rendimiento académico, ya que **P-Value** ($=0,7399$) $> \alpha$ ($=0,05$).

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

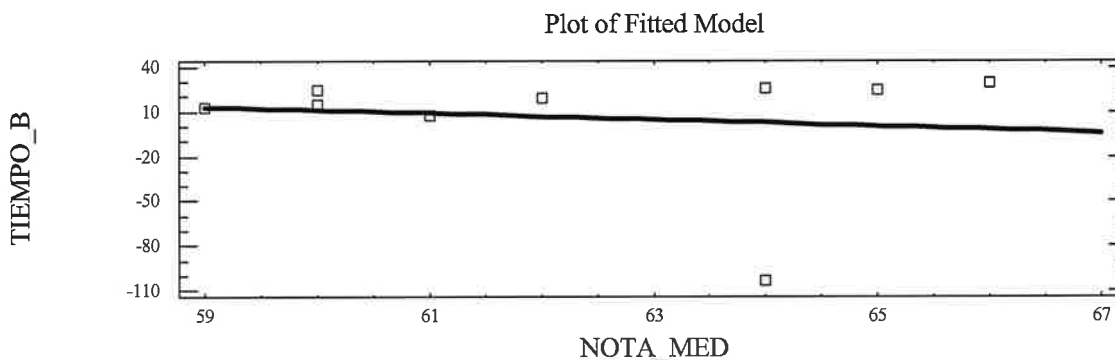
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	140,447	388,832	0,361202	0,7286
Slope	-2,15333	6,23348	-0,345446	0,7399

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	231,842	1	231,842	0,12	0,7399
Residual	13599,7	7	1942,82		
Total (Corr.)	13831,6	8			

Correlation Coefficient = -0,129467

R-squared = 1,67618 percent

Standard Error of Est. = 44,0774



Concluimos pues que no se aprecia relación significativa entre las variables, por lo que el modelo no es adecuado.

2.2.1.10. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Telecomunicaciones

Los Análisis de Regresión y de Varianza indican que el tiempo que los alumnos de Telecomunicaciones deben dedicar a la búsqueda del primer empleo no depende de forma significativa del rendimiento académico obtenido en la Universidad: **P-Value** ($=0,1010$) $> \alpha$ ($=0,05$).

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

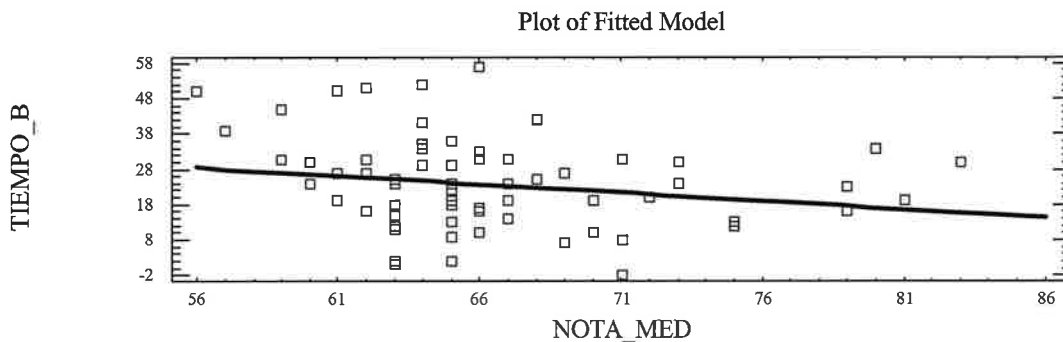
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	55,005	18,9228	2,90682	0,0049
Slope	-0,473587	0,284825	-1,66273	0,1010

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	479,332	1	479,332	2,76	0,1010
Residual	11616,3	67	173,378		
Total (Corr.)	12095,7	68			

Correlation Coefficient = -0,199069

R-squared = 3,96284 percent

Standard Error of Est. = 13,1673



No se aprecia pues una relación significativa entre las variables. Es decir, el modelo de regresión no es adecuado.

2.2.1.11. RENDIMIENTO ACADÉMICO - TIEMPO DE BÚSQUEDA DE EMPLEO para los Titulados en Informática

Con la Facultad de Informática finalizamos el análisis por centros de la relación entre el rendimiento académico y el tiempo que los alumnos deben dedicar a la búsqueda del primer empleo; como ya hemos ido observando para la mayoría de centros superiores de la UPM, el rendimiento académico de los alumnos que finalizan la carrera de Informática no influye en el tiempo que dichos alumnos deben dedicar a la búsqueda de su primer empleo.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: NOTA_MED

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	-68,1041	41,8617	-1,62688	0,1081
Slope	1,22503	0,653682	1,87405	0,0649

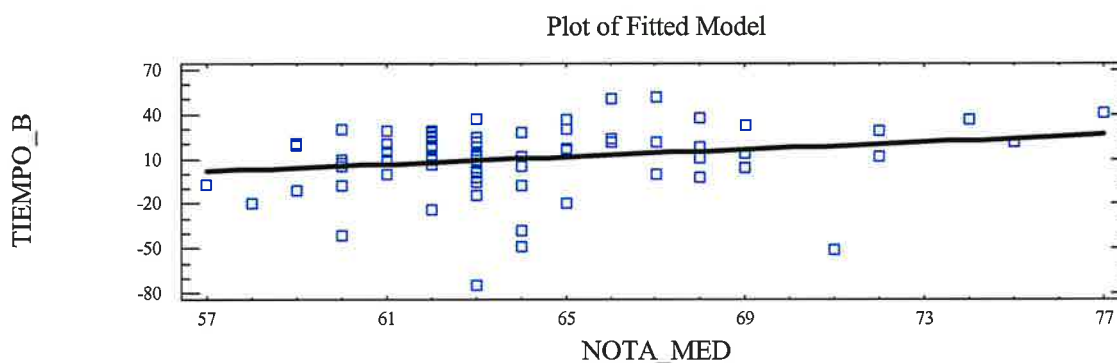
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1725,09	1	1725,09	3,51	0,0649
Residual	35856,9	73	491,191		
Total (Corr.)	37582,0	74			

Correlation Coefficient = 0214248

R-squared = 4,59021 percent

Standard Error of Est. = 22,1628

Vemos en la tabla de Análisis de Varianza que **P-Value** ($=0,0649$) $> \alpha$ ($=0,05$), lo que nos indica que no existe relación significativa entre las variables **NOTA_MED** y **TIEMPO_B**. El gráfico de la recta de regresión reafirma esta conclusión.



Por lo tanto, no se puede considerar que haya una relación efectiva entre las variables; es decir, el modelo de regresión no es adecuado.

2.2.2. Rendimiento Temporal –Tiempo utilizado en la búsqueda del primer empleo.

Realizamos a continuación el mismo proceso, pero *tomando como medida del rendimiento la duración de la carrera*; es decir, atendemos ahora el rendimiento temporal.

En algunos centros se observa que existe significativa entre el rendimiento temporal y el tiempo de búsqueda del primer empleo. Esta relación puede ser directa o inversa dependiendo del centro de estudios; así, mientras que en las escuelas de Aeronáuticos, Industriales y Telecomunicaciones se observa una relación inversa, al aumentar la duración de la carrera disminuye el tiempo de búsqueda de empleo, en Caminos se observa el efecto contrario. Por ello, los diferentes efectos de los distintos centros hacen que el análisis conjunto muestre una correlación muy baja entre las variables.

2.2.2.1. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para todos los Centros

Como ya hicieramos para analizar la relación entre el rendimiento académico y el tiempo de búsqueda, realizamos a continuación un Análisis de Regresión a fin de comprobar si el rendimiento obtenido en la Universidad medido en términos de tiempo (DURACIÓN) es un buen predictor para la variable TB, Tratamos pues de analizar en qué medida el tiempo que los alumnos necesitan dedicar a la búsqueda del primer empleo depende o se puede explicar en base al tiempo que emplean en acabar la carrera. Asimismo, realizamos un Análisis de Varianza con el objetivo de justificar o rechazar la validez del modelo de regresión⁵.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los análisis mencionados. El gráfico por su parte nos muestra la recta de regresión y su adecuación a la nube de puntos.

⁵ Este proceso que seguimos para comprobar la relación entre el rendimiento temporal y el tiempo de búsqueda en todos los centros será el mismo que empleemos cuando analicemos dicha relación para cada uno de los centros individualmente.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACIÓN

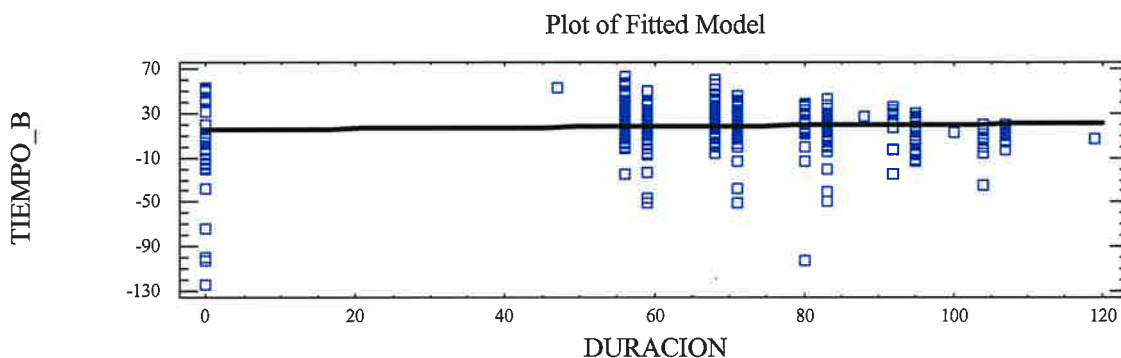
Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	14,8889	2,78937	5,33774	0,0000
Slope	0,0506397	0,0391503	1,29347	0,1964

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	656,939	1	656,939	1,67	0,1964
Residual	196329,0	500	392,657		
Total (Corr.)	196986,0	501			

Correlation Coefficient = 0,0577491

R-squared = 0,333496 percent

Standard Error of Est. = 19,8156



El hecho de que el grado de correlación o concomitancia entre estas dos variables sea bajo (0,0577491) nos indica que el efecto de regresión es importante y, por lo tanto, que el rendimiento académico no es un predictor válido de la variable tiempo de búsqueda, pues de hecho no existe relación significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95% (**P-Value** (=0,1964) > α (=0,05)).

Concluimos por lo tanto que no se aprecia una relación directa entre el tiempo dedicado a buscar el primer empleo y la duración de la carrera en meses, es decir, que el modelo no es adecuado cuando atendemos al conjunto de centros.

2.2.2.2. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Aeronáuticos

Al realizar este análisis por Centros hemos realizado un Análisis de Regresión con el objetivo de comprobar si el rendimiento temporal es un buen predictor para la variable tiempo de búsqueda de empleo en el caso concreto de la ETSI Aeronáuticos, es decir, analizamos en qué medida el tiempo que los nuevos Ingenieros Aeronáuticos precisan dedicar a la búsqueda del primer empleo depende de la duración de la carrera.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACION

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	53,8943	11,1377	4,83889	0,0000
Slope	-0,40632	0,145658	-2,78954	0,0096

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1111,73	1	1111,73	7,78	0,0096
Residual	3857,44	27	142,868		
Total (Corr.)	4969,17	28			

Correlation Coefficient = -0,472997

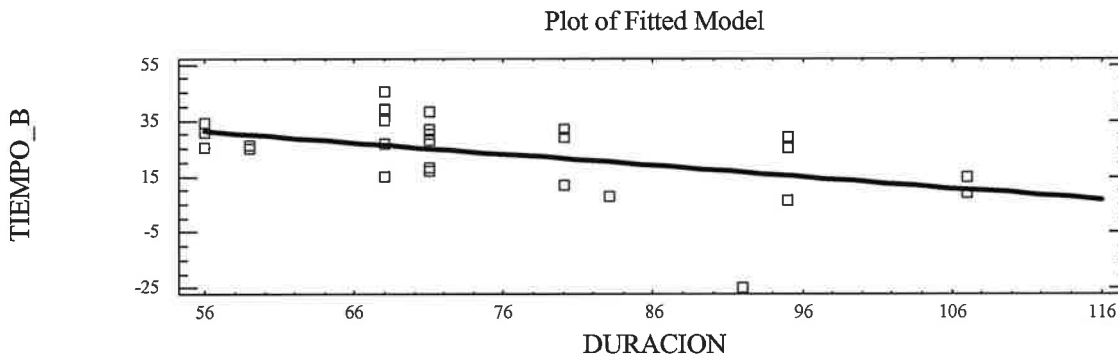
R-squared = 22,3726 percent

Standard Error of Est. = 11,9527

Como se puede observar en el Análisis de Varianza, se da relación significativa entre las variables (**P-Value** (=0,0096) < α (=0,05)), por lo que el modelo es adecuado con un nivel de confianza del 95%. Resulta interesante señalar que este resultado se contrapone al encontrado para esta misma escuela cuando atendíamos al rendimiento académico en lugar de al rendimiento temporal, pues en aquel caso concluíamos que no había una relación significativa entre el rendimiento y el tiempo de búsqueda del primer empleo. Por lo que deducimos que no importa demasiado las calificaciones obtenidas en la carrera pero sí los años que se tardan en finalizarla

Asimismo, debemos tener en cuenta que esta relación es significativa pero inversa, dado que el coeficiente de correlación resultante es negativo. Esto nos indica que los alumnos de la ETSI Aeronáuticos que más tiempo necesitan para completar sus estudios son sin embargo los que, una vez finalizados, menos tiempo necesitan

dedicar a la búsqueda del primer empleo. Ya hemos comentado anteriormente que este hecho se debe fundamentalmente a que los alumnos que más tiempo tardan en finalizar la carrera tienen menor carga lectiva en los últimos años de la misma, por lo que su búsqueda de empleo comienza antes de la finalización de los estudios.



Concluimos pues que se aprecia una relación significativa que explica el 22,4% de la variabilidad (el rendimiento temporal es muy buen predictor de la variable TB en este centro).

2.2.2.3. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Agrónomos

Seguidamente, realizamos el mismo proceso para la ETSI Agrónomos.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACION

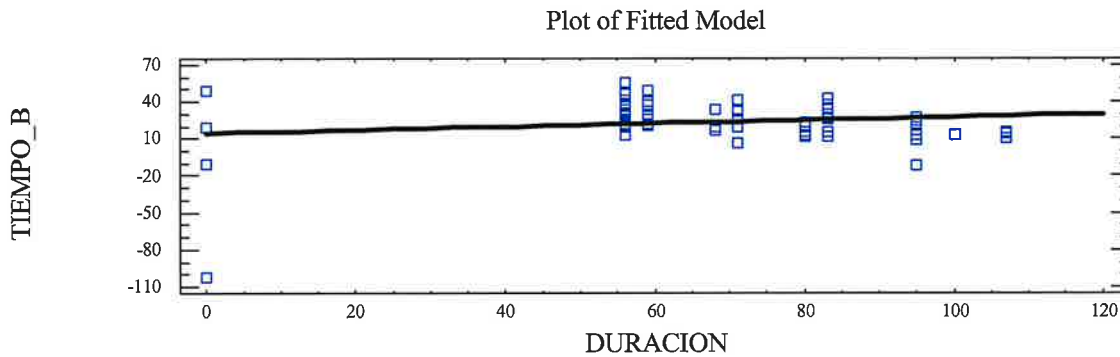
Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	14,4676	8,05451	1,79621	0,0776
Slope	0,131056	0,112532	1,16461	0,2489

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	578,725	1	578,725	1,36	0,2489
Residual	25174,7	59	426,69		
Total (Corr.)	25753,4	60			

Correlation Coefficient = 0,149906

R-squared = 2,24718 percent

Standard Error of Est. = 20,6565



No se aprecia relación significativa entre las variables (**P-Value** ($=0,2489$) $> \alpha$ ($=0,05$)). Así, podemos afirmar que el modelo no es adecuado, es decir, el rendimiento temporal de los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos no influye en el tiempo que tienen que dedicar a la búsqueda del primer empleo. En este caso las conclusiones coinciden para ambos tipos de rendimiento.

2.2.2.4. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Arquitectura

En el caso de la Escuela de Arquitectura, la tabla de Regresión y el Análisis de Varianza nos muestran que no existen diferencias significativas en cuanto al tiempo de búsqueda que los alumnos necesitan para encontrar su primer empleo en función del rendimiento temporal obtenido en la Universidad, ya que **P-Value** ($=0,0576$) $> \alpha$ ($=0,05$).

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACIÓN

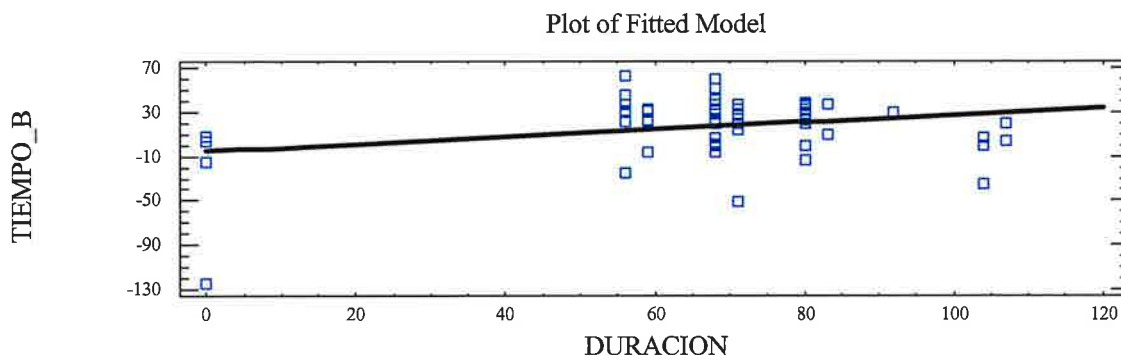
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	-5,46528	11,9758	-0,45636	0,6501
Slope	0,327146	0,168401	1,94267	0,0576

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	3137,68	1	3137,68	3,77	0,0576
Residual	42401,6	51	831,403		
Total (Corr.)	45539,2	52			

Correlation Coefficient = 0,262489

R-squared = 6,89006 percent

Standard Error of Est. = 28,8341



El nivel de significación de la relación no supera el 95%, por lo que no la consideramos significativa. Al igual que en el caso de la Escuela de Agrónomos, las conclusiones coinciden para ambos tipos de rendimiento.

2.2.25. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Caminos

Seguidamente desarrollamos el mismo proceso para la ETSI Caminos:

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACION

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	-9,25938	6,35499	-1,45703	0,1505
Slope	0,351383	0,0873174	4,0242	0,0002

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	4749,99	1	4749,99	16,19	0,0002
Residual	17012,2	58	293,314		
Total (Corr.)	21762,2	59			

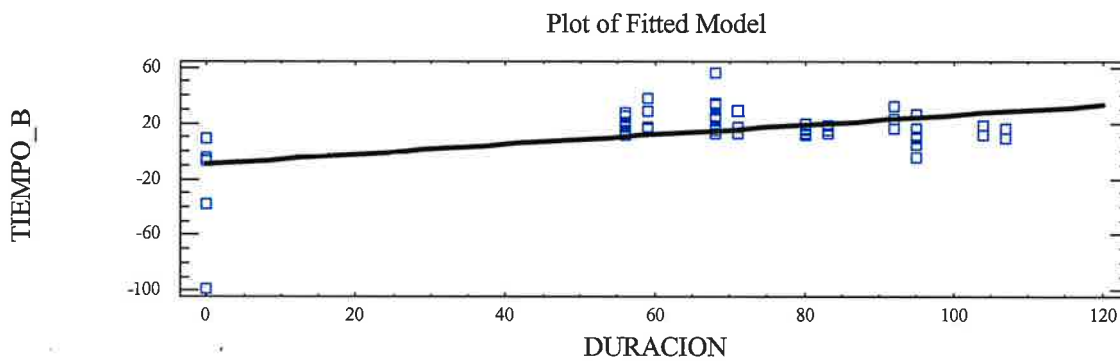
Correlation Coefficient = 0,467191

R-squared = 21,8268 percent

Standard Error of Est. = 17,1264

Vemos como, con un nivel de confianza del 95%, el modelo de regresión es adecuado (**P-Value** (=0,0002) < α (=0,05)).

Por otra parte, dado que el coeficiente de correlación es positivo podemos afirmar que la relación entre las variables estudiadas es directa, es decir, que el aumento del rendimiento temporal se traduce en aumento del tiempo de búsqueda del primer



El modelo explica el 21,82% de la variabilidad, lo que nos lleva a concluir que el rendimiento temporal es un buen predictor para la variable tiempo de búsqueda, ya que la relación es muy significativa.

2.2.2.6. *Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Industriales*

El Modelo de Regresión y el Análisis de Varianza nos muestran que existen diferencias significativas en cuanto al tiempo de búsqueda que los alumnos necesitan para encontrar su primer empleo en función del rendimiento temporal (**P-Value** (=0,0011) < α (=0,05)).

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACION

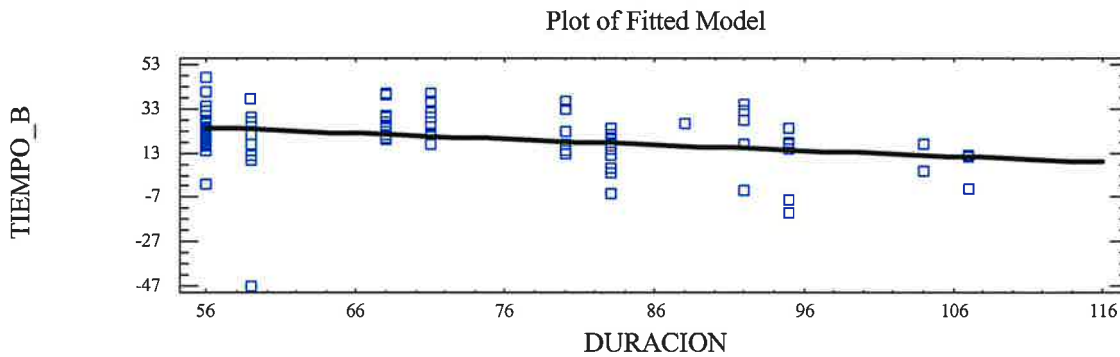
Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	38,8608	5,76425	6,7417	0,0000
Slope	-0,258948	0,07721	-3,35381	0,0011

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1708,57	1	1708,57	11,25	0,0011
Residual	14430,4	95	151,899		
Total (Corr.)	16139,0	96			

Correlation Coefficient = -0,325371

R-squared = 10,5866 percent

Standard Error of Est. = 12,3247



Con la Escuela de Industriales se repiten las conclusiones observadas en la Escuela de Aeronáuticos. Es decir, se aprecia una relación significativa que explica el 10,6% de la variabilidad, siendo dicha relación inversa: los alumnos de la Escuela de Industriales que más tiempo necesitan para completar sus estudios son los que menos tiempo necesitan dedicar a la búsqueda del primer empleo.

2.2.2.7. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Minas

El Análisis de Regresión y el Análisis de Varianza acerca del mismo arrojan para la Escuela de Minas los mismos resultados y conclusiones que ya obtuvieramos en el estudio de las escuelas de Agrónomos y Arquitectura; es decir, el tiempo que los alumnos de este centro deben dedicar a la búsqueda del primer empleo no depende de forma significativa del rendimiento alcanzado en la Universidad.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACION

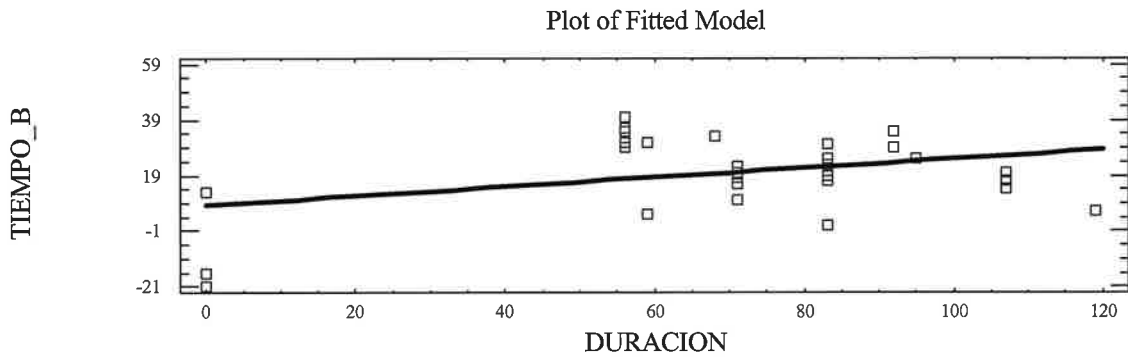
Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	8,2559	6,58905	1,25297	0,2206
Slope	0,167776	0,0871717	1,92466	0,0645

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	710,498	1	710,498	3,70	0,0645
Residual	5370,47	28	191,802		
Total (Corr.)	6080,97	29			

Correlation Coefficient = 0,341818

R-squared = 11,684 percent

Standard Error of Est. = 13,8493



Con un nivel de confianza del 95%, el modelo de regresión no es adecuado (**P-Value** (=0,0645) > α (=0,05)). No se aprecia, por lo tanto, relación significativa entre las variables.

Este resultado se opone al encontrado para este mismo centro al atender al rendimiento académico en lugar de al rendimiento temporal, pues en aquel caso concluíamos que había una relación significativa entre el rendimiento y el tiempo de búsqueda del primer empleo.

2.2.28. *Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Montes*

Seguimos con la misma dinámica para la Escuela de Montes:

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACIÓN

Standard T				
Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
Intercept	31,7989	12,9927	2,44744	0,0255
Slope	-0,171788	0,159182	-1,07919	0,2956

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	90,08	1	90,08	1,16	0,2956
Residual	1314,87	17	77,3451		
Total (Corr.)	1404,95	18			

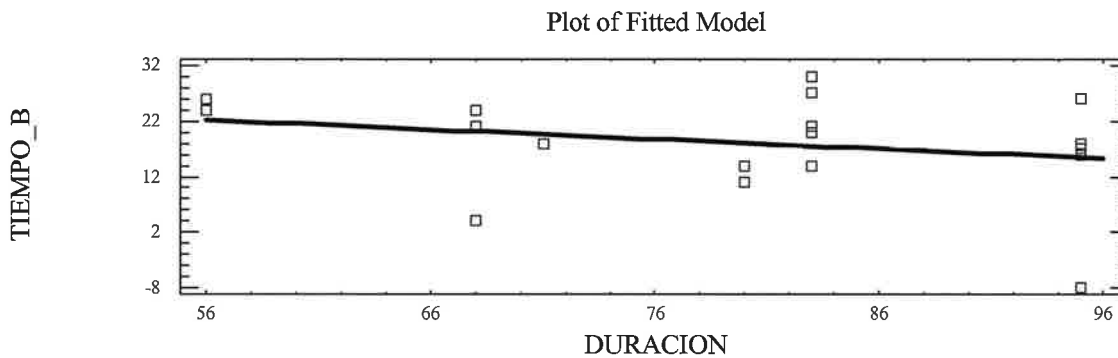
Correlation Coefficient = -0,253212

R-squared = 6,41163 percent

Standard Error of Est. = 8,79461

Como podemos observar con en el Análisis de Varianza, el modelo no es adecuado con un nivel de confianza del 95%, pues no se da relación significativa entre las

variables (**P-Value** ($=0,2956$) $> \alpha$ ($=0,05$)). Es decir, el tiempo de búsqueda del primer empleo no depende del rendimiento temporal.



Concluimos que no se puede considerar que haya una relación significativa entre las variables DURACION y TIEMPO_B, conclusión que coincide con la obtenida al tomar la nota media como indicador del rendimiento.

2.2.2.9. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Arquitectura

En la Escuela de Navales las tablas de Regresión y Varianza también nos muestran que no existen diferencias significativas en cuanto al tiempo de búsqueda del primer empleo en función del rendimiento académico, ya que **P-Value** ($=0,9786$) $> \alpha$ ($=0,05$).

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACION

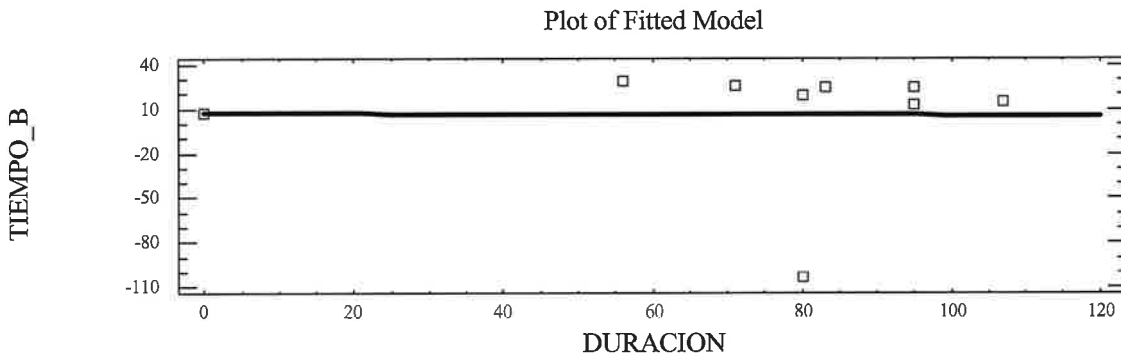
Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	7,25195	39,8427	0,182014	0,8607
Slope	-0,0138943	0,499053	-0,0278414	0,9786

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1,53146	1	1,53146	0,00	0,9786
Residual	13830,0	7	1975,72		
Total (Corr.)	13831,6	8			

Correlation Coefficient = -0,0105225

R-squared = 0,0110723 percent

Standard Error of Est. = 44,449



Con un nivel de confianza del 95%, no se da relación significativa entre las variables, del mismo modo que ocurría al considerar el rendimiento académico en lugar del temporal.

2.2.2.10. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Telecomunicaciones

Los Análisis de Regresión y de Varianza indican que el tiempo que los alumnos de Telecomunicaciones deben dedicar a la búsqueda del primer empleo depende de forma significativa del rendimiento temporal: **P-Value** ($=0,0000$) $< \alpha$ ($=0,05$).

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACION

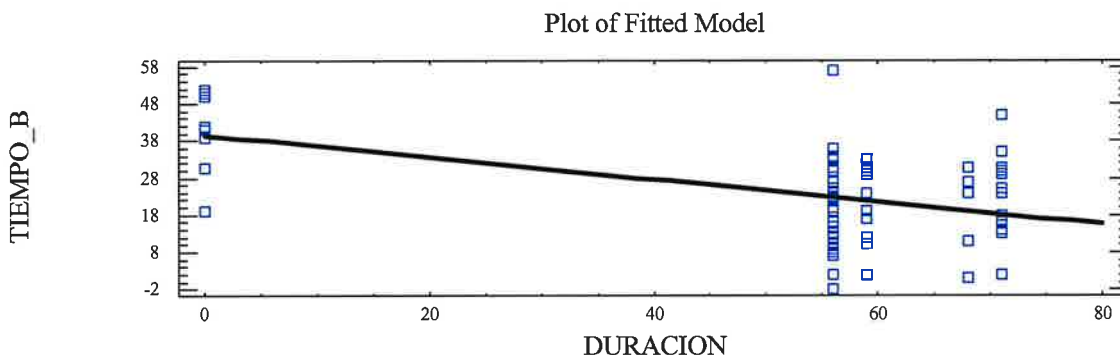
Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	39,5659	3,78405	10,456	0,0000
Slope	-0,299768	0,0661096	-4,53441	0,0000

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2840,28	1	2840,28	20,56	0,0000
Residual	9255,38	67	138,14		
Total (Corr.)	12095,7	68			

Correlation Coefficient = -0,48458

R-squared = 23,4818 percent

Standard Error of Est. = 11,7533



Se observa una relación significativa inversa que explica el 23,48% de la variabilidad, siendo por lo tanto el centro en que más pronunciada es la relación entre las variables DURACIÓN y TIEMPO_B; por lo tanto, los alumnos de Telecomunicaciones que más tiempo necesitan para finalizar sus estudios tardan significativamente menos tiempo en encontrar su primer empleo que aquellos que se ajustan a los tiempos señalados en los planes de estudios.

2.2.2.11. Rendimiento Temporal – Tiempo utilizado en la búsqueda de empleo para los titulados en Informática

Finalizamos con la Facultad de Informática el análisis por centros de la relación entre el rendimiento temporal y el tiempo de búsqueda del primer empleo.

Dependent Variable: TIEMPO_B
Independent Variable: DURACION

Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	2,2475	8,73081	0,257421	0,7976
Slope	0,120541	0,126316	0,954281	0,3431

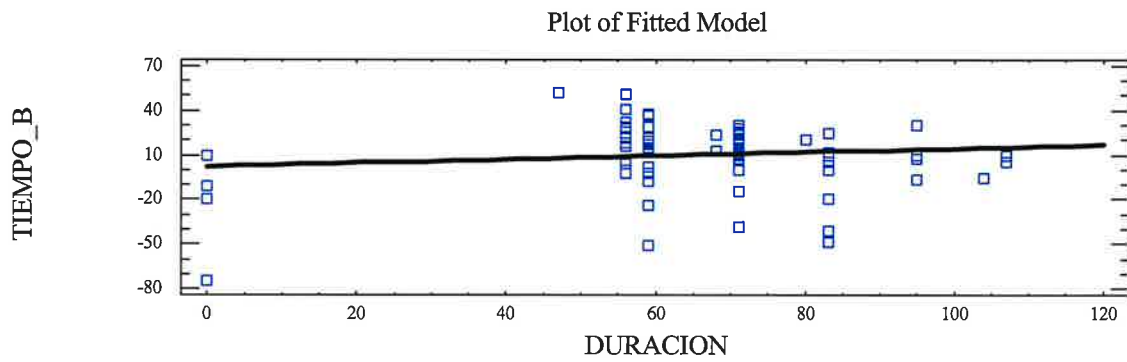
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	463,047	1	463,047	0,91	0,3431
Residual	37119,0	73	508,479		
Total (Corr.)	37582,0	74			

Correlation Coefficient = 0,111

R-squared = 1,2321 percent

Standard Error of Est. = 22,5495

La tabla de Análisis de Varianza nos indica que no existe relación significativa entre las variables DURACION y TIEMPO_B ($P\text{-Value} (=0,3431) > \alpha (=0,05)$). El gráfico de la recta de regresión confirma esta conclusión.



No se da relación efectiva entre las variables: el modelo de regresión no es adecuado.

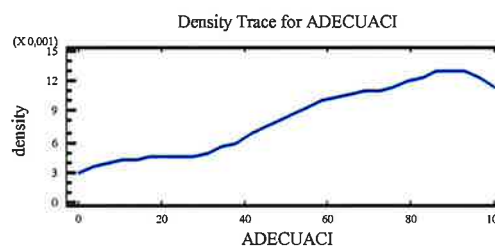
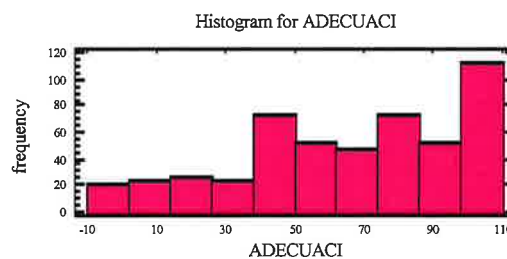
2.3. Hipótesis 3: “Para la mayoría de los graduados de la U.P.M., el primer empleo no se adecua a la preparación académica recibida”

Otra cuestión que despierta nuestro interés hace referencia a la adecuación del primer empleo con respecto a la preparación académica recibida en la Universidad. Así, la variable que nos interesa es ADECUACI, definida como el nivel de adecuación entre el primer empleo y la preparación académica recibida en opinión de los propios alumnos.

Para analizar este punto debemos estudiar las frecuencias de puntuaciones asignadas para los alumnos en cuanto a dicho nivel. De este modo, los resultados que hacen referencia a la adecuación del primer empleo son los siguientes:

Summary Statistics for ADECUACI

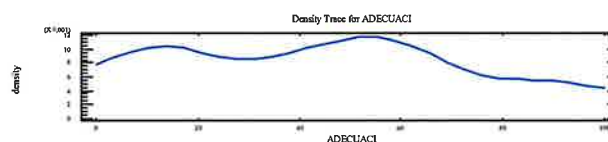
Count = 499
 Average = 65,9038
 Variance = 907,457
 Standard deviation = 30,124
 Minimum = 0,0
 Maximum = 100,0
 Range = 100,0
 Std. skewness = -5,88093
 Std. kurtosis = -2,76791



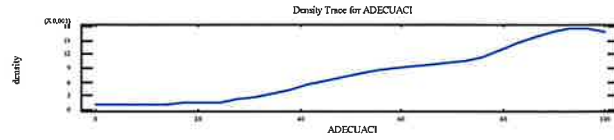
El valor medio es un 65,9%, superior al 50%, por lo que podemos afirmar que la mayoría de los alumnos consideran que su primer empleo se adecua a la preparación recibida en la Universidad. Sin embargo, un alto porcentaje de ellos, el 33%, no supera el 50% del nivel de adecuación entre estudios recibidos en la Universidad y el trabajo a realizar.

A continuación analizamos los niveles de adecuación teniendo en cuenta la Escuela o Facultad donde realizaron los estudios los encuestados. En primer lugar presentamos los gráficos para cada uno de los centros:

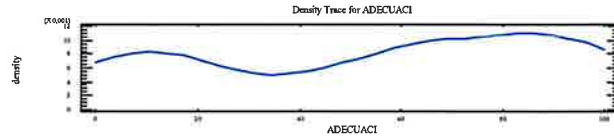
■ ETSI Aeronáuticos



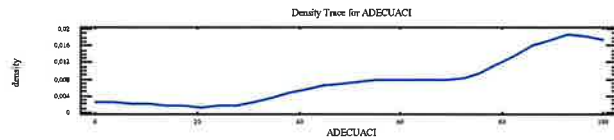
- ETSI Agrónomos:



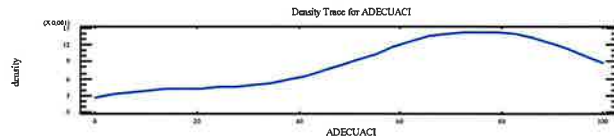
- ETS Arquitectura



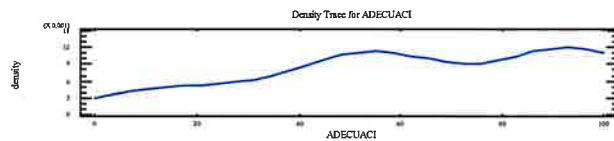
- ETSI de Caminos



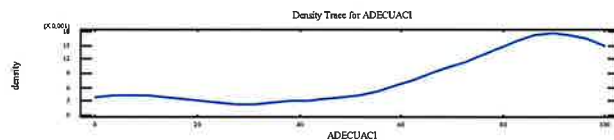
- ETSI Industriales



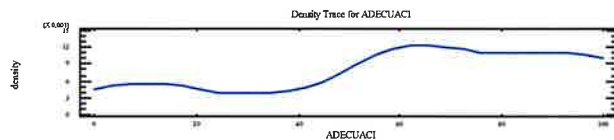
- ETSI de Minas



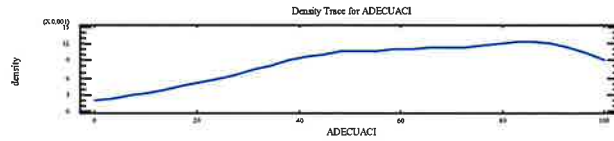
- ETSI de Montes



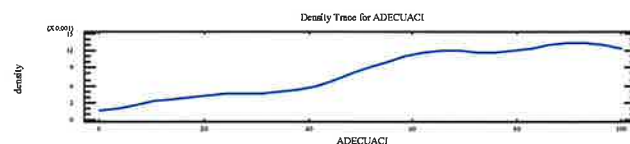
- ETSI Navales



- ETSI Telecomunicaciones



- Fac.Informática:



En la siguiente tabla incluimos el Análisis de Varianza a través del cual hemos estudiado si existen diferencias significativas en cuanto a la adecuación del primer empleo respecto a la formación recibida en función de la carrera realizada y centro de estudios. La utilización de esta técnica está justificada en base a la naturaleza continua y cuantitativa de la variable dependiente (ADECUACI) y al cumplimiento del supuesto de homogeneidad (homocedasticidad) de varianzas. El valor de probabilidad que arrojan las pruebas de Cochran y Bartlett (P-Value) es mayor que el nivel de significación de nuestro estudio ($\alpha = 0,05$), por lo que podemos afirmar que existe homocedasticidad en el nivel de adecuación por centros.

ANOVA Table for ADECUACI by CENTRO

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	36681,8	9	4075,75	4,80	0,0000
Within groups	415232,0	489	849,144		
Total (Corr.)	451913,0	498			

Variance Check

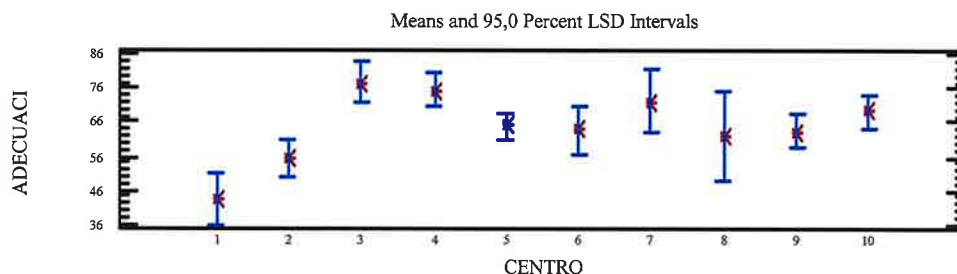
Cochran's C test: 0,132894 P-Value = 0,516693

Bartlett's test: 1,01806 P-Value = 0,470714

Hartley's test: 1,91356

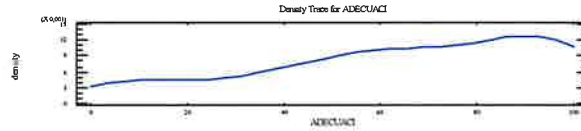
Observamos que el Análisis de Varianza revela diferencias significativas, con un nivel de confianza del 95% (es decir, $\alpha = 0,05$), pues **P-Value** < α . Así pues, para comprobar en qué sentido se producen dichas diferencias realizamos contrastes posteriores.

Así, los Test de LSD y Scheffé revelan diferencias significativas entre los bajos niveles de adecuación registrados entre los alumnos de Aeronáuticos y Agrónomos, y los valores más altos correspondientes a la Escuela de Arquitectura.

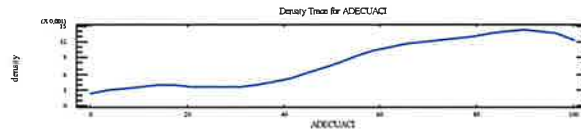


Realizamos ahora el mismo proceso, pero analizando los niveles de adecuación en función del sexo:

Hombres



Mujeres



El siguiente Análisis de Varianza nos muestra que no existen diferencias significativas en cuanto a la adecuación del primer empleo respecto a la formación recibida en función del sexo del alumno. La utilización de la técnica de ANOVA está justificada en base a los mismos parámetros que en el caso anterior.

ANOVA Table for ADECUACI by SEXO

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	3017,47	1	3017,47	3,34	0,0682
Within groups	448896,0	497	903,211		
Total (Corr.)	451913,0	498			

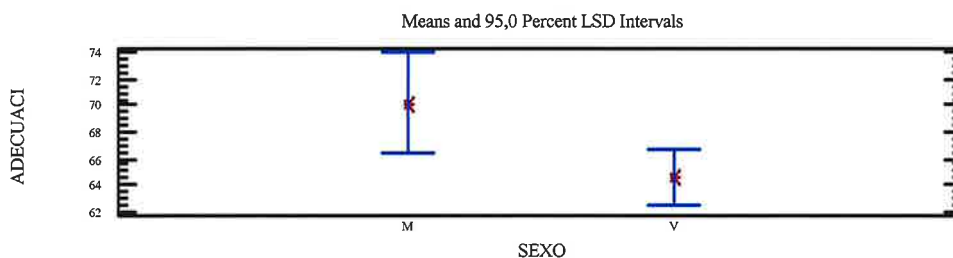
Variance Check

Cochran's C test: 0,538016 P-Value = 0,230495

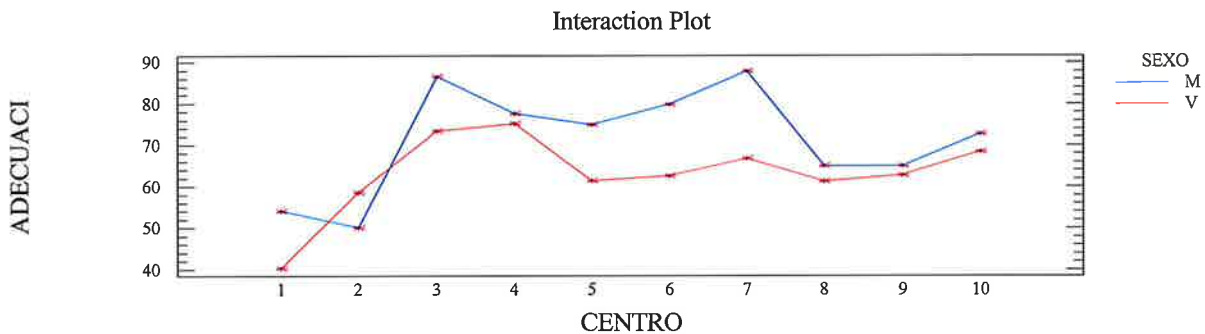
Bartlett's test: 1,0021 P-Value = 0,308397

Hartley's test: 1,16458

No encontramos diferencias significativas, pues **P-Value** (=0,0682) > α (=0,05). Es decir, ser hombre o mujer no influye significativamente en la adecuación del primer empleo a la formación recibida en la Universidad, aunque sí que podemos observar en el gráfico de la prueba LSD que el primer empleo de las mujeres se adecua levemente más a la formación recibida que el primer empleo de los hombres.



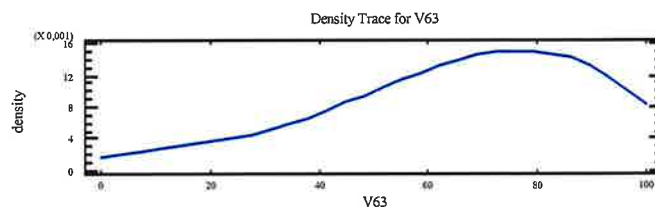
Como vemos en el gráfico siguiente, existe cierto grado de interacción entre la influencia de las variables CENTRO y SEXO, aunque no resulta significativa. Sin embargo, se ha comprobado que en la Escuela de Industriales los niveles de adecuación de las mujeres son significativamente superiores a los de los hombres.



Atendemos ahora al *grado de satisfacción* (variable V63). El nivel de satisfacción en el primer empleo es similar al nivel de adecuación; sin embargo, el análisis de varianza no revela diferencias significativas ni por centros ni por sexos.

Como ya hiciéramos en el caso de la adecuación, iniciamos el estudio analizando las frecuencias de puntuaciones asignadas por los alumnos en cuanto a dicho nivel. Así, los resultados que hacen referencia al nivel de satisfacción en el primer empleo son los siguientes:

Count = 500
 Average = 65,966
 Median = 70,0
 Variance = 618,013
 Standard deviation = 24,8599
 Minimum = 0,0
 Maximum = 100,0
 Range = 100,0
 Std. skewness = -6,02846
 Std. kurtosis = -1,00248



El Análisis de Varianza siguiente nos muestra que si existen diferencias significativas en cuanto al grado de satisfacción en el primer empleo (V63) en función del centro de estudios. Las pruebas de Cochran y Bartlett nos indican que podemos emplear esta técnica de análisis.

ANOVA Table for V63 by CENTRO

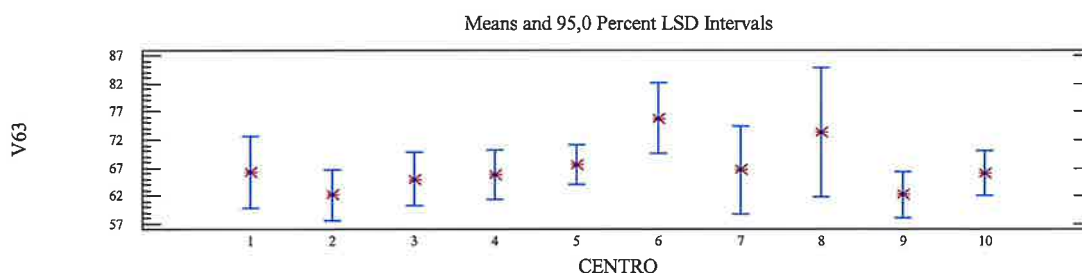
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	5578,81	9	619,868	1,00	0,4364
Within groups	302810,0	490	617,979		
Total (Corr.)	308388,0	499			

Variance Check

Cochran's C test: 0,133025 P-Value = 0,508959

Bartlett's test: 1,01538 P-Value = 0,597132

Hartley's test: 2,56544



El Análisis de Varianza muestra que, con un nivel de confianza del 95% ($\alpha = 0,05$), no se dan diferencias significativas en el nivel de satisfacción con el primer empleo en función del centro de estudios, pues **P-Value > α** .

Del mismo modo, realizamos el proceso para comprobar si existen diferencias en cuanto a la variable nivel de satisfacción en función del sexo, llegando a las mismas conclusiones que en el apartado anterior: no se dan diferencias significativas entre hombres y mujeres en el grado de satisfacción en el primer empleo.

ANOVA Table for V63 by SEXO

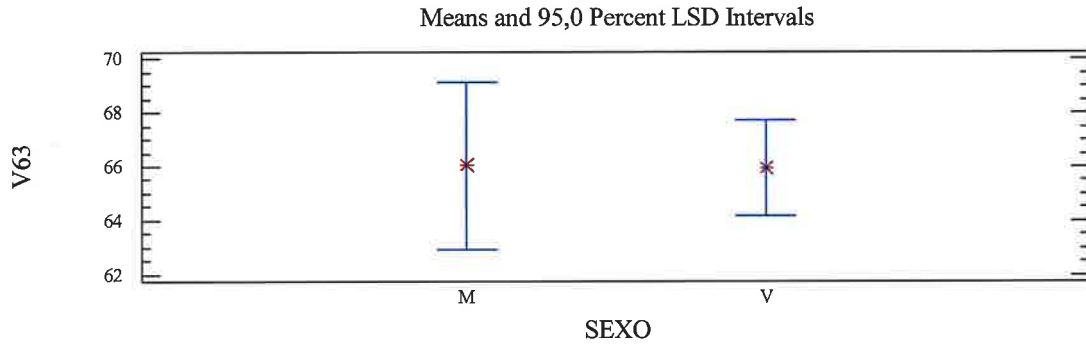
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	0,912667	1	0,912667	0,00	0,9694
Within groups	308388,0	498	619,252		
Total (Corr.)	308388,0	499			

Variance Check

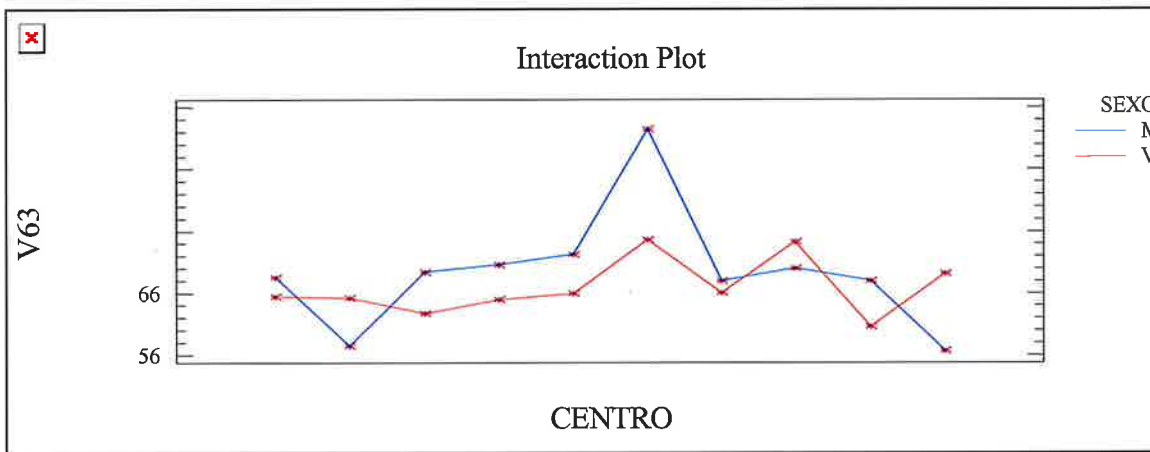
Cochran's C test: 0,530377 P-Value = 0,337754

Bartlett's test: 1,00141 P-Value = 0,402436

Hartley's test: 1,12937

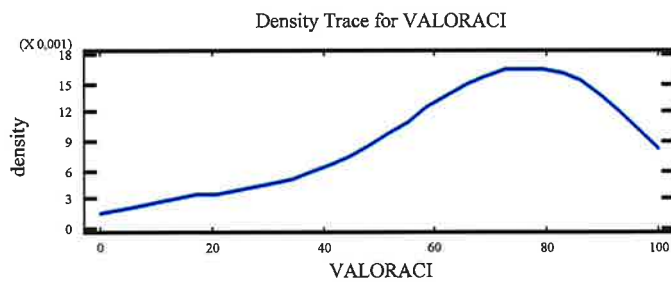


diferencias significativas entre hombres y mujeres en algunos centros, sólo se manifiesta dicha diferencia en la Facultad de Informática, en la que los hombres se muestran más satisfechos en su primer empleo.



Por otra parte, la **valoración social** del primer empleo (VALORACI) es un valor medio similar a la satisfacción y a la adecuación, por lo que realizamos para dicha variable el mismo proceso.

Count = 470
 Average = 66,734
 Median = 70,0
 Variance = 578,925
 Standard deviation = 24,0609
 Minimum = 0,0
 Maximum = 100,0
 Range = 100,0
 Std. skewness = -7,32966
 Std. kurtosis = 0,553741



Con el Análisis de Varianza siguiente analizamos si existen diferencias significativas en la valoración social del primer empleo en función del centro de estudios.

ANOVA Table for VALORACI by CENTRO

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	10053,8	8	1256,73	2,22	0,0253
Within groups	256397,0	452	567,251		
Total (Corr.)	266451,0	460			

Variance Check

Cochran's C test: 0,163288 P-Value = 0,101726

Bartlett's test: 1,03331 P-Value = 0,0658823

Hartley's test: 2,04256

El análisis por centros muestra diferencias significativas (se ha eliminado del estudio la Escuela de Navales por no disponer de datos suficientes) entre la valoración social más alta registrada en Caminos e Industriales, frente a los empleos peor valorados correspondientes a los encuestados graduados de las Escuelas de Aeronáuticos, Agrónomos y Telecomunicaciones.

Por otro lado, en el siguiente Análisis de Varianza no se aprecian diferencias entre la valoración social de los empleos en función del sexo.

ANOVA Table for VALORACI by SEXO

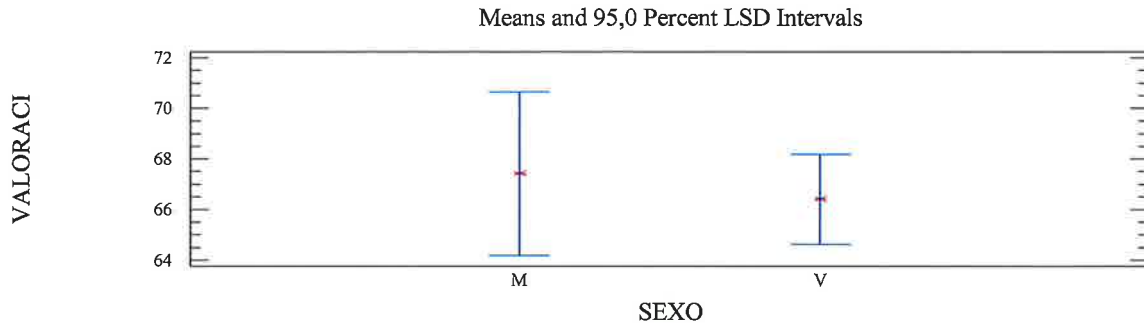
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	85,062	1	85,062	0,15	0,7020
Within groups	266366,0	459	580,318		
Total (Corr.)	266451,0	460			

Variance Check

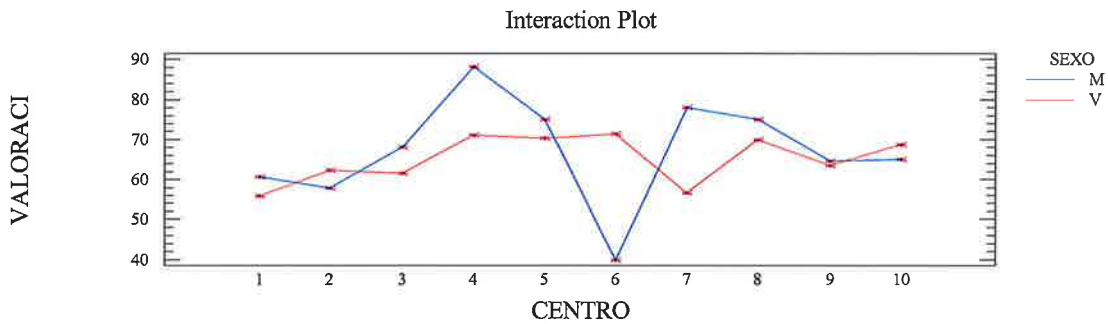
Cochran's C test: 0,555196 P-Value = 0,0938043

Bartlett's test: 1,00455 P-Value = 0,149717

Hartley's test: 1,24818



manifiestan una valoración social de su primer empleo significativamente menor que la de los hombres.



Para finalizar, analizamos la relación existente entre las tres variables anteriores: ADECUACION, SATISFACCION y VALORACION SOCIAL del primer empleo. Para ello presentamos la siguiente matriz de correlaciones:

	ADECUACIÓN	SATISFACCIÓN	VALORACIÓN
ADECUACIÓN	1,000		
SATISFACCIÓN	0,474 (0,000)	1,000	
VALORACIÓN	0,385 (0,000)	0,473 (0,000)	1,000

En todos los casos la correlación resultante es positiva, superior a 0,35 y con altos niveles de significación. El menor índice de correlación se registra entre la Valoración Social y la Adecuación del primer empleo.

Dados estos índices de correlación, ¿podría predecirse la satisfacción en el empleo a partir de la adecuación a los estudios y de la valoración social? Para responder a esta pregunta efectuamos un análisis de regresión múltiple con el cual analizamos si las variables ADECUACI y VALORACI son buenos predictores de la variable satisfacción (V63).

Multiple Regression Análisis

Dependent Variable: V63

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Constant	23,3177	2,98539	7,8106	0,0000
Adecuaci	0,295031	0,0337362	8,74523	0,0000
Valoraci	0,343891	0,0421987	8,14932	0,0000

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	95070,8	2	47535,4	116,71	0,0000
Residual	189805,0	466	407,306		
Total (Corr.)	284875,0	468			

R-squared = 33,3728 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 33,0868 percent

Standard Error of Est. = 20,1818

Mean absolute error = 15,7445

Durbin-Watson statistic = 2,02983

Los resultados nos indican que el modelo es adecuado (**P-Value** < α), es decir, la adecuación del empleo y la valoración social son buenos predictores de la satisfacción en el empleo (la relación es significativa).

El modelo explica el 33,08% de la variabilidad de los niveles de satisfacción en el empleo, es decir, las dos variables predictoras (ADECUACI y VALORACI) explican conjuntamente el 33,08% de la varianza de la variable criterio (V63).

2.4. Hipótesis 4: “El porcentaje de exalumnos de la U.P.M. desempleados es significativamente bajo, inferior al 5%”

El gráfico siguiente representa el porcentaje acumulado de alumnos que encuentran su primer empleo respecto al año en que lo consiguen. Aproximadamente un 5% de los alumnos comienza a trabajar antes de finalizar la carrera. La mayoría de ellos procede de las carreras de Informática, Telecomunicaciones y Arquitectura.

Después de 10 años desde el inicio de la carrera o lo que es lo mismo después de haberlo terminado el 96,7% de los alumnos han encontrado empleo aunque hayan invertido más tiempo del oficial (6 años) en terminar la carrera, en nuestro estudio hemos esperado cuatro años hasta obtener datos.

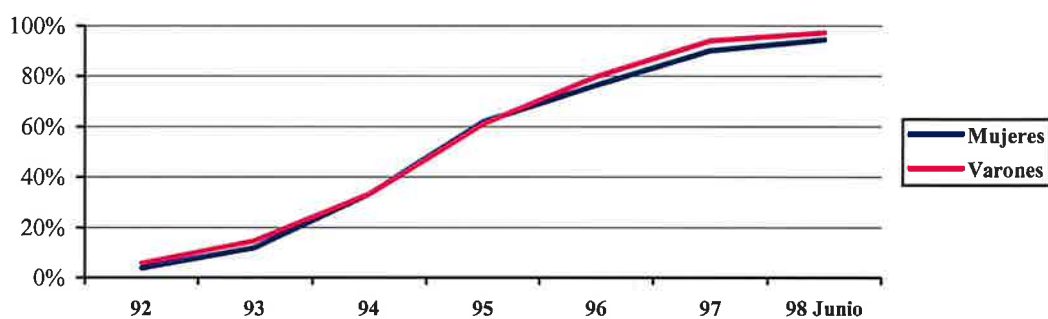
Año	92	93	94	95	96	97	98 Junio	Total
N	28	73	173	319	411	484	502	519
%	5,4%	14,1%	33,3%	61,5%	79,2%	93,3%	96,7%	100,0%

Los alumnos que estudian las carreras de Informática, Telecomunicaciones e Industriales invierten, en término medio, menos tiempo desde que inician la carrera hasta que empiezan a trabajar.

Observando la evolución de los graduados ya empleados respecto al sexo, no se observan diferencias significativas. La tabla y el gráfico muestran que tan sólo en el año 95 (pasados 7 años desde el inicio de la carrera) superan las mujeres a los hombres en cuanto al porcentaje de alumnos ya colocados, 62,1% de mujeres frente a 61,2% de hombres. En los años anteriores y posteriores o bien no hay diferencias (año 94, 33,3% tanto hombres como mujeres), o bien son los hombres los que trabajan en mayor porcentaje (esta diferencia alcanza su punto máximo en el año 97, es decir, tras 9 años desde el inicio de la carrera, o después de finalizarla, llega a ser 4,1). Pasados 10 años desde el inicio de la carrera la diferencia entre la proporción de mujeres y de hombres trabajando es favorable a estos: 97,4% frente a 94,7%.

Alumnos que trabajan según el curso académico

		92	93	94	95	96	97	98 Junio	Total
Mujeres	n	5	16	44	82	101	119	125	132
	%	3,8%	12,1%	33,3%	62,1%	76,5%	90,2%	94,7%	100,0%
Varones	n	23	57	129	237	310	365	377	387
	%	5,9%	14,7%	33,3%	61,2%	80,1%	94,3%	97,4%	100,0%



2.5. Hipótesis 5: “El rendimiento académico en la Universidad no es un predictor decisivo del éxito profesional-laboral de los graduados”

Con esta hipótesis nos hemos planteado si el rendimiento académico tiene relación significativa con el éxito profesional. Para ello consideramos las respuestas correspondientes al último empleo, el cual coincide en la mayoría de los casos con el empleo actual, o incluso el primer empleo si han mejorado las condiciones para continuar en el primer trabajo.

En cuanto al éxito laboral, se han considerado tres aspectos relacionados con el mismo: estabilidad laboral, satisfacción y valoración social del empleo, de los cuales los dos últimos han sido valorados por los encuestados de 0 a 100, mientras que el primero se ha categorizado en 2 niveles (0=Contrato Temporal, 1=Contrato Estable). A la vez disponemos de las dos medidas de rendimiento en la Universidad que venimos utilizando a lo largo de este estudio: rendimiento académico (nota media recibida en toda la carrera) y rendimiento temporal (duración temporal de la carrera en años).

En primer lugar analizamos la relación entre los rendimientos temporal y académico y la estabilidad laboral, clasificando los rendimientos en: 1=Bajo, 2=Medio, 3=Alto. Consideramos que para el estudio de esta relación la prueba estadística más apropiada es la prueba no paramétrica de chi-cuadrado (χ^2), dado que trabajamos con variables en escala nominal, estabilidad laboral: nominal dicotómica; rendimiento: nominal dicotomizada.

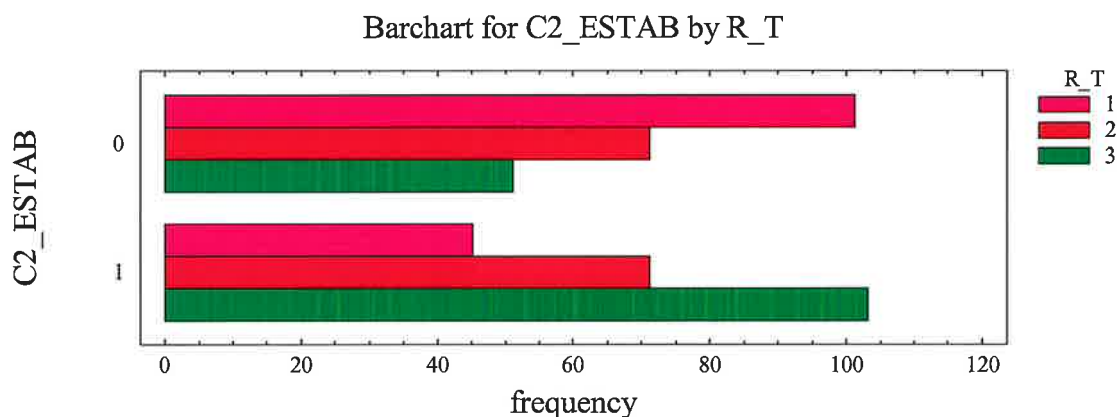
Chi-Square	Df	P-Value
39,00	2	0,0000

Statistic	With Rows		With Columns
	Symmetric	Dependent	Dependent
<i>Lambda</i>	0,2012	0,2374	0,1736
Uncertainty Coeff.	0,0504	0,0651	0,0411
Somer's D	0,2770	0,2424	0,3230
Eta	0,2971	0,2969	

Los resultados que se muestran a continuación revelan una correlación significativa⁶ superior al 17% (17,36% exactamente) entre la estabilidad en el empleo y el rendimiento temporal. Podemos concluir por lo tanto que los alumnos que necesitan dedicar menos tiempo a finalizar los estudios presentan mayor número de contratos estables que los que obtienen un bajo rendimiento temporal.

Statistic	Value	P-Value	Df
Contingency Coeff.	0,2848		
Cramer's V	0,2971		
Conditional Gamma	0,4640		
Pearson's R	0,2969	0,0000	440
Kendall's Tau b	0,2798	0,0000	
Kendall's Tau c	0,3230		

El gráfico de frecuencias confirma nuestras conclusiones, pues se puede observar que los alumnos con bajo rendimiento temporal ($R_T=1$) tienen básicamente contrato temporal ($C2_ESTAB=0$), mientras que los alumnos con rendimiento temporal alto ($R_T=3$) tienden a tener contrato estable ($C2_ESTAB=1$).



En cuanto al rendimiento académico, la prueba χ^2 revela también una relación significativa con la estabilidad laboral, en este caso del 10,84%. Es decir, aunque el nivel de relación entre las variables de rendimiento académico y estabilidad laboral no alcanza la intensidad del caso anterior, sí que podemos concluir que los alumnos que obtienen mejor nota media durante la carrera presentan mayor número de contratos estables que aquellos con notas medias más bajas en su expediente académico .

⁶ Sabemos que dicha correlación es significativa porque $P\text{-Value} (=0,0000) < \alpha (=0,05)$.

Chi-Square Test		
Chi-Square	Df	P-Value
15,74	2	0,0004

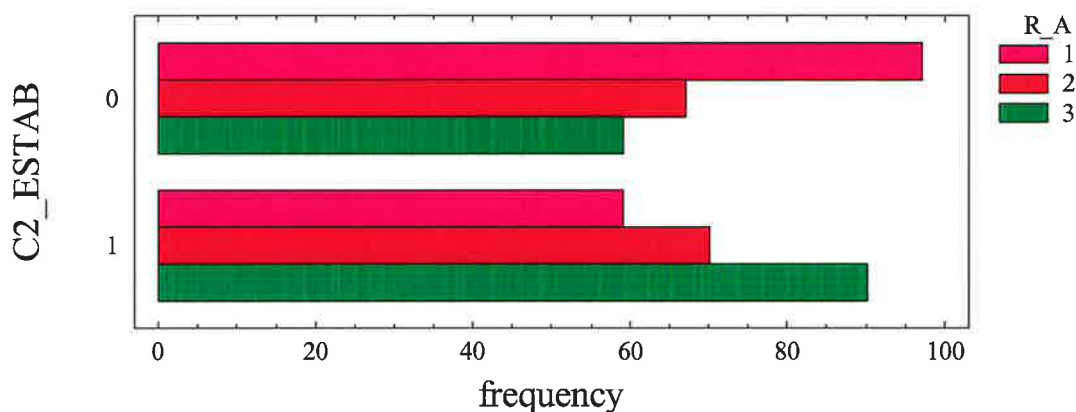
Summary Statistics

Statistic	With Rows		With Columns
	Symmetric	Dependent	Dependent
<i>Lambda</i>	0,1287	0,1553	0,1084
Uncertainty Coeff.	0,0201	0,0259	0,0164
Somer's D	0,1754	0,1536	0,2045
Eta	0,1887	0,1878	

Statistic	Value	P-Value	Df
Contingency Coeff.	0,1854		
Cramer's V	0,1887		
Conditional Gamma	0,3016		
Pearson's R	0,1878	0,0000	440
Kendall's Tau b	0,1772	0,0001	
Kendall's Tau c	0,2045		

El gráfico de frecuencias confirma nuevamente nuestras conclusiones: los alumnos con bajo rendimiento académico (R_A=1) tienen básicamente un contrato temporal (C2_ESTAB=0), mientras que los alumnos con rendimiento académico más alto (R_A=3) tienden a tener un contrato estable (C2_ESTAB=1), en términos generales, aunque aquí las diferencias son menores que en el caso anterior, debido al que grado de correlación entre las variables es menor.

Barchart for C2_ESTAB by R_A



Podemos concluir que el rendimiento, tanto temporal como académico, es un buen predictor de la estabilidad laboral. Así pues, si considerásemos el éxito profesional exclusivamente en términos de estabilidad laboral, nuestra hipótesis sería rechazada. Sin

embargo, como ya hemos indicado atenderemos también a las variables satisfacción (V96) y valoración social del empleo (V98) como indicadores del éxito profesional. Pasamos por lo tanto al análisis de la relación entre las variables rendimiento y satisfacción en el empleo.

La matriz de correlaciones nos muestra que la satisfacción en el empleo está mucho más relacionada con el rendimiento académico / nota media (Correlación de Pearson = 0,109) que con el rendimiento temporal / duración carrera (Correlación de Pearson = - 0,034), de manera que nos centraremos en el análisis de la relación entre las variables V96 y NOTA_MED.

		<i>Correlaciones</i>		
		DURACIÓN CARRERA	NOTA MEDIA	SATISFACCIÓN 2
DURACIÓN CARRERA	Correlación de Pearson	1,000	-,463	-,034
	Sig. (bilateral)	,	,000	,453
	N	519	519	487
NOTA MEDIA	Correlación de Pearson	-,463	1,000	,109
	Sig. (bilateral)	,000	,	,016
	N	519	519	487
SATISFACCIÓN 2	Correlación de Pearson	-,034	,109	1,000
	Sig. (bilateral)	,453	,016	,
	N	487	487	487

Desarrollamos un Análisis de Regresión entre las variables V96 y NOTA_MED a fin de comprobar si podemos admitir el rendimiento académico como predictor del nivel de satisfacción con el empleo. Asimismo, realizamos un Análisis de Varianza para comprobar la validez del Modelo de Regresión.

Dependent Variable: V96
 Independent Variable: NOTA_MED

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	55,0127	9,27687	5,93009	0,0000
Slope	0,356322	0,147027	2,42351	0,0157

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2028,26	1	2028,26	5,87	0,0157
Residual	167485,0	485	345,33		
Total (Corr.)	169513,0	486			

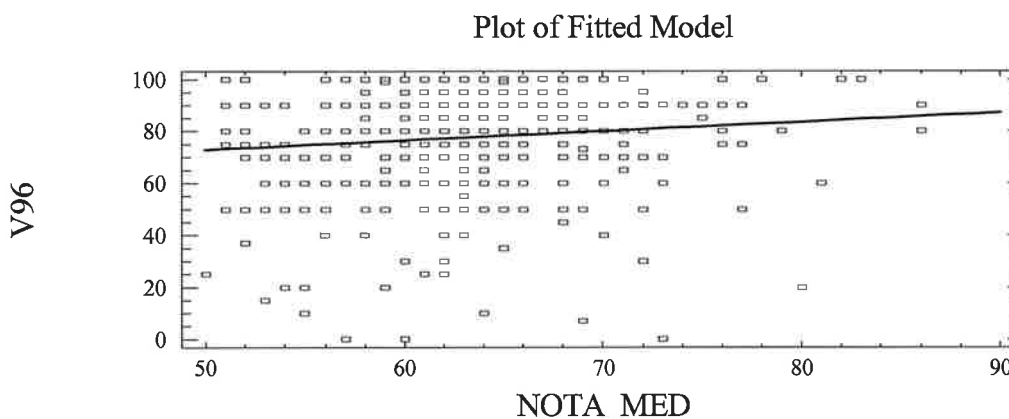
Correlation Coefficient = 0,109386

R-squared = 1,19652 percent

Standard Error of Est. = 18,583

Analysis of Variance WITH Lack-of-Fit					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2028,26	1	2028,26	5,87	0,0157
Residual	167485,0	485	345,33		
Lack-of-Fit	22964,7	33	695,899	2,18	0,0002
Pure Error	144520,0	452	319,735		
Total (Corr.)	169513,0	486			

Vemos que, con un nivel de confianza del 95%, se da relación significativa entre las variables (**P-Value** (=0,0157) < α (=0,05)). Podemos afirmar que el modelo es adecuado, es decir, el rendimiento académico influye en la satisfacción en el empleo, siendo por lo tanto un buen predictor para dicha variable, aunque tan sólo explica el 1,19% de la variabilidad de la satisfacción. La recta de regresión confirma nuestras conclusiones:



Hemos comprobado hasta el momento que el rendimiento, tanto temporal como académico, es un buen predictor de la estabilidad laboral, así como que el rendimiento académico es un predictor válido, aunque muy bajo, del nivel de satisfacción. Concluimos

esta parte del estudio analizando la relación entre las variables rendimiento y valoración social del empleo (V98), último de los tres indicadores considerados en principio como predictores del éxito profesional.

La matriz de correlaciones nos indica que la valoración social del empleo presenta aún menos relación con los rendimientos que la satisfacción laboral. Sólo la nota media en el rendimiento académico muestra un índice de correlación significativo, aunque muy bajo (correlación de Pearson = 0,098). Realizamos el Análisis de Regresión únicamente entre las variables V98 y NOTA_MED a fin de comprobar si podemos admitir el rendimiento académico como predictor del nivel de valoración social del empleo.

		<i>Correlaciones</i>		
		DURACIÓN CARRERA	NOTA MEDIA	VALORACIÓN SOCIAL 2
DURACIÓN CARRERA	Correlación de Pearson	1,000	-,463	-,076
	Sig. (bilateral)	,	,000	,103
	N	519	519	459
NOTA MEDIA	Correlación de Pearson	-,463	1,000	,098
	Sig. (bilateral)	,000	,	,036
	N	519	519	459
VALORACIÓN SOCIAL 2	Correlación de Pearson	-,076	,098	1,000
	Sig. (bilateral)	,103	,036	,
	N	459	459	459

Dependent Variable: V98

Independent Variable: NOTA_MED

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	53,9919	10,2891	5,24746	0,0000
Slope	0,342881	0,162851	2,10549	0,0358

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1811,44	1	1811,44	4,43	0,0358
Residual	186739,0	457	408,62		
Total (Corr.)	188551,0	458			

Correlation Coefficient = 0,0980163

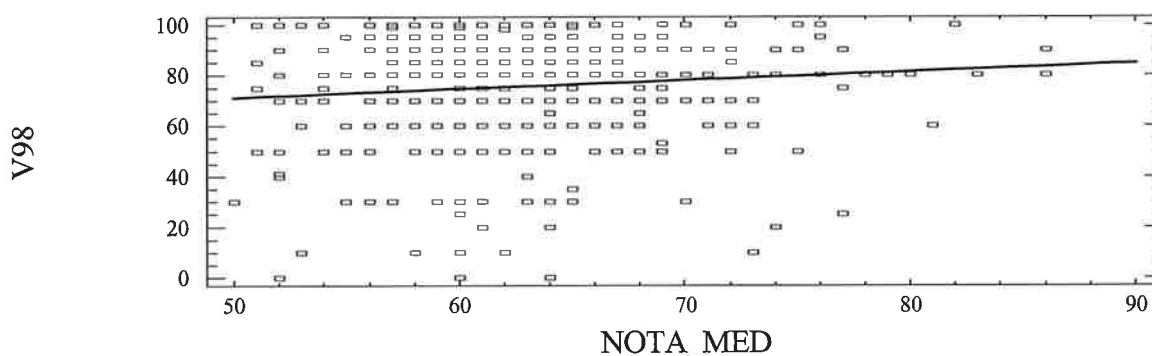
R-squared = 0,960719 percent

Standard Error of Est. = 20,2144

Analysis of Variance WITH Lack-of-Fit					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1811,44	1	1811,44	4,43	0,0358
Residual	186739,0	457	408,62		
Lack-of-Fit	14270,4	33	432,437	1,06	0,3768
Pure Error	172469,0	424	406,766		
Total (Corr.)	188551,0	458			

La recta de regresión de la valoración social con la nota media tiene unos coeficientes significativos (**P-Value** (=0,0358) < α (=0,05)), aunque en conjunto, sólo explica el 0,96% de la variabilidad.

Plot of Fitted Model



En definitiva, podríamos concluir que mientras que el rendimiento académico y temporal son buenos predictores de la estabilidad laboral, no lo son así de la satisfacción y de la valoración social del empleo, en ambos casos se obtiene una relación significativa con el rendimiento académico, pero muy baja. De este modo, dado que consideramos el éxito profesional como unión de las variables estabilidad, satisfacción y valoración social, podríamos confirmar que el rendimiento no es un predictor decisivo del éxito laboral posterior.

Sin embargo, dado que la satisfacción laboral y la valoración social del empleo son apreciaciones subjetivas de los individuos, es probable que el carácter de dichos

individuos influya significativamente en las valoraciones, lo cual podría interferir alterando nuestras conclusiones. Para comprobar este punto, y a fin de poder eliminar la posible influencia negativa, buscamos la relación entre la satisfacción por cursar la carrera y la satisfacción y valoración social del empleo.

La matriz de correlaciones entre las variables de satisfacción con la carrera (SATISFAC), satisfacción con el empleo (V96) y valoración social del empleo (V98) nos muestra que tanto la satisfacción como la valoración social del empleo presentan coeficientes de correlación significativos con la satisfacción por la carrera cursada, un 0,159 y 0,198, respectivamente.

<i>Correlaciones</i>		SATISFACCIÓN CARRERA	SATISFACCIÓN 2	VALORACIÓN SOCIAL 2
SATISFACCIÓN CARRERA	Correlación de Pearson	1,000	,159	,198
	Sig. (bilateral)	,	,001	,000
	N	502	474	449
SATISFACCIÓN 2	Correlación de Pearson	,159	1,000	,506
	Sig. (bilateral)	,001	,	,000
	N	474	487	458
VALORACIÓN SOCIAL 2	Correlación de Pearson	,198	,506	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,
	N	449	458	459

Hemos realizado también un Análisis de Regresión para las variables V96 y SATISFAC, así como el Análisis de Varianza para comprobar la validez del Modelo de Regresión.

Dependent Variable: V96
 Independent Variable: SATISFAC

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	64,7738	3,73731	17,3317	0,0000
Slope	0,170894	0,0488966	3,495	0,0005

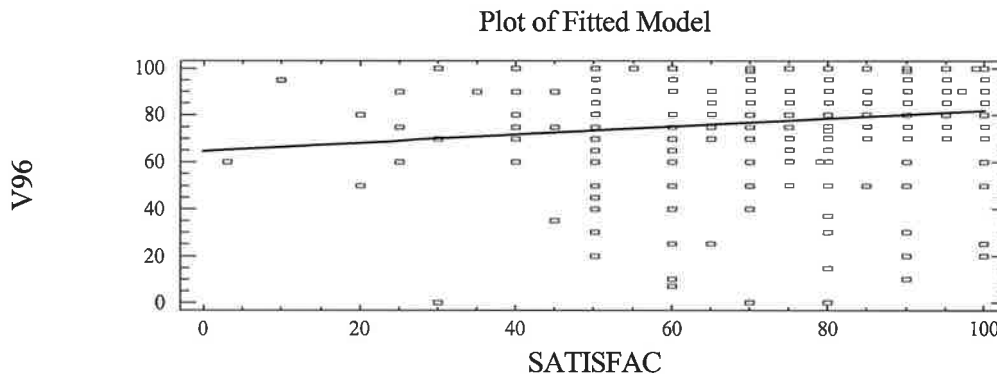
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	4104,01	1	4104,01	12,22	0,0005
Residual	158582,0	472	335,98		
Total (Corr.)	162687,0	473			

Correlation Coefficient = 0,158829

R-squared = 2,52265 percent

Standard Error of Est. = 18,3298

Con un nivel de confianza del 95%, existe relación significativa entre las variables (**P-Value** (=0,0005) < α (=0,05)). Por ello podemos afirmar pues que el modelo es adecuado, es decir, la satisfacción por la carrera cursada influye en la satisfacción en el empleo ya que explica el 2,52% de la variabilidad de la satisfacción.



En cuanto a las variables V98 y SATISFAC realizamos el mismo proceso:

Dependent Variable: V98
 Independent Variable: SATISFAC

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	58,4732	4,12547	14,1737	0,0000
Slope	0,230217	0,0539645	4,26608	0,0000

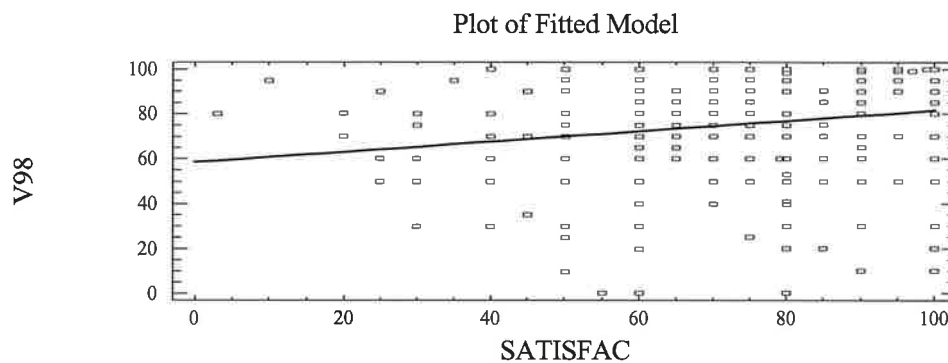
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	7214,25	1	7214,25	18,20	0,0000
Residual	177191,0	447	396,399		
Total (Corr.)	184405,0	448			

Correlation Coefficient = 0,197792

R-squared = 3,91218 percent

Standard Error of Est. = 19,9098

Con un nivel de confianza del 95%, existe relación significativa entre las variables (**P-Value** (=0,0000) < α (=0,05)). Podemos afirmar pues que el modelo es adecuado, es decir, la satisfacción por la carrera cursada influye en la valoración social del empleo (explica el 3,91% de la variabilidad de la valoración).



A continuación realizamos un análisis factorial para comprobar la interdependencia que se produce entre las variables que miden el rendimiento en la Universidad, Nota media y duración de la carrera, y las variables que miden el éxito laboral, estabilidad, satisfacción y valoración social). Para ello usamos el método de extracción de componentes principales.

Las variables que analizamos son las siguientes: NOTA_MED, DURACION, C2_ESTAB, V96 y V98.

Data input: observations
 Number of complete cases: 442
 Missing value treatment: listwise
 Standardized: yes

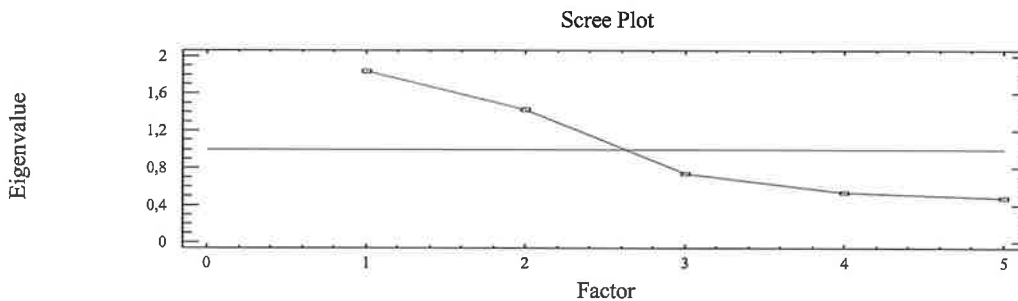
Type of factoring: principal components
 Number of factors extracted: 2

Factor Analysis

Factor Number	Percent Eigenvalue	of Variance	Cumulative Percentage
1	1,83454	36,691	36,691
2	1,42411	28,482	65,173
3	0,736275	14,725	79,899
4	0,534014	10,680	90,579
5	0,471058	9,421	100,000

Initial Variable	Communality
NOTA_MED	1,0
DURACION	1,0
C2_ESTAB	1,0
V96	1,0
V98	1,0

Observamos que sólo se extraen dos factores de entre todos los posibles, pues sólo los factores 1 y 2 cumple con el criterio de Kaiser, según el cual un factor es significativo cuando su raíz latente (eigenvalue) es mayor o igual que 1 ($\lambda \geq 1$). El siguiente gráfico representa este hecho:



A continuación se presenta la matriz factorial previa a la rotación:

Factor Loading Matrix Before Rotation

	Factor 1	Factor 2
NOTA_MED	0,716174	-0,263995
DURACION	-0,770228	0,347184
C2_ESTAB	0,684854	-0,149508
V96	0,337437	0,791028
V98	0,381441	0,765378

Estimated	
Variable	Communality
NOTA_MED	0,582598
DURACION	0,713787
C2_ESTAB	0,491378
V96	0,739588
V98	0,7313

Aunque ya en la matriz factorial no rotada se puede intuir en qué factor tienden a saturar cada una de las variables, rotamos ortogonalmente la matriz (método Varimax) a fin de intentar que se adecue lo más posible a la estructura simple de Thurstone, de manera que se simplifique nuestro análisis:

Factor Loading Matrix After Varimax Rotation

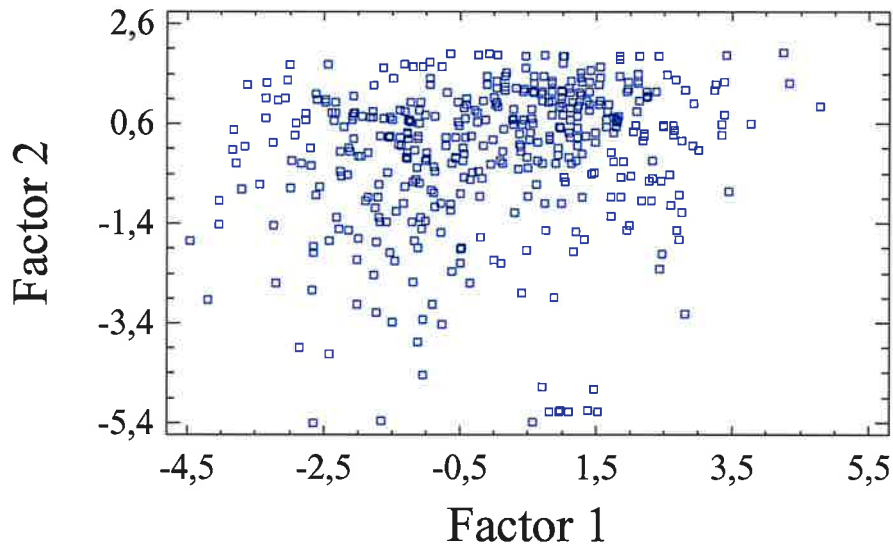
	Factor	Factor
	1	2
NOTA_MED	0,762935	0,0229929
DURACION	-0,844177	0,0339446
C2_ESTAB	0,691073	0,11746
V96	0,0171259	0,859823
V98	0,0675299	0,852491

Estimated	
Variable	Communality
NOTA_MED	0,582598
DURACION	0,713787
C2_ESTAB	0,491378
V96	0,739588
V98	0,731300

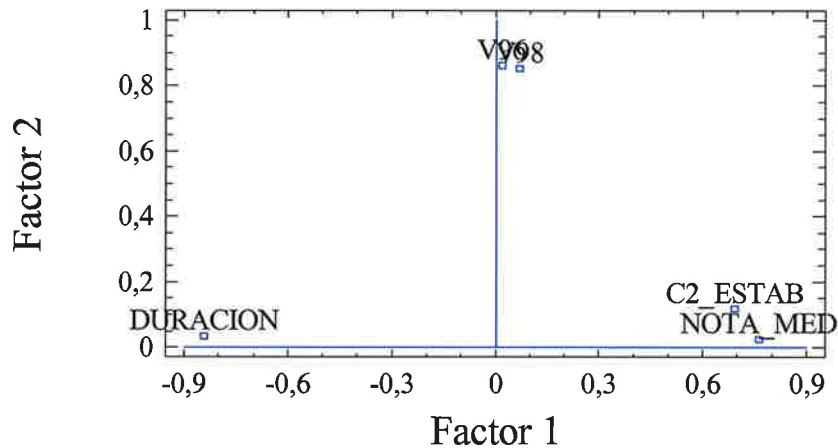
Se observa que el Factor 2 es una medida relacionada directamente con la satisfacción y la valoración social del empleo (las variables V96 y V98 presentan una saturación significativa en el Factor 2), mientras que el Factor 1 es una combinación de los rendimientos y la estabilidad laboral (las variables NOTA_MED, DURACIÓN y C2_ESTAB saturan significativamente en el Factor 1).

Los siguientes gráficos muestran la agrupación de las variables. En cuanto al Factor 1 vemos como la duración de la carrera afecta negativamente a la estabilidad (a mayor duración, menor estabilidad), mientras que la nota media produce el efecto contrario (a mayor nota media, mayor estabilidad laboral).

Scatterplot



Plot of Factor Loadings



En síntesis, concluimos que el rendimiento académico y temporal son buenos predictores de la estabilidad laboral, pero no de la satisfacción y de la valoración social del empleo. Así pues, podemos confirmar que el rendimiento no es un *predictor decisivo* del éxito profesional.

2.6. Hipótesis 6: “Los titulados de las carreras superiores de esta Universidad Politécnica no requieren formación de postgrado para la obtención del primer empleo”

A continuación centramos nuestro interés en la formación de postgrado. Así, conforme a la creencia generalizada, tratamos de comprobar si efectivamente los titulados con estudios superiores en alguna de las carreras de ingeniería superior de esta universidad no precisan de formación de postgrado para encontrar su primer empleo.

Así, las principales variables que analizamos para esta nueva hipótesis son las siguientes:

- T_HORAS = Número de horas invertidas en cursos de postgrado.
- CENTRO = Centro en el que cursó sus estudios (1, Aeronáuticos – ... – 10, Informática).
- SEXO = Sexo (Mujer, Hombre).
- R_ACADEMICO (NOTA_MED) = Notas medias clasificadas por Centros (A,M,B).
- R_TEMPORAL (DURACION) = Duración de la Carrera clasificadas por Centros (A,M,B).

En contra de lo que en un principio se suele pensar, casi la mitad de los alumnos que estudian las carreras superiores de la UPM realizan algún curso de postgrado antes de empezar a trabajar, siendo la duración media de estos cursos el equivalente a 8 semanas lectivas, aproximadamente, como se ve en la siguiente tabla.

Si atendemos a la variable CENTRO, es en las Escuelas de Agrónomos y de Montes donde mayor número de alumnos realizan cursos de postgrado; en el otro extremo encontramos las escuelas de Telecomunicaciones, Informática e Industriales, donde se aprecian los valores más bajos. Señalar por otra parte que los resultados de Navales son poco significativos, dado el escaso número de datos de que disponemos en este estudio.

En cuanto a la variable SEXO, son las mujeres las que en mayor porcentaje realizan cursos de postgrado; del mismo modo, las mujeres superan a los hombres en cuanto al número de horas que dedican a dichos cursos.

Resumen de alumnos que han hecho cursos de postgrado:

<i>n</i>	<i>%</i>	<i>Media Horas</i>
218	42,0 %	158,11

<i>Centro</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>Nº de horas/Curso</i>
1	12	41,4 %	148,97
2	41	64,1 %	373,97
3	30	55,6 %	155,59
4	28	44,4 %	137,95
5	38	38,4 %	109,10
6	15	44,1 %	160,59
7	13	65,0 %	297,10
8	1	11,1 %	44,44
9	17	23,9 %	70,90
10	23	30,3 %	119,42

<i>Sexo</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>Media Horas</i>
M	60	45,5 %	168,36
V	158	40,8 %	154,62

En cuanto a la relación entre el rendimiento y el número de horas invertido en cursos de postgrado, sería esperable a priori que los alumnos que obtienen mejores rendimientos en la Universidad necesitaran menos formación adicional para encontrar su primer empleo. Sin embargo, la tendencia es inversa, aunque no significativa, tanto respecto al rendimiento académico (nota media) como al rendimiento temporal (duración de la carrera). Los alumnos que terminan antes la carrera y los que obtienen mejores notas realizan cursos de postgrado con más horas.

Nos centramos primero en la relación entre el número de horas de cursos de postgrado y la nota media obtenida en la carrera; el Análisis de Regresión revela que, con un nivel de confianza del 95%, no existe relación significativa entre dichas variables:

$$\mathbf{P\text{-}Value (=0,3949) > \alpha (=0,05)}$$

Sin embargo, nos parece interesante señalar que, aunque no sea significativa, dicha relación tiene tendencia creciente (el coeficiente de correlación es positivo), es decir, a

mayor nota media durante la carrera, mayor número de horas dedicadas a cursos de postgrado, o cursos de postgrado largos.

Dependent Variable: T_HORAS
Independent Variable: NOTA_MED

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	44,1977	134,341	0,328998	0,7423
Slope	1,8175	2,13446	0,851504	0,3949

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	56571,0	1	56571,0	0,73	0,3949
Residual	4,03377E7	517	78022,7		
Total (Corr.)	4,03943E7	518			

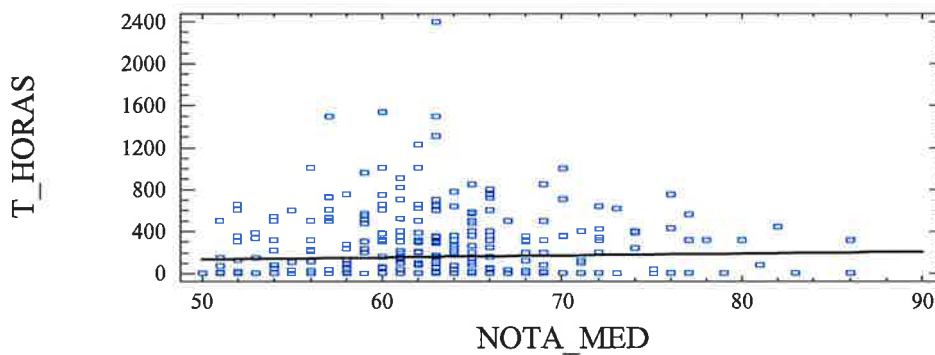
Correlation Coefficient = 0,0374229

R-squared = 0,140047 percent

Standard Error of Est. = 279,325

El gráfico siguiente, el cual representa la recta de regresión y la nube de puntos del modelo de regresión, nos permite confirmar que dicho modelo no es adecuado.

Plot of Fitted Model



A continuación sustituimos la nota media como medida de rendimiento por la duración de la carrera (rendimiento temporal).

Dependent Variable: T_HORAS
Independent Variable: DURACION

Parameter	Estimate	Standard T		P-Value
		Error	Statistic	
Intercept	333,204	48,6431	6,84998	0,0000
Slope	-2,30947	0,621405	-3,71653	0,0002

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1,05112E6	1	1,05112E6	13,81	0,0002
Residual	3,93432E7	517	76099,0		
Total (Corr.)	4,03943E7	518			

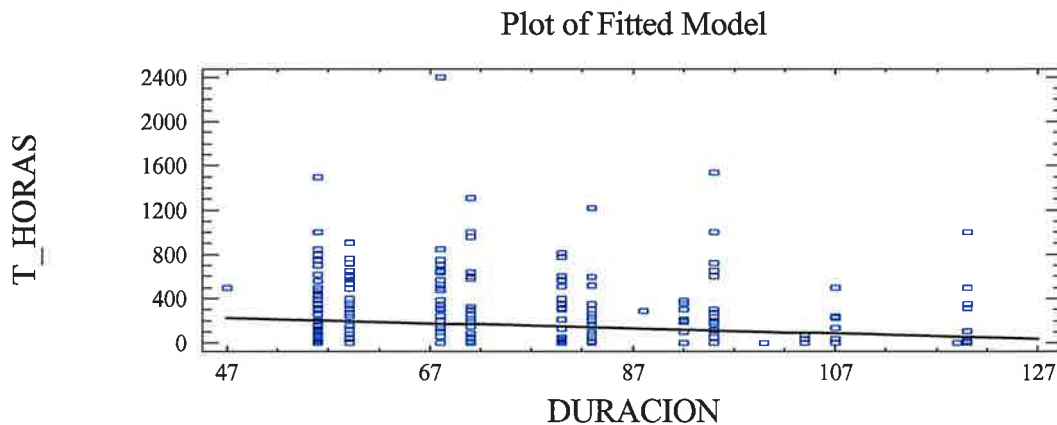
Correlation Coefficient = -0,161312

R-squared = 2,60215 percent

Standard Error of Est. = 275,86

Vemos como, al atender a la duración (rendimiento temporal) en lugar de a la nota media (rendimiento académico), los resultados varían: en este caso se obtiene un coeficiente de correlación significativo entre el rendimiento y el número de horas dedicadas a cursos de postgrado (**P-Value** ($=0,0002$) $< \alpha$ ($=0,05$)). Dicho coeficiente de correlación es negativo (-0,161312), por lo que podemos afirmar que el aumento de la duración de la carrera conlleva una disminución en el número de horas que los nuevos titulados dedican a la realización de cursos de postgrado.

Esta relación es tal que explica el 2,6% de la variabilidad del número de horas. Así, la pendiente de la recta de regresión indica que un incremento de un año en la duración de la carrera equivale a una disminución de 27 horas en los cursos de postgrado.



Señalar que se ha efectuado un Análisis de Regresión para comprobar la relación entre el número de horas dedicadas a la formación mediante cursos de postgrado respecto a, entre otras variables, la satisfacción por la carrera, adecuación y satisfacción con el primer empleo,...etc. Ninguna de ellos conduce a resultados significativos, por lo que no creemos relevante su inclusión en este informe.

A continuación se muestran los resultados del estudio de Regresión Múltiple respecto a las actividades desarrolladas en el primer empleo. Los valores de significación son claramente inapreciables.

Dependent Variable: T_HORAS

Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
CONSTANT	127,951	99,9322	1,28038	0,2010
ACT_CO_1	0,255245	1,13107	0,225667	0,8216
ACT_ENSE	0,298188	1,115	0,267434	0,7892
ACT_GEST	0,419342	1,07414	0,390397	0,6964
ACT_INVE	0,089467	1,04677	0,0854697	0,9319
ACT_MARK	0,161906	1,19228	0,135795	0,8920
ACT_OTRA	-0,627148	1,28705	-0,487276	0,6263
ACT_PR_1	0,589885	1,06248	0,555196	0,5790
ACT_PROD	0,58921	1,04935	0,561499	0,5747

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	268139,0	8	33517,4	0,42	0,9101
Residual	3,94966E7	493	80114,9		
Total (Corr.)	3,97648E7	501			

R-squared = 0,674314 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 0,0 percent

Standard Error of Est. = 283,046

Mean absolute error = 202,63

Durbin-Watson statistic = 1,68226

El hecho de que los valores de probabilidad asociados a cada una de las actividades sean superiores a nuestro *valor* α en todos los casos, indica que no existe relación significativa entre el número de horas dedicadas a la realización de cursos de postgrado y la actividad desempeñada en el primer empleo. Asimismo, dado que $\mathbf{P-Value}_{\text{modelo}} (=0,9101) > \alpha (=0,05)$, podemos afirmar que el modelo de regresión múltiple propuesto no es adecuado.

2.7. Hipótesis 7: “La formación de postgrado favorece considerablemente el éxito laboral”

Para comprobar si la formación de postgrado favorece de forma significativa el éxito laboral consideramos que éste se puede medir en base a la satisfacción en el empleo (V96), su valoración social (V98) y el número de personas que tienen a su cargo (V73) en el empleo. Utilizamos los valores correspondientes al último empleo de los encuestados, ya que consideramos que son una medida más fiable del éxito laboral. Se ha comprobado que los índices de correlación entre las variables que miden el éxito laboral y el número de horas dedicadas a los cursos de postgrado son prácticamente nulos.

Por otro lado hemos analizado si existen diferencias entre los valores medios de éxito laboral dependiendo de si se han hecho o no cursos de postgrado. Presentamos a continuación los Análisis de Varianza desarrollados para ello, recordamos que el uso de esta técnica viene justificado por las pruebas de Cochran, Bartlett y Hartley que en cada caso presentamos.

En cuanto al número de personas que tienen a su cargo en el empleo (V73) no se aprecian diferencias significativas en función de la participación o no en cursos de postgrado (O_T_HORAS: 0 = no participación, 1 = participación), con un nivel de confianza del 95%, pues: **P-Value** (=0,9226) > α (=0,05)

ANOVA Table for V73 by O_T_HORAS

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	1,75865	1	1,75865	0,01	0,9226
Within groups	90835,1	488	186,138		
Total (Corr.)	90836,9	489			

Variance Check

Cochran's C test: 0,515828 P-Value = 0,621246

Bartlett's test: 1,00049 P-Value = 0,62454

Hartley's test: 1,06538

Asimismo, al atender a la satisfacción y a la valoración social del empleo (V96 y V98) obtenemos las mismas conclusiones: no se aprecian diferencias significativas en función de la participación o no en cursos de postgrado con un nivel de confianza del 95%:

V96: **P-Value** (=0,1204) > α (=0,05)

V98: **P-Value** (=0,0828) > α (=0,05)

ANOVA Table for V96 by O_T_HORAS

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	841,767	1	741,767	2,42	0,1204
Within groups	168671,0	485	347,776		
Total (Corr.)	169513,0	486			

Variance Check

Cochran's C test: 0,537891 P-Value = 0,237762

Bartlett's test: 1,00284 P-Value = 0,241116

Hartley's test: 1,16399

ANOVA Table for V98 by O_T_HORAS

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	1204,09	1	1204,09	3,02	0,0828
Within groups	181624,0	456	398,299		
Total (Corr.)	182828,0	457			

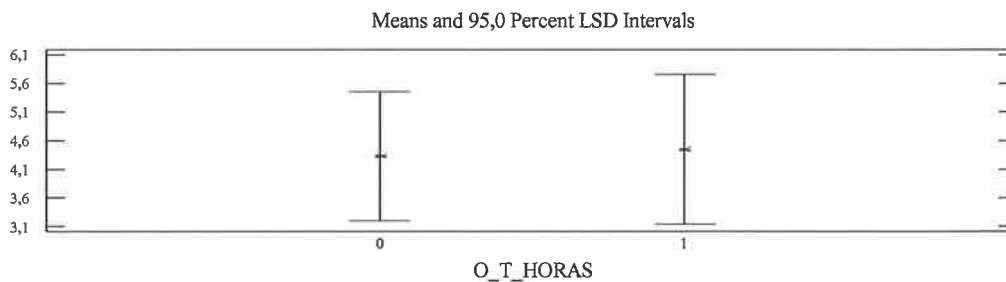
Variance Check

Cochran's C test: 0,576926 P-Value = 0,0195703

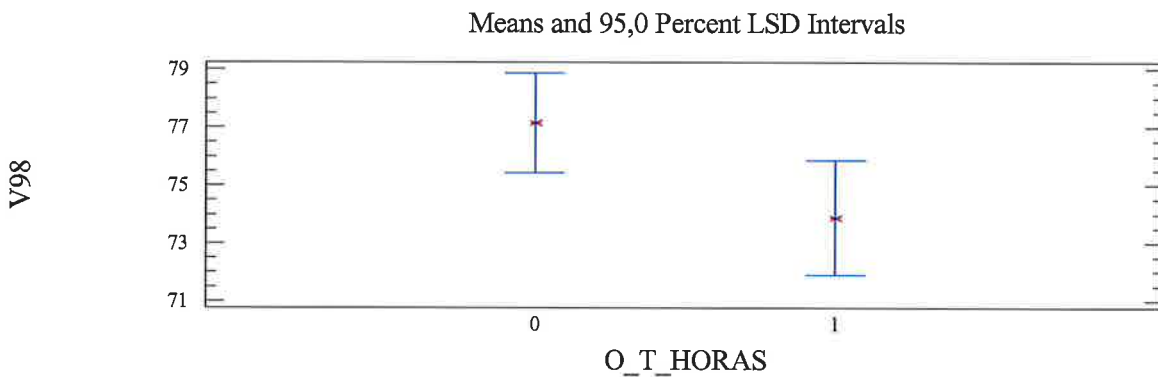
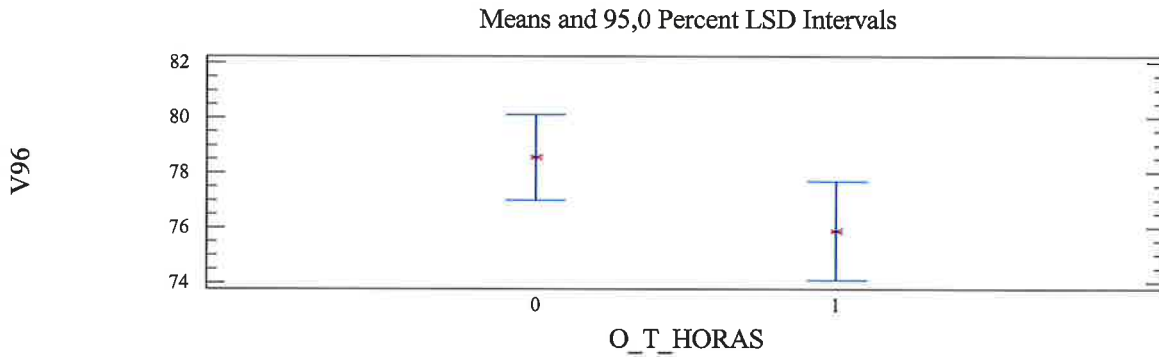
Bartlett's test: 1,01199 P-Value = 0,0198989

Hartley's test: 1,36365

Por todo lo anterior podemos concluir que no existen diferencias significativas en cuanto al éxito laboral en función de la participación o no en cursos de postgrado. Sin embargo, al realizar los contrastes posteriores (LSD y Scheffé) vemos que, aún no siendo significativa, sí que se produce una ligera tendencia según la cual los estudiantes que no realizan cursos de postgrado presentan un mayor grado de satisfacción y valoración social, hecho que no se da en cuanto al número de subordinados a su cargo. Los gráficos siguientes muestran este hecho:



V73



Hemos introducido también el factor Centro en el análisis, ya que pensamos que la casuística en cada carrera puede ser diferente, a fin de comprobar si las conclusiones varían. Al igual que anteriormente, comenzamos analizando la influencia de la participación en cursos de postgrado y del centro en el número de subordinados, obteniendo los siguientes resultados mediante un Análisis de Varianza Factorial:

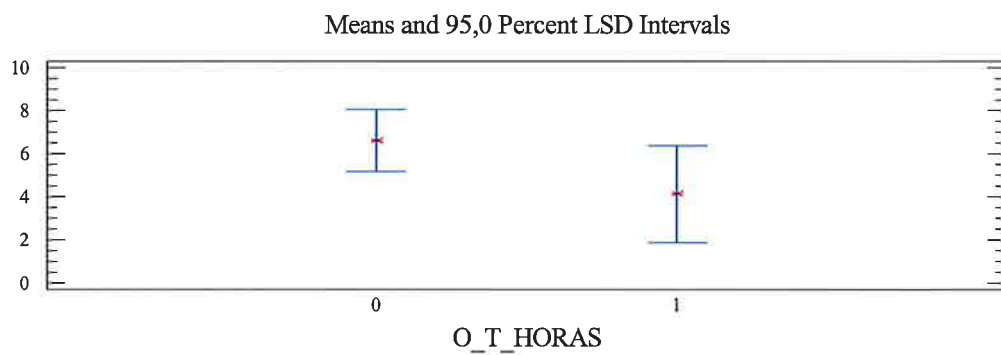
Analysis of Variance for V73 - Type III Sums of Squares					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: O_T_HORAS	297,287	1	297,287	1,67	0,1962
B: CENTRO	3592,49	9	399,165	2,25	0,0181
INTERACTIONS					
AB	3651,7	9	405,744	2,29	0,0162
RESIDUAL	83418,3	470	177,486		
TOTAL (CORRECTED)	90836,9	489			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

Respecto al número de subordinados resulta significativo el factor centro y la interacción centro-cursos de postgrado, en ambos casos el nivel de probabilidad no alcanza el valor de α , aunque no resulte significativo el factor cursos de postgrado.

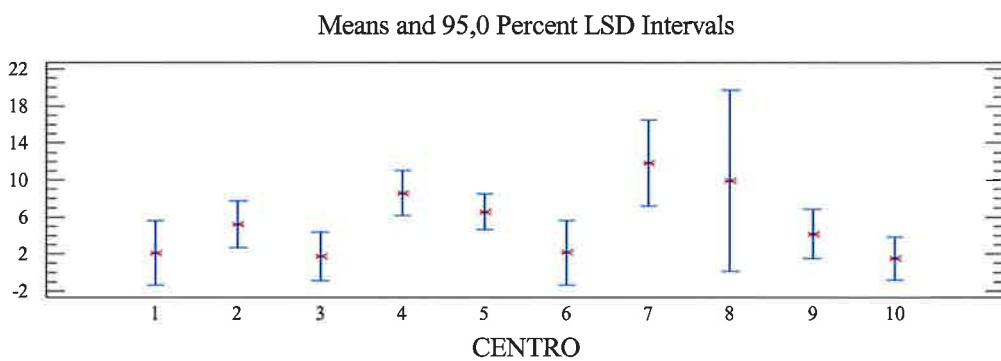
El gráfico de contrastes posteriores revela que los alumnos que realizan cursos de postgrado presentan un número medio de subordinados menor que los que no los hacen, aunque dicha diferencia no sea significativa. Este hecho en principio sorprendente puede deberse a que los alumnos que realizan cursos de postgrado tardan más tiempo en incorporarse al mundo laboral, siendo bastante probable que el número de subordinados dependa, en buena medida, del tiempo de permanencia en el puesto de trabajo.

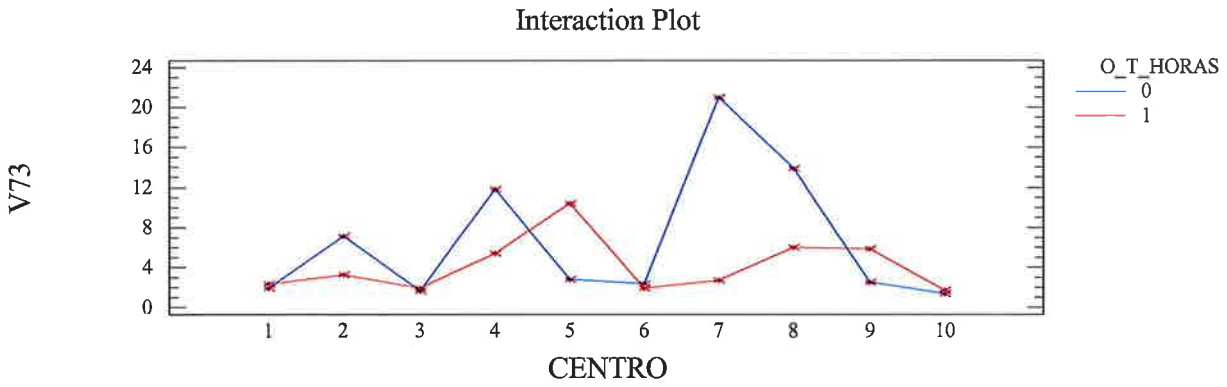
V73



En cuanto al número de subordinados en función del factor centro o carrera y de la interacción centro-cursos de postgrado, se ha comprobado que sólo en la Escuela de Industriales los cursos de postgrado marcan una diferencia en cuanto al número de personas a su cargo, precisamente esta escuela es una en las que se invierte la tendencia general: los alumnos de Industriales que asisten a cursos de postgrado desempeñan trabajos con más personas a su cargo, del orden de 6 personas o más como media.

V73





Analizando a continuación la influencia de la participación en cursos de postgrado y del centro en la satisfacción y en la valoración social del empleo, obteniendo los siguientes resultados mediante el Análisis de Varianza Factorial correspondiente:

Analysis of Variance for V96 - Type III Sums of Squares					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: O_T_HORAS	0,964603	1	0,964603	0,00	0,9571
B: CENTRO	11569,4	9	1285,49	3,86	0,0001
INTERACTIONS					
AB	774,614	9	86,0683	0,26	0,9849
RESIDUAL	155429,0	467	332,825		
TOTAL (CORRECTED)	169513,0	486			

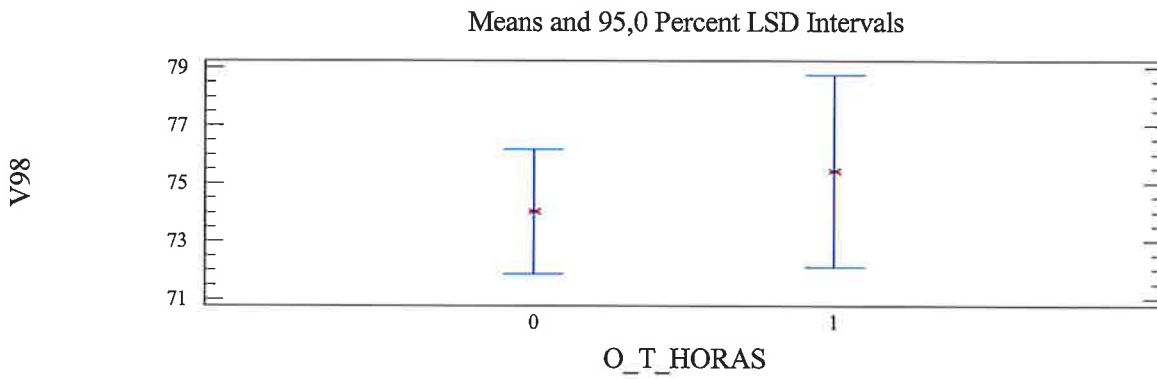
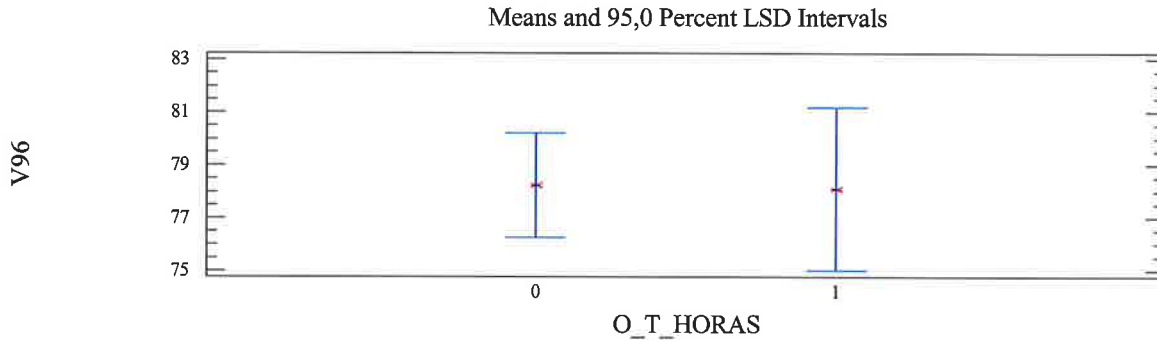
All F-ratios are based on the residual mean square error.

Analysis of Variance for V98 - Type III Sums of Squares					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: O_T_HORAS	89,9266	1	89,9266	0,24	0,6259
B: CENTRO	13142,4	9	1460,27	3,87	0,0001
INTERACTIONS					
AB	2900,1	9	322,234	0,85	0,5676
RESIDUAL	165471,0	438	377,788		
TOTAL (CORRECTED)	182828,0	457			

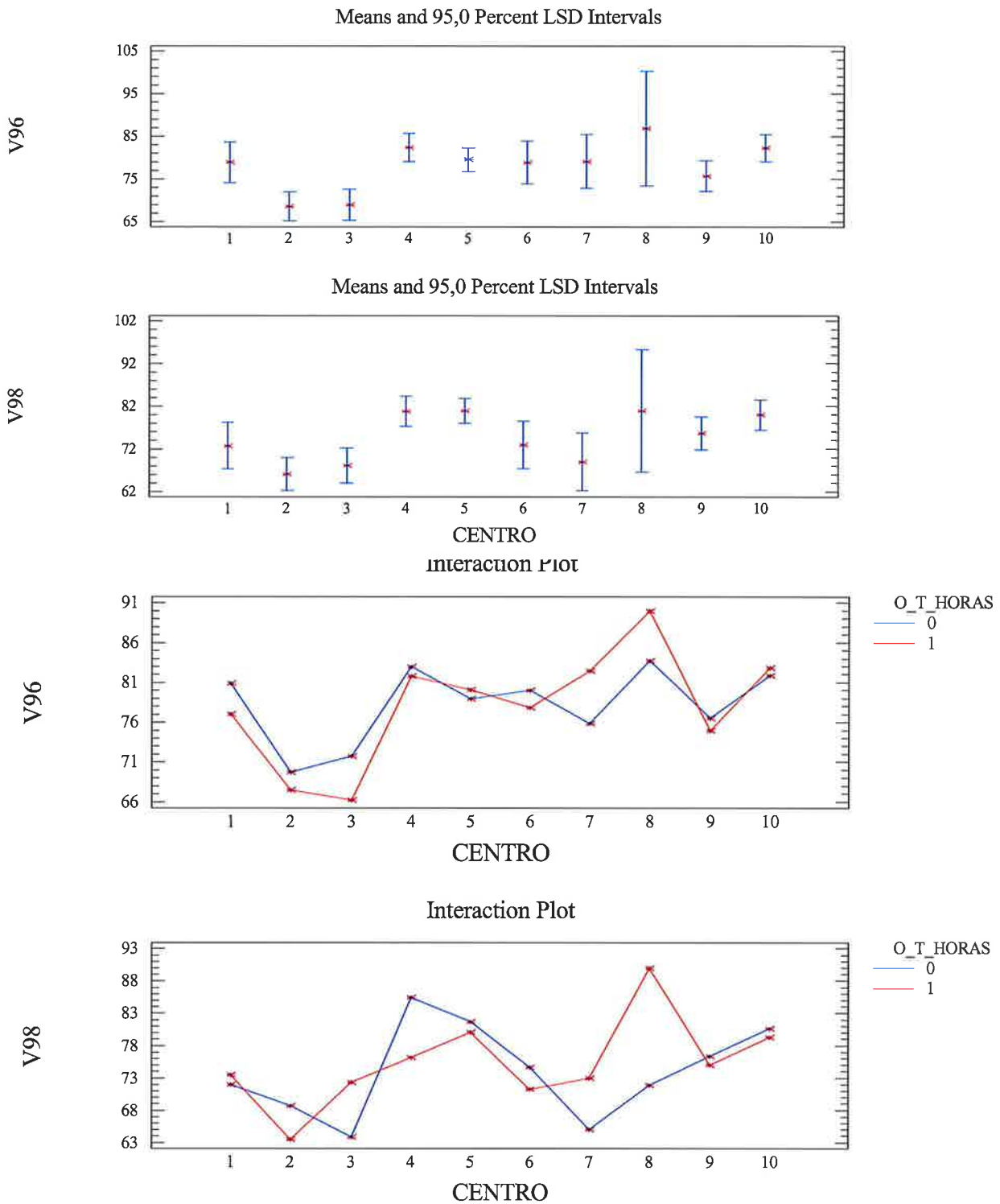
All F-ratios are based on the residual mean square error.

Tanto en el caso de la satisfacción como en el de la valoración social resulta significativo el factor centro, en ambos casos el nivel de probabilidad no alcanza el valor de α , pero no el factor cursos de postgrado ni la interacción centro-cursos de postgrado.

Los gráficos de contrastes posteriores revelan la falta de diferencias significativas entre los alumnos que realizan cursos de postgrado y los que no los realizan, pues ambos grupos presentan niveles muy similares de satisfacción y de valoración social.



En cuanto al factor centro, se ha comprobado que influye significativamente en la satisfacción laboral y en la valoración social del empleo, mientras que los cursos de postgrado no muestran ningún tipo de relación con dichas variables. Son los alumnos de Agrónomos y Arquitectura los que se manifiestan más insatisfechos en su trabajo, frente a los Informáticos e Ingenieros de Caminos e Industriales que reflejan los valores medios más altos.



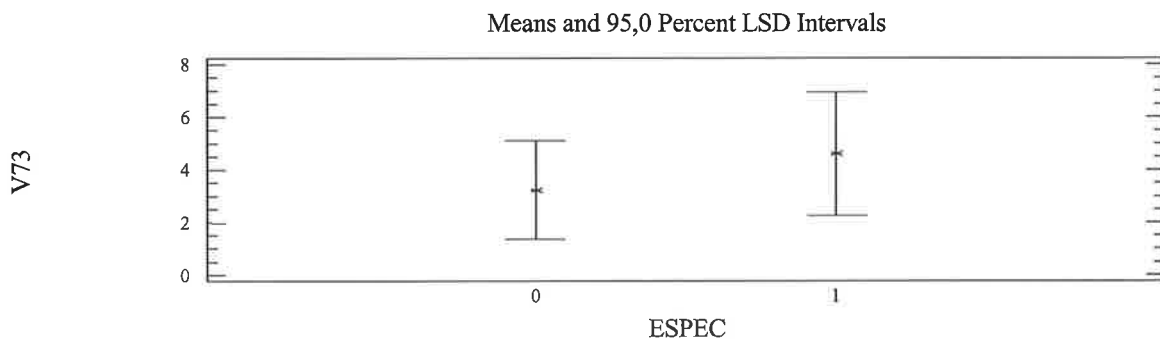
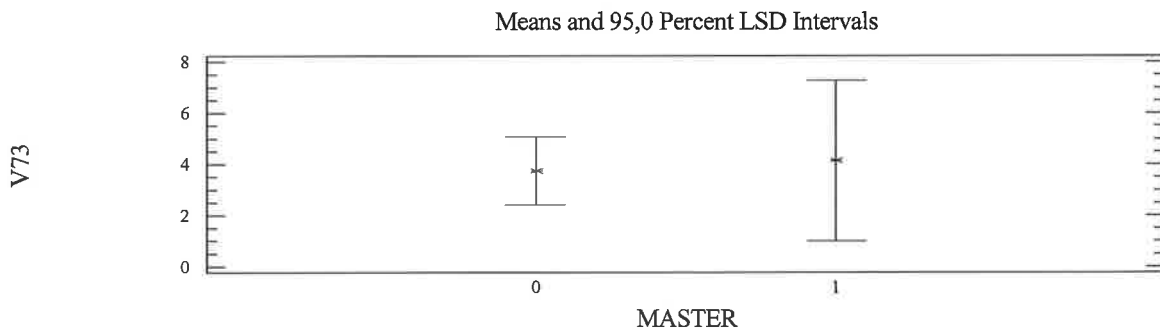
Como hemos podido comprobar, el hecho de participar en cursos de postgrado no influye en el éxito laboral medido por la satisfacción, la valoración social y el número de subordinados. Sin embargo, podríamos preguntarnos si el factor “Tipo de curso” es un predictor del éxito laboral.

A continuación presentamos los Análisis de Varianza desarrollados para el estudio de las tres variables indicadoras del éxito laboral en función de los tres niveles de la variable tipo de curso: Master, Especialización, Doctorado. Como ya hicieramos en el caso de la variable O_T_HORAS, los valores posibles son 1 y 0 en función de la participación o no en cursos de postgrado del tipo correspondiente. Comenzamos nuevamente por el número de subordinados.

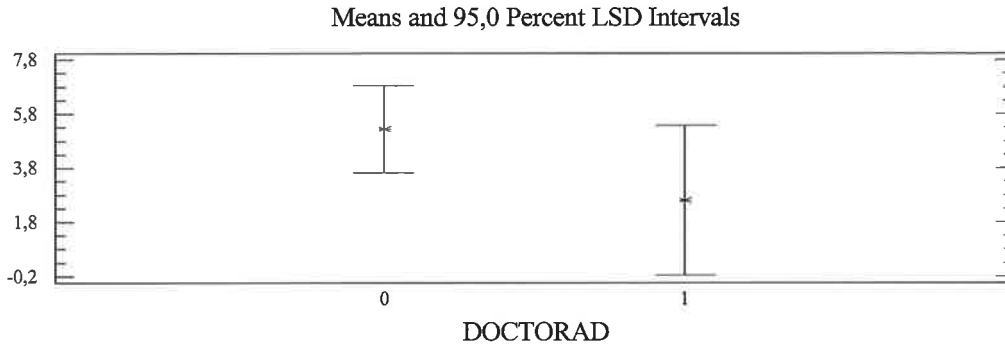
Analysis of Variance for V73 - Type III Sums of Squares					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: MASTER	7,11446	1	7,11446	0,04	0,8449
B: ESPEC	177,007	1	177,007	0,95	0,3295
C: DOCTORAD	390,391	1	390,391	2,10	0,1478
RESIDUAL	90273,7	486	185,748		
TOTAL (CORRECTED)	90836,9	489			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

No se observan diferencias significativas en cuanto al número de subordinados en función de la realización o no de cursos de postgrado para ninguno de los tres tipos, en los tres casos el nivel de probabilidad supera ampliamente el nivel de significación. Los gráficos de los contrastes posteriores confirman esta conclusión:



V73



Realizamos ahora el mismo proceso para la variable de satisfacción en el empleo:

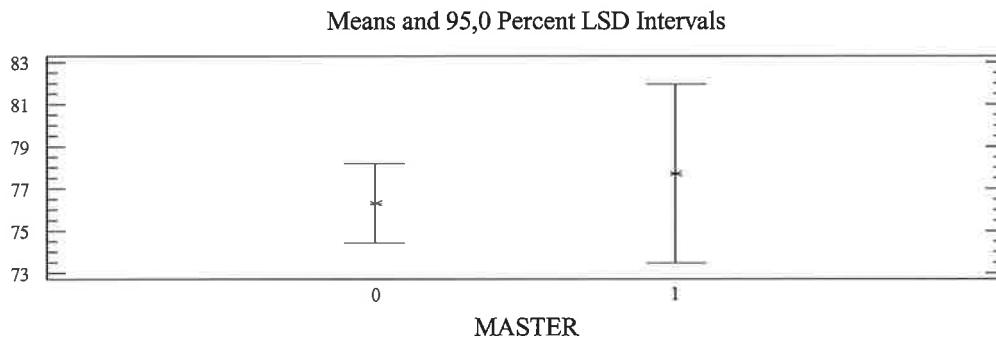
Analysis of Variance for V96 - Type III Sums of Squares

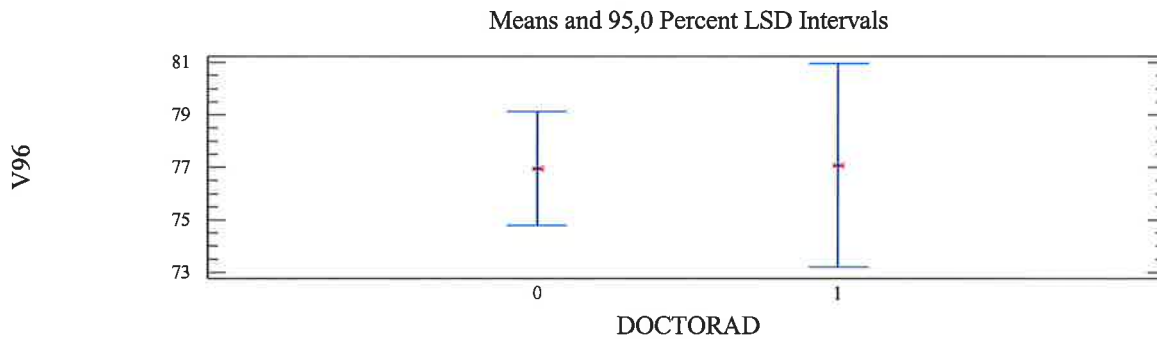
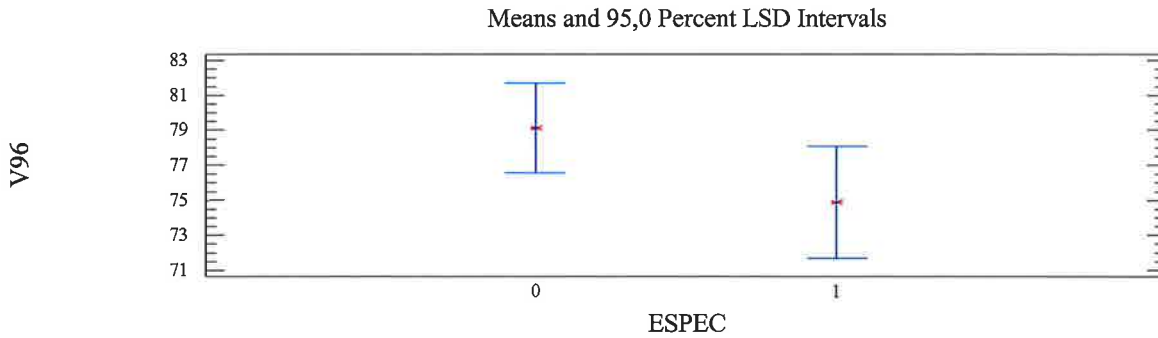
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: MASTER	79,0369	1	79,0369	0,23	0,6335
B: ESPEC	1680,09	1	1680,09	4,84	0,0283
C: DOCTORAD	0,90653	1	0,90653	0,00	0,9593
RESIDUAL	167700,0	483	347,205		
TOTAL (CORRECTED)	169513,0	486			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

Para esta variable se observan diferencias significativas en uno de los casos: no presentan el mismo nivel de satisfacción los alumnos que realizan cursos de especialización que aquellos que no lo hacen (**P-Value** (=0,0283) < α (=0,05)). De hecho, los contrastes posteriores nos muestran que presentan mayor nivel de satisfacción aquellos graduados que no realizan cursos de especialización. Para los otros dos tipos de cursos no se dan diferencias significativas.

V96





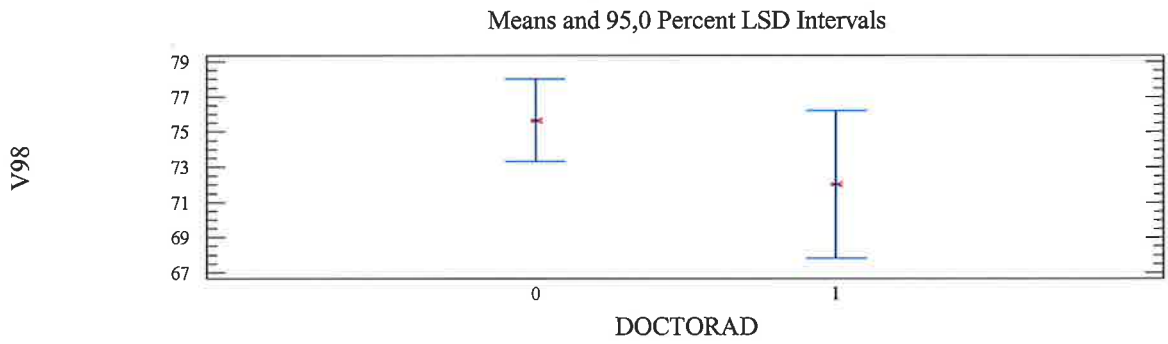
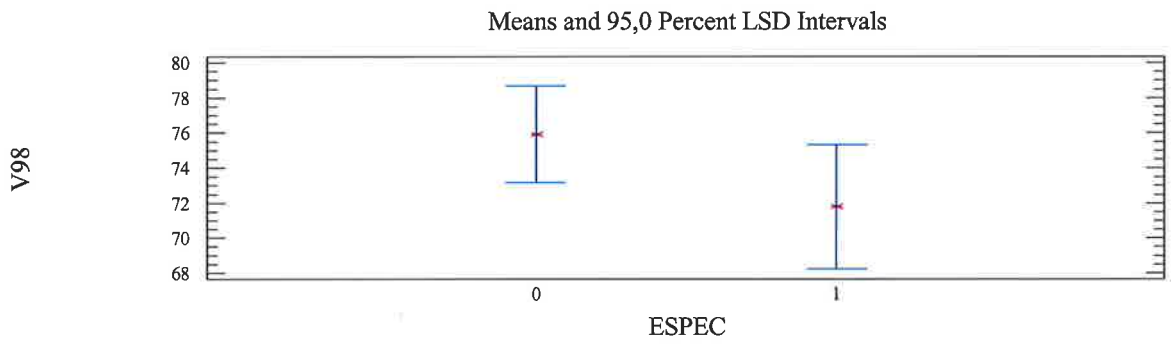
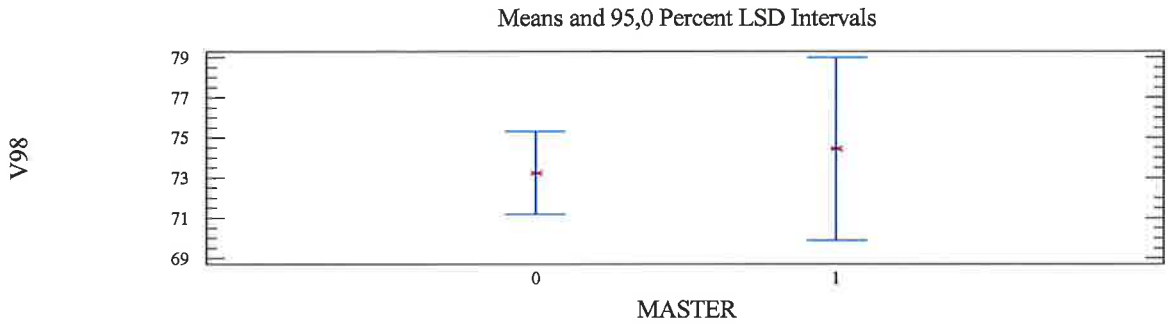
Por último, realizamos el mismo desarrollo atendiendo a la valoración social del empleo:

Analysis of Variance for V98 - Type III Sums of Squares

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: MASTER	58,7789	1	58,7789	0,15	0,7008
B: ESPEC	1484,61	1	1484,61	3,73	0,0539
C: DOCTORAD	691,464	1	691,464	1,74	0,1879
RESIDUAL	180486,0	454	397,546		
TOTAL (CORRECTED)	182828,0	457			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

No se observan diferencias significativas en ninguno de los tres tipos, aunque debemos señalar que se observa cierta tendencia en los cursos de especialización según la cual los alumnos que realizan este tipo de cursos tienden a presentar niveles menores de valoración social que aquellos que no los realizan.



2.8. Hipótesis 8: “La opinión del titulado sobre la carrera que ha cursado no depende del rendimiento obtenido en la misma ni del éxito laboral posterior”

Con el fin de contrastar esta hipótesis hemos analizado la relación de los valores obtenidos por los sujetos en relación a la satisfacción por haber cursado la carrera y el rendimiento obtenido en la Universidad (rendimiento académico, R_A, y rendimiento temporal, R_T) y con las medidas del éxito laboral (satisfacción, SATIS_E, y valoración social del empleo, VALSOC_E).

Como vemos en los resultados siguientes, no existen diferencias significativas entre satisfacción con la carrera cursada y rendimiento universitario. Los valores de probabilidad superan el nivel de α ; asimismo, tampoco se observan diferencias en el nivel de satisfacción con la carrera en función de la valoración social del empleo.

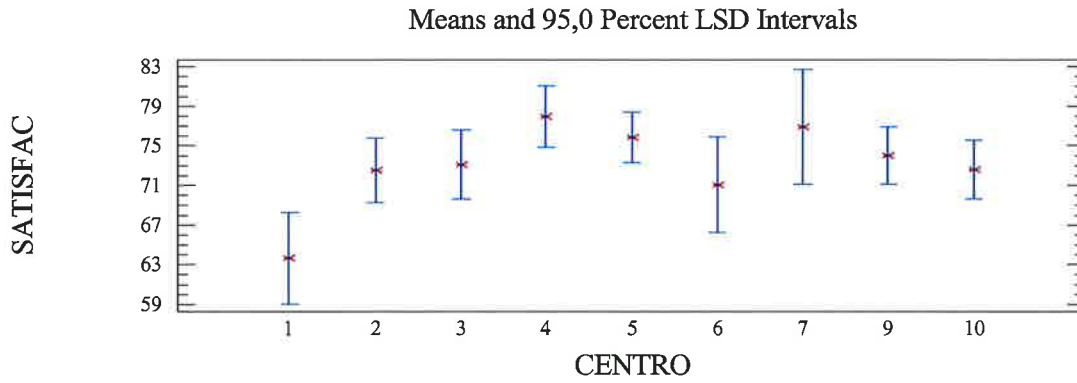
Sin embargo, la satisfacción con la carrera sí presenta diferencias significativas en función de la satisfacción con el empleo: los más satisfechos en el empleo son también los que se manifiestan más satisfechos con la carrera, en esta parte del trabajo se ha excluido la Escuela de Navales por falta de datos.

Analysis of Variance for SATISFAC - Type III Sums of Squares

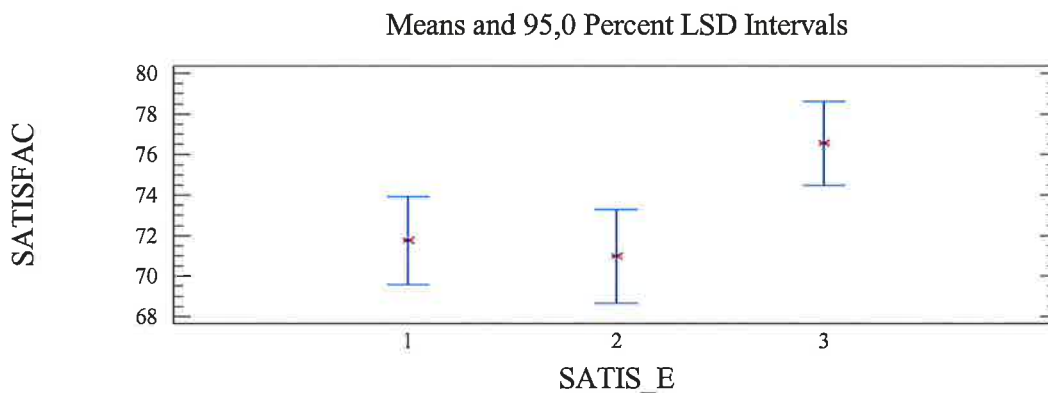
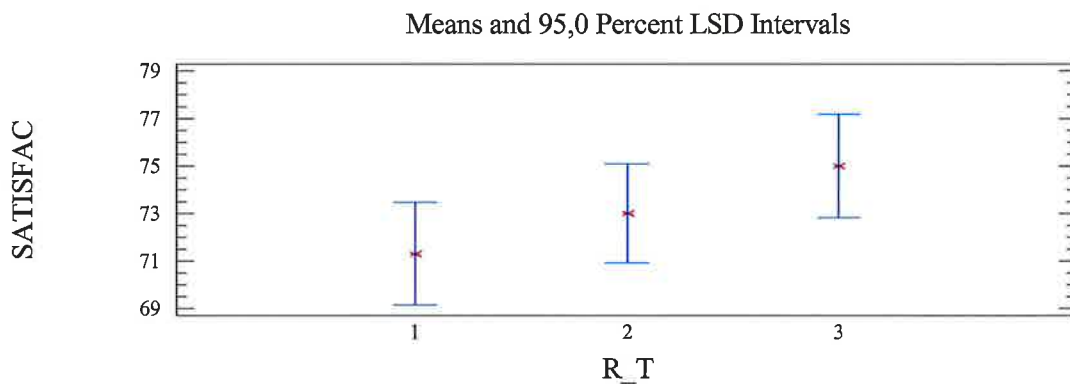
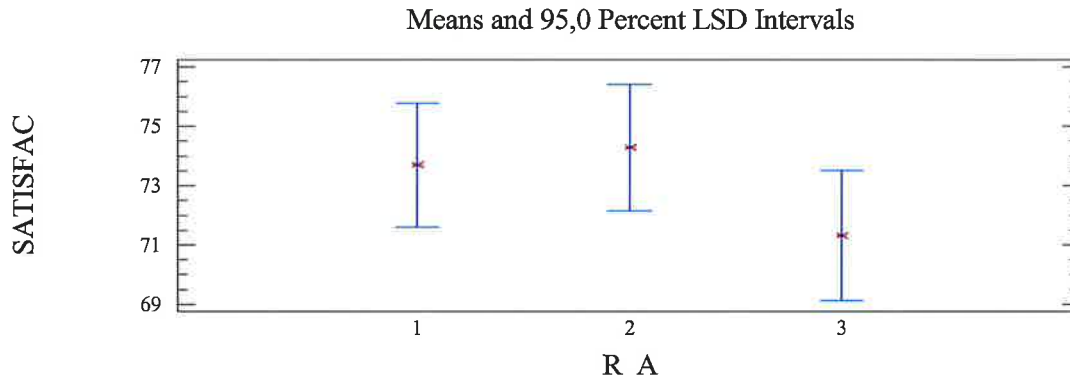
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: CENTRO	4314,26	8	539,283	1,97	0,0493
B: SATIS_E	2237,43	2	1118,71	4,08	0,0176
C: VALSOC_E	1267,83	2	633,915	2,31	0,1005
D: R_T	775,121	2	387,56	1,41	0,2447
E: R_A	580,597	2	290,298	1,06	0,3481
RESIDUAL	115788,0	422	274,38		
TOTAL (CORRECTED)	128318,0	438			

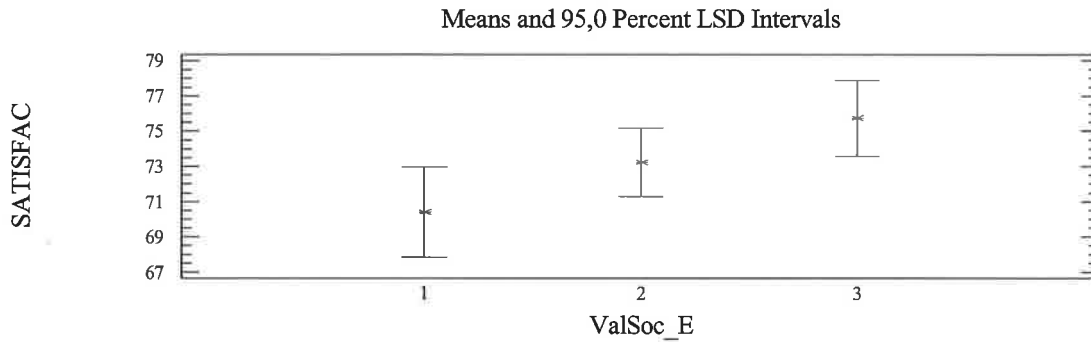
All F-ratios are based on the residual mean square error.

A continuación se presentan los gráficos de contrastes posteriores para cada una de las variables:



Es necesario señalar que hemos categorizado el rendimientos con tres valores: rendimiento bajo = 1, rendimiento medio = 2, y rendimiento alto = 3. Del mismo modo, la satisfacción en el empleo y la valoración social sigue las mismas puntuaciones: 1-bajo, 2-medio, 3-alto.





Aunque los resultados no muestran diferencias significativas, los gráficos anteriores ponen de manifiesto la tendencia creciente de la satisfacción por haber cursado la carrera al aumentar la satisfacción en el empleo, es la única variable cuya diferencia es significativa, la valoración social del empleo y el rendimiento temporal obtenido en la carrera. Para confirmar esta tendencia hemos realizado una Regresión Simple para cada una de las variables.

Comenzamos por la relación entre las variables satisfacción por la carrera y rendimiento temporal, es decir duración de la carrera.

Dependent Variable: SATISFAC
Independent Variable: DURACION

Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	80,9173	3,74484	21,6077	0,0000
Slope	-0,0886297	0,0507219	-1,74736	0,0812

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	902,039	1	902,039	3,05	0,0812
Residual	137967,0	467	295,432		
Total (Corr.)	138869,0	468			

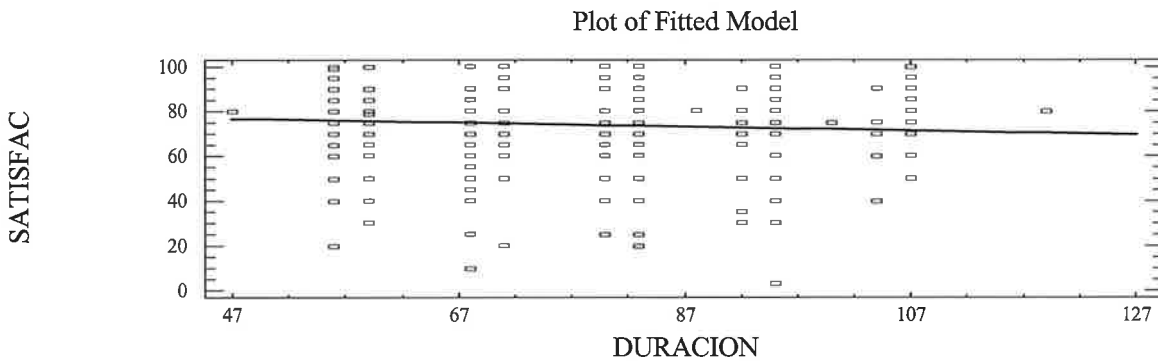
Correlation Coefficient = -0,0805953

R-squared = 0,649561 percent

Standard Error of Est. = 17,1881

Con un nivel de confianza del 95%, se aprecia una pequeña relación no significativa (**P-Value** (=0,0812) > α (=0,05)) entre la duración de la carrera y la satisfacción por la misma, de manera que al aumentar la duración de la carrera, los alumnos tienden a estar satisfechos con la misma.

La ecuación de la recta de regresión incide en esta tendencia.



A continuación desarrollamos el mismo proceso para la relación entre las variables satisfacción por la carrera y satisfacción en el empleo (V96):

Dependent Variable: SATISFAC

Independent Variable: V96

Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	63,0282	3,36552	18,7276	0,0000
Slope	0,147615	0,0422361	3,495	0,0005

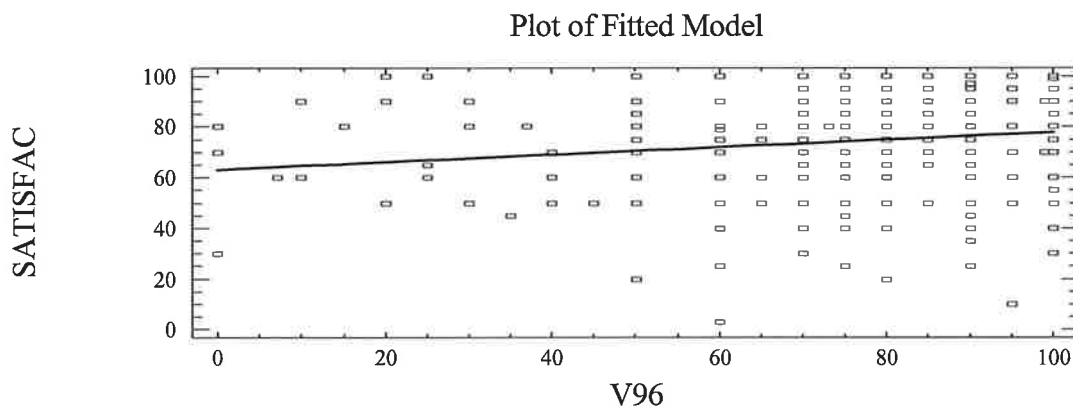
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	3544,98	1	3544,98	12,22	0,0005
Residual	136981,0	472	290,214		
Total (Corr.)	140526,0	473			

Correlation Coefficient = 0,158829

R-squared = 2,52265 percent

Standard Error of Est. = 17,0357

Los resultados anteriores muestran que no se han encontrado diferencias significativas en el nivel de satisfacción por la carrera en función del nivel de satisfacción en el empleo.



La mayor correlación con la satisfacción por la carrera se obtiene respecto a la valoración social del empleo (V98). En este caso, aunque no existe nivel de significación sin embargo dicha relación explica casi el 4% de la variabilidad de la satisfacción por la carrera.

Dependent Variable: SATISFAC
Independent Variable: V98

Parameter	Estimate	Standard T		
		Error	Statistic	P-Value
Intercept	61,5899	3,11816	19,752	0,0000
Slope	0,169935	0,0398339	4,26608	0,0000

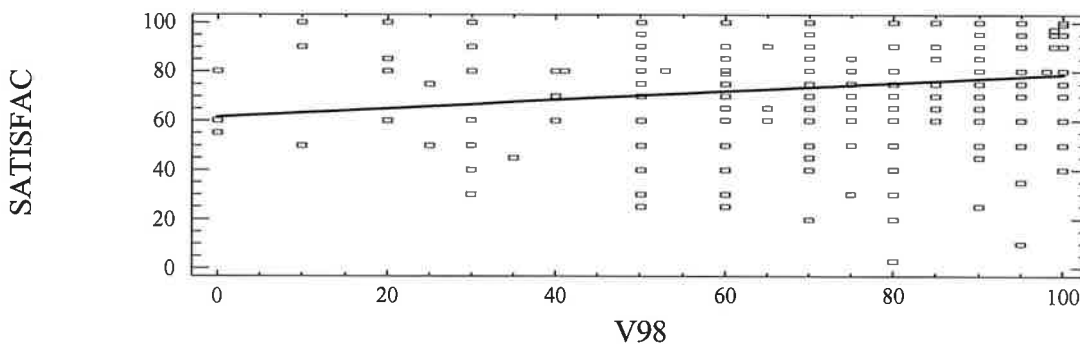
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	5325,21	1	5325,21	18,20	0,0000
Residual	130793,0	447	292,603		
Total (Corr.)	136119,0	448			

Correlation Coefficient = 0,197792

R-squared = 3,91218 percent

Standard Error of Est. = 17,1056

Plot of Fitted Model



Analizando también la opinión que los alumnos manifiestan en relación con la carrera cursada (V138) en función de los mismos factores utilizados en el estudio de la satisfacción por la carrera:

Analysis of Variance for V138 - Type III Sums of Squares					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: CENTRO	30,4439	8	3,80549	3,68	0,0004
B: SATIS_E	0,55614	2	0,27807	0,27	0,7641
C: VALSOC_E	7,56891	2	3,78445	3,66	0,0266
D: R_T	9,31527	2	4,65763	4,51	0,0116
E: R_A	0,0367339	2	0,0183669	0,02	0,9824
RESIDUAL	386,333	374	1,03297		
TOTAL (CORRECTED)	440,054	390			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

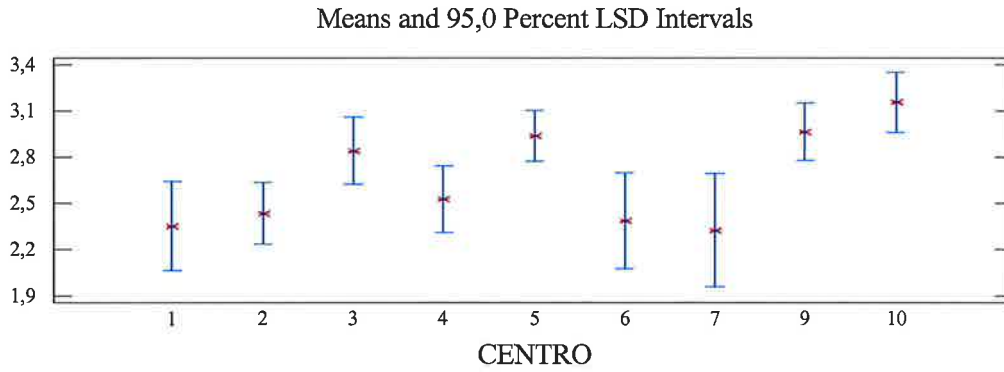
Se observa que el tipo de carrera, la valoración social y el rendimiento temporal son variables que provocan diferencias significativas en las opiniones de los alumnos con respecto a la carrera cursada, sus valores de probabilidad no alcanzan el valor α . Realizamos un Análisis de Varianza Factorial para profundizar en el estudio de estas variables, atendiendo también a sus posibles interacciones.

Analysis of Variance for V138 - Type III Sums of Squares					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
MAIN EFFECTS					
A: CENTRO	22,6269	8	2,82836	2,91	0,0038
B: VALSOC_E	3,01541	2	1,50771	1,55	0,2136
C: R_T	5,02521	2	2,5126	2,58	0,0769
INTERACTIONS					
AB	21,7211	16	1,35757	1,40	0,1406
AC	23,9302	16	1,49564	1,54	0,0842
BC	5,04316	4	1,26079	1,30	0,2710
RESIDUAL	332,521	342	0,972284		
TOTAL (CORRECTED)	440,054	390			

All F-ratios are based on the residual mean square error.

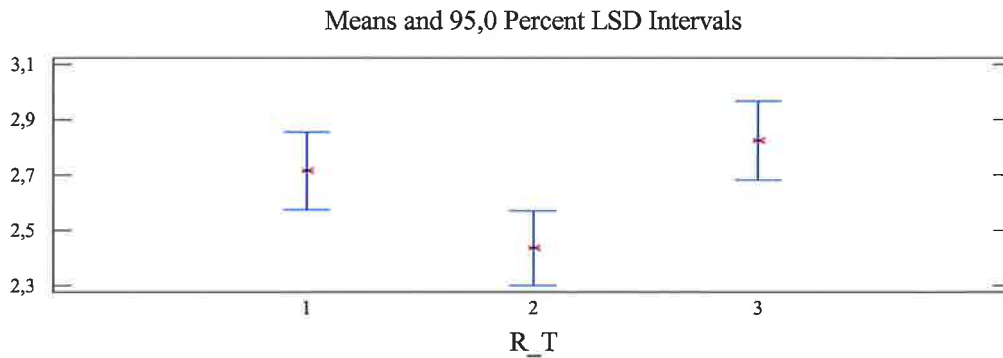
En este nuevo análisis vemos que la única variable que provoca diferencias significativas en la opinión de los alumnos es la carrera cursada (**P-Value** ($=0,0038$) $< \alpha$ ($=0,05$)); en el resto de casos, las variables e interacciones presentadas no provocan diferencias significativas en cuanto a las opiniones de los alumnos.

V138

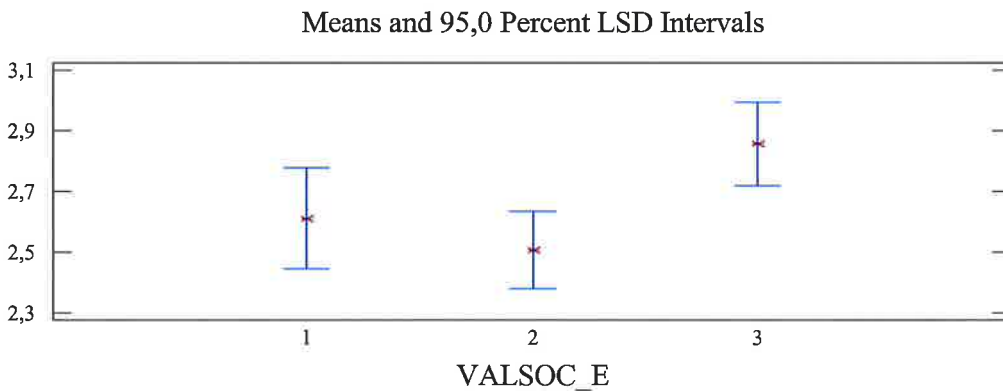


La opinión sobre la carrera estudiada muestra diferencias significativas respecto al rendimiento temporal y a la valoración social del empleo, al menos en el primer Análisis. En ambos casos, los valores más altos de rendimiento y valoración social coinciden con la mejor valoración de la carrera. Sin embargo, las peores opiniones no las manifiestan los alumnos con valores más bajos en ambas variables, sino los alumnos de rango medio (rendimiento=2 y valoración social=2).

V138



V138



Otra forma de medir la opinión sobre la carrera ha sido analizando las respuestas dadas a la siguiente cuestión: *¿Cree que su éxito laboral se debe a su formación universitaria?* En

este sentido vamos analizar las respuestas a esta cuestión respecto a los factores de rendimiento y éxito laboral que se han tenido en cuenta en este apartado.

ANOVA Table for DURACION by EXITO_LA

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	540,802	1	540,802	2,20	0,1385
Within Groups	111714,0	455	245,525		
Total (Corr.)	112255,0	456			

Variance Check

Cochran's C test: 0,520108 P-Value = 0,544398

Bartlett's test: 1,00075 P-Value = 0,560627

Hartley's test: 1,0838

ANOVA Table for NOTA_MED by EXITO_LA

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	44,8735	1	44,8735	1,38	0,2411
Within Groups	15862,4	487	32,5717		
Total (Corr.)	15907,3	488			

Variance Check

Cochran's C test: 0,523926 P-Value = 0,45545

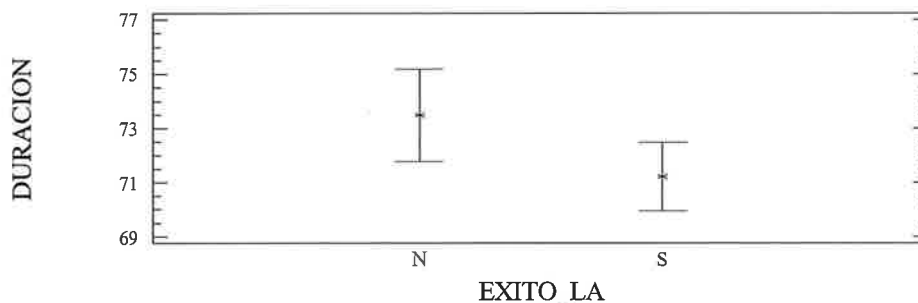
Bartlett's test: 1,00106 P-Value = 0,472984

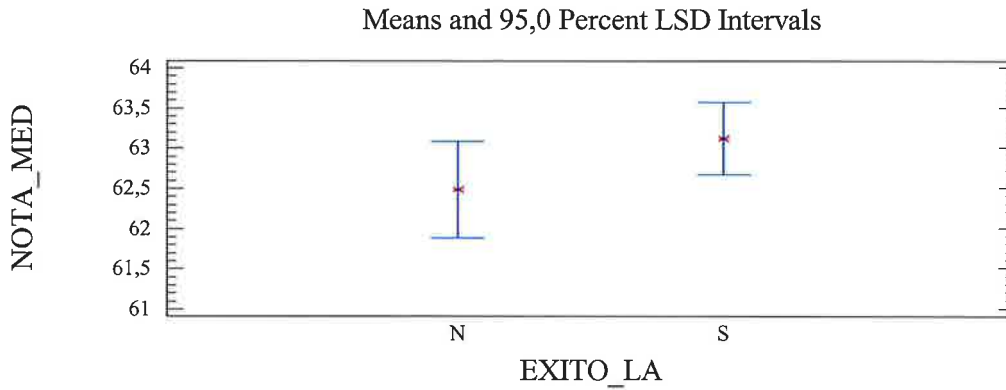
Hartley's test: 1,10051

Los rendimientos universitarios, duración de la carrera y nota media, no son significativamente distintos entre los alumnos que contestan de forma positiva o negativa a la cuestión formulada.

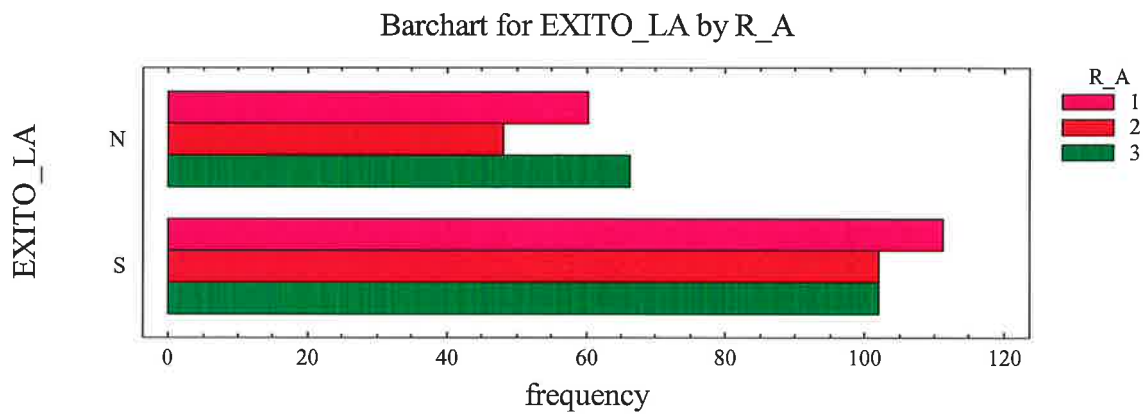
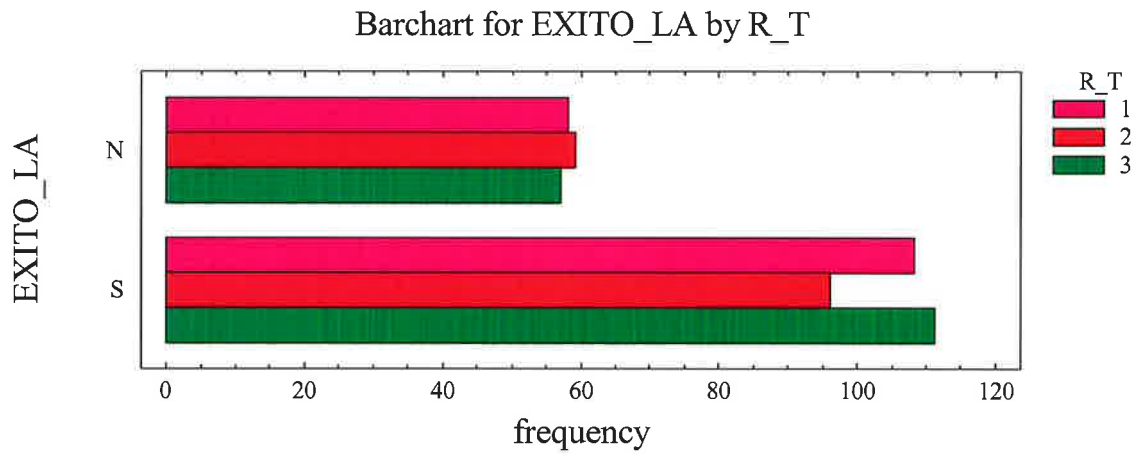
Sin embargo, los contrastes posteriores indican que los graduados que creen que su éxito laboral se debe a su formación universitaria, presentan una duración media de la carrera inferior y una nota media superior que los que opinan lo contrario, aunque dichas diferencias no sean significativas, como ya hemos indicado.

Means and 95,0 Percent LSD Intervals





Estas conclusiones se ven confirmadas por los siguientes gráficos de frecuencias:



Los factores que utilizamos para medir el éxito laboral (satisfacción, V96, y valoración social del empleo, V98) muestran diferencias significativas respecto a las respuestas vertidas por los encuestados, tal como se puede comprobar en las tablas de Análisis de Varianza y de Kruskal-Wallis que presentamos a continuación.

ANOVA Table for V96 by EXITO_LA

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	1772,38	1	1772,38	5,30	0,0218
Within Groups	154898,0	463	334,553		
Total (Corr.)	156670,0	464			

Variance Check

Cochran's C test: 0,582584 P-Value = 0,0114806

Bartlett's test: 1,0131 P-Value = 0,014207

Hartley's test: 1,39569

Kruskal-Wallis Test for V96 by EXITO_LA

EXITO_LA	Sample Size	Average Rank
N	163	216,35
S	302	241,987

Test statistic = 3,94668 P-Value = 0,0469604

ANOVA Table for V98 by EXITO_LA

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	2539,61	1	2539,61	6,36	0,0120
Within Groups	174404,0	437	399,093		
Total (Corr.)	176943,0	438			

Variance Check

Cochran's C test: 0,580558 P-Value = 0,0166426

Bartlett's test: 1,01245 P-Value = 0,0202309

Hartley's test: 1,38412

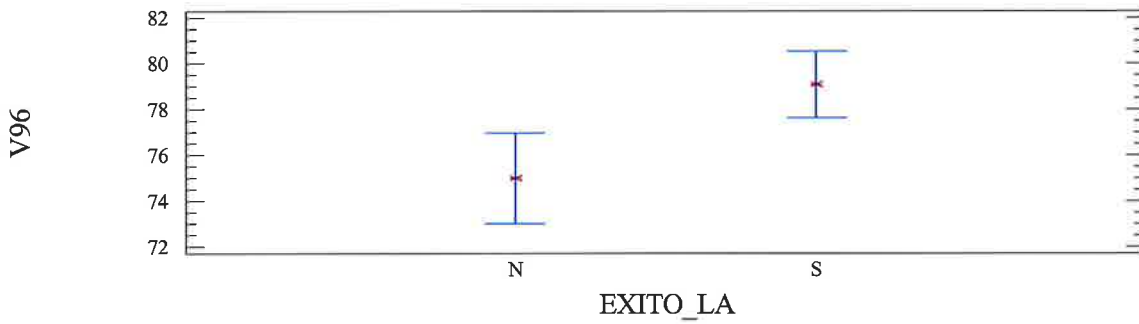
Kruskal-Wallis Test for V98 by EXITO_LA

EXITO_LA	Sample Size	Average Rank
N	154	201,318
S	285	230,095

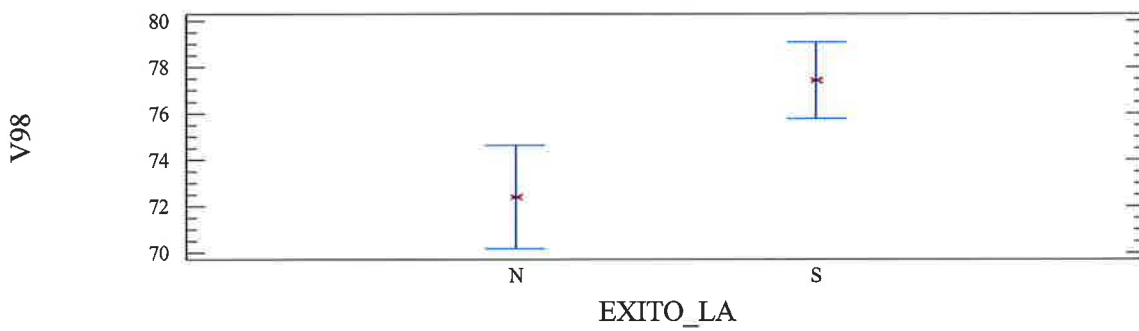
Test statistic = 5,24787 P-Value = 0,0219709

Los contrastes posteriores y los análisis de frecuencias que mostramos a continuación apuntan que aquellos alumnos que creen que su éxito laboral se debe a su formación universitaria muestran unos valores medios de satisfacción y valoración social del empleo claramente superiores a los obtenidos por los sujetos que responden negativamente a dicha cuestión.

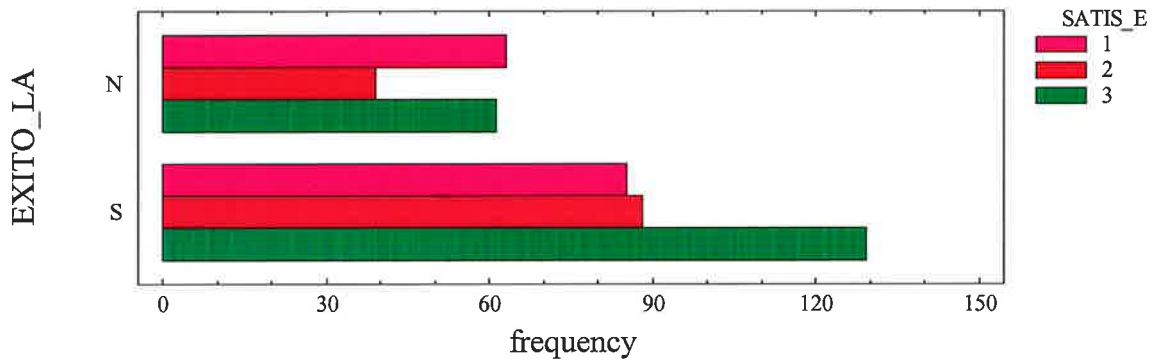
Means and 95,0 Percent LSD Intervals



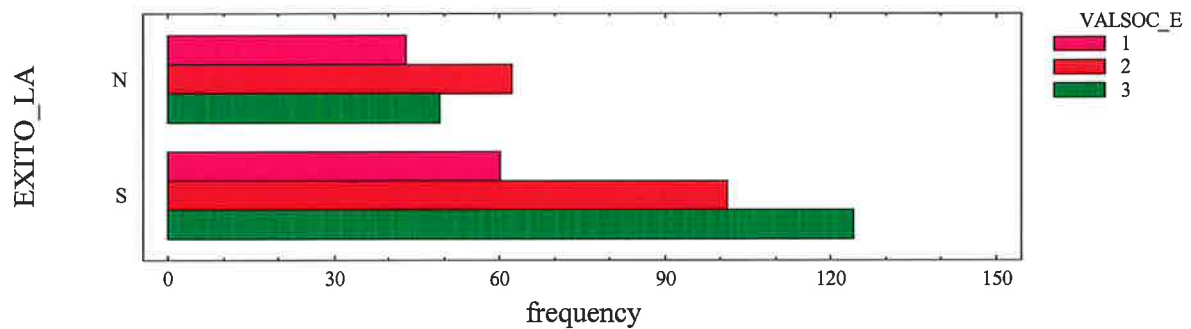
Means and 95,0 Percent LSD Intervals



Barchart for EXITO_LA by SATIS_E



Barchart for EXITO_LA by VALSOC_E



Finalmente, del mismo modo que hicimos para la hipótesis 5, en esta hipótesis hemos realizado un Análisis Factorial para las siguientes variables: rendimiento temporal (duración de la carrera), rendimiento académico (nota media), satisfacción en el empleo, valoración social del empleo, satisfacción por la carrera y opinión sobre la carrera.

Data input: observations
 Number of complete cases: 370
 Missing value treatment: listwise
 Standardized: yes

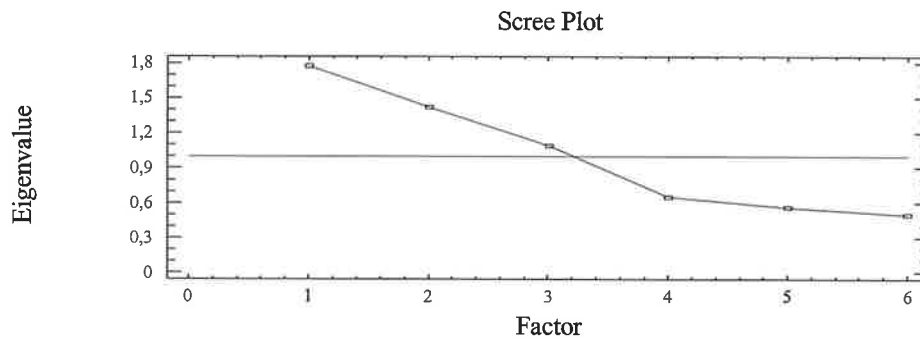
Type of factoring: principal components
 Number of factors extracted: 3

Factor Analysis

Factor Number	Percent Eigenvalue	of Variance	Cumulative Percentage
1	1,77271	29,545	29,545
2	1,42137	23,690	53,235
3	1,09017	18,170	71,404
4	0,65106	10,851	82,255
5	0,563677	9,395	91,650
6	0,501004	8,350	100,000

Initial Variable	Communality
NOTA_MED	1,0
DURACION	1,0
V96	1,0
V98	1,0
SATISFAC	1,0
V138	1,0

Observamos que sólo se extraen tres factores de entre todos los posibles, pues sólo los factores 1, 2 y 3 cumplen con el criterio de Kaiser, según el cual un factor es significativo cuando su raíz latente (eigenvalue) es mayor o igual que 1 ($\lambda \geq 1$). El siguiente gráfico representa este hecho:



A continuación presentamos la matriz factorial previa a la rotación:

	Factor Loading Matrix Before Rotation		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
NOTA_MED	0,423912	0,684721	-0,285499
DURACION	-0,297706	-0,786022	0,140662
V96	0,615728	-0,437966	-0,420582
V98	0,678612	-0,347297	-0,362066
SATISFAC	0,603178	-0,116348	0,536804
V138	0,548565	0,093446	0,626689

Variable	Estimated Communality
	NOTA_MED
DURACION	0,726245
V96	0,747823
V98	0,712221
SATISFAC	0,665519
V138	0,702395

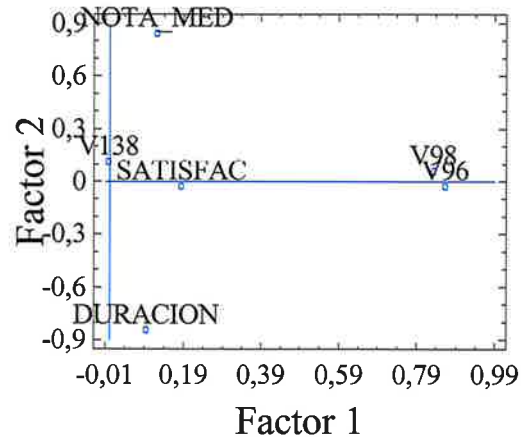
Rotamos ortogonalmente la matriz utilizando el método Varimax a fin de intentar que dicha matriz se adecue, lo más posible, a la estructura simple de Thurstone, con el fin de simplificar el análisis:

	Factor Loading Matrix After Varimax Rotation		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
NOTA_MED	0,12148	0,84533	0,0267335
DURACION	0,092589	-0,844783	-0,0633622
V96	0,862975	-0,0294461	0,0472241
V98	0,831688	0,0576105	0,131138
SATISFAC	0,183478	-0,0245558	0,794514
V138	-0,00302633	0,113301	0,830391

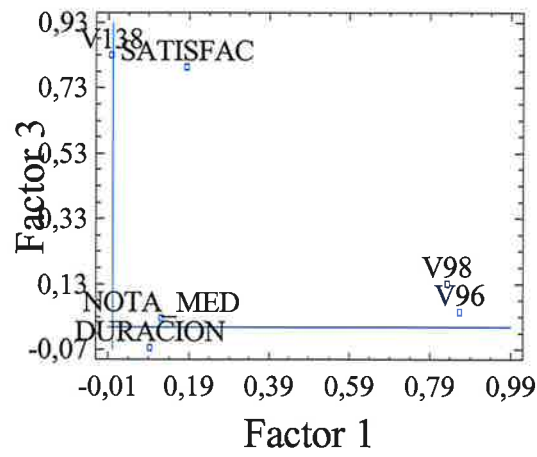
Variable	Estimated Communality
	NOTA_MED
DURACION	0,726245
V96	0,747823
V98	0,712221
SATISFAC	0,665519
V138	0,702395

Los siguientes gráficos muestran la agrupación de las variables en los distintos factores:

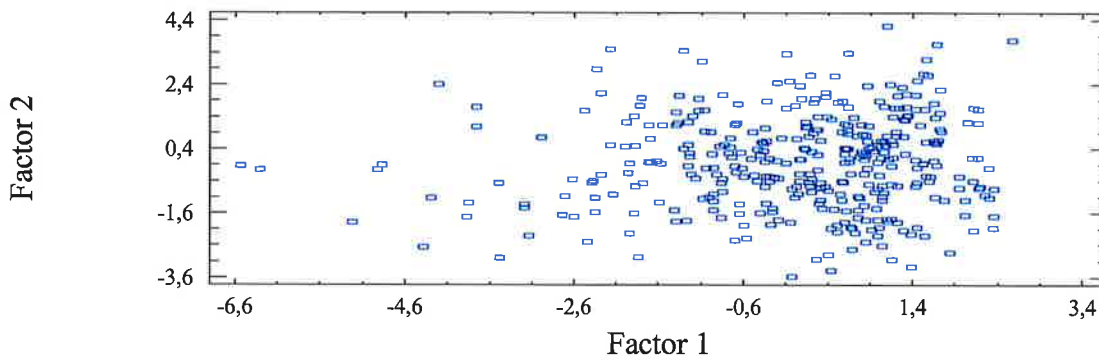
Plot of Factor Loadings

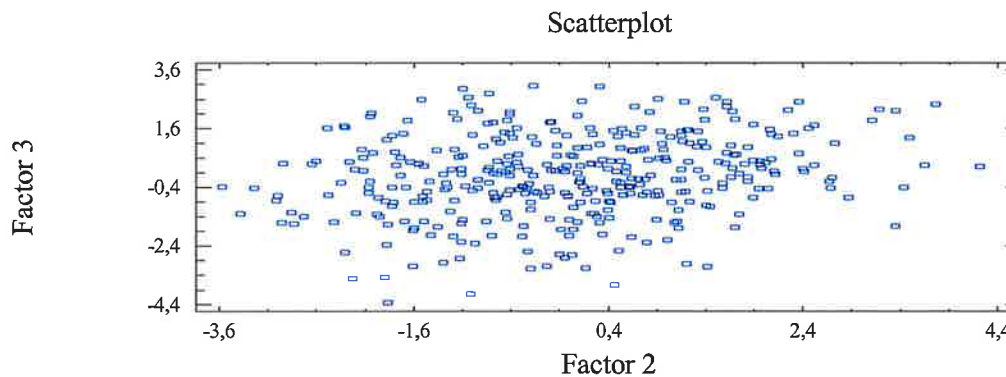
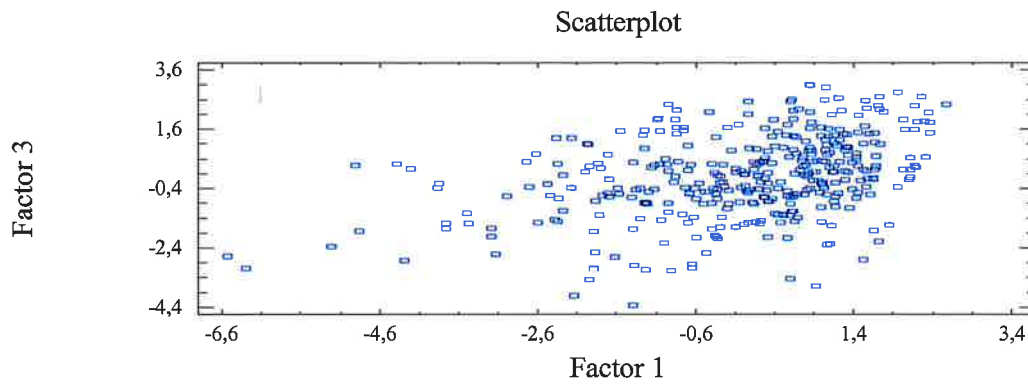


Plot of Factor Loadings



Scatterplot





Del análisis factorial resultan tres factores con autovalor por encima de 1. Los gráficos de situación de las variables respecto a los tres factores nos dan una idea de lo que miden dichos factores:

- **Factor 1:** se trata de una medida relacionada principalmente con la opinión laboral (satisfacción y valoración social del empleo).
- **Factor 2:** es una combinación de los rendimientos obtenidos en la universidad. La duración de la carrera influye negativamente mientras que la nota media lo hace de forma positiva.
- **Factor 3:** está directamente relacionado con la opinión sobre la carrera (satisfacción y valoración de la opinión sobre la carrera).

La distribución de los encuestados respecto a los tres factores refleja una tendencia creciente de todos los factores; es decir, guardan una relación directa, según aumenta un factor también lo hacen el resto. Esta tendencia se aprecia especialmente entre el factor 1 y el factor 3: las mejores opiniones laborales corresponden a las mejores opiniones de la carrera. Esta circunstancia se debe principalmente a que la opinión de los graduados puede depender, en gran parte, de su propia personalidad, es decir, las personas optimistas valoran positivamente el empleo y la carrera, mientras que las más pesimistas tenderán a valorar negativamente ambos aspectos.

2.9. Hipótesis 9: “El sexo puede influir en el éxito laboral y en el tiempo dedicado a la búsqueda del primer empleo”

Por último, nos planteamos si el sexo de los graduados en las diferentes carreras influye en el éxito laboral que medimos, como en los apartados anteriores, en base a la satisfacción en el empleo, a la valoración social del empleo y al número de subordinados como en el tiempo de búsqueda del primer empleo.

Consideramos las siguientes variables

- SEXO = Sexo (M, V).
- V96 = Satisfacción en el empleo.
- V98 = Valoración social del empleo.
- V73 = Número de personas a su cargo en el empleo.
- TB = Tiempo que tardan los alumnos en encontrar su primer empleo (Meses).
- CONOCIDO = Nivel de ayuda en la búsqueda del primer empleo. Adopta los valores S/1 (SI) – N/0 (NO), en base a si ha encontrado o no el empleo a través de un conocido o familiar.

Para comprobar si la variable sexo influye en el éxito laboral realizamos un Análisis de Varianza para cada una de las variables relacionadas con el éxito laboral (V96, V98 y V73) respecto a la variable sexo.

Los siguientes valores hacen referencia a la satisfacción en el empleo:

ANOVA Table for V96 by SEXO

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	54,9745	1	54,9745	0,16	0,6918
Within Groups	169458,0	485	349,398		
Total (Corr.)	169513,0	486			

Variance Check

Cochran's C test: 0,507439 P-Value = 0,816946

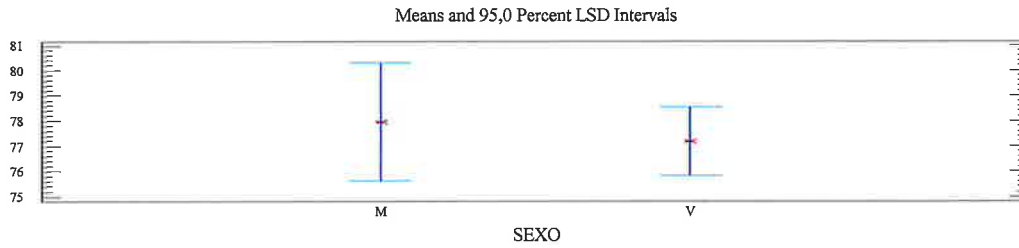
Bartlett's test: 1,00008 P-Value = 0,841686

Hartley's test: 1,03021

Se observa que, con un nivel de confianza del 95%, no existen diferencias significativas en cuanto al nivel de satisfacción en el empleo en función del sexo (**P-Value** (=0,6918) >

α ($=0,05$)); es decir, ser hombre o mujer no influye en el nivel de satisfacción en el empleo. El gráfico siguiente confirma estas conclusiones:

V96



En cuanto a la relación entre la valoración social del empleo y el sexo, llegamos a las mismas conclusiones que en el caso anterior: no existen diferencias significativas en cuanto al nivel de valoración social del empleo en función del sexo, con un nivel de confianza del 95% (**P-Value** ($=0,8608$) $>$ α ($=0,05$)).

ANOVA Table for V98 by SEXO

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	12,704	1	12,704	0,03	0,8608
Within Groups	188538,0	457	412,556		
Total (Corr.)	188551,0	458			

Variance Check

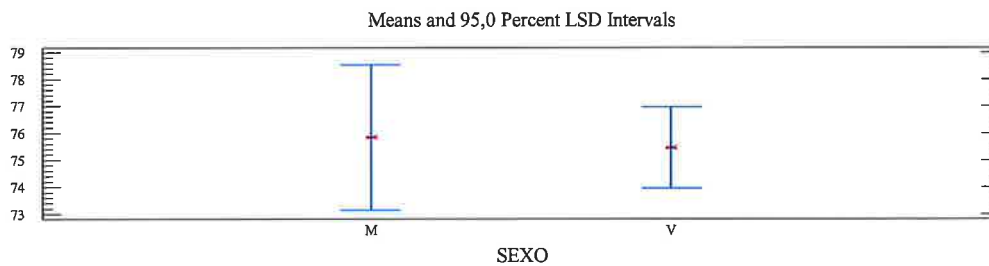
Cochran's C test: 0,579674 P-Value = 0,0154529

Bartlett's test: 1,00989 P-Value = 0,0342483

Hartley's test: 1,3791

Por lo tanto, ser hombre o mujer no influye en el nivel de valoración social del empleo. El gráfico siguiente confirma estas conclusiones:

V98



También hemos realizado el mismo contraste para el número de subordinados o personas a su cargo. Sin embargo, en este caso aplicamos Kruskal-Wallis, pues los resultados obtenidos con las pruebas Cochran y Barlett nos indican que no se cumple el supuesto de homogeneidad.

Kruskal-Wallis Test for V73 by SEXO		
SEXO	Sample Size	Average Rank
M	121	202,529
V	369	259,591
Test statistic = 18,2154 P-Value = 0,0000197282		

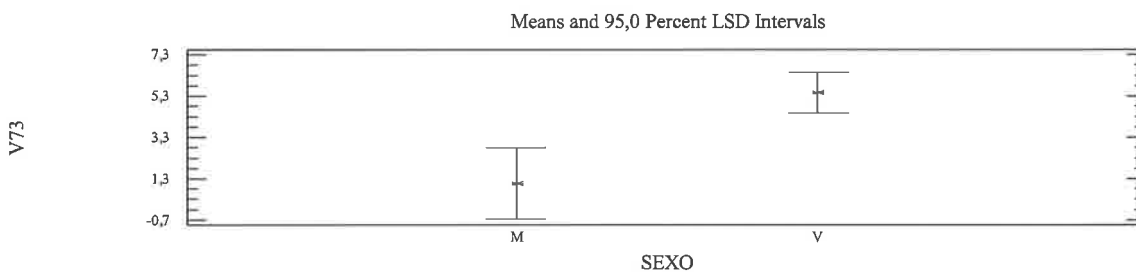
Variance Check

Cochran's C test: 0,972214 P-Value = 0,0

Bartlett's test: 1,82438 P-Value = 0,0

Hartley's test: 34,9899

Observamos que en lo que respecta al número de subordinados en el empleo, sí existen diferencias significativas en función del sexo (**P-Value** (=0,0000197282) < α (=0,05)). Los contrastes posteriores indican que los hombres presentan un valor medio significativamente superior al de las mujeres: mientras las mujeres tienen como media una persona a su cargo, los hombres superan las 5 personas en el último empleo.



Los resultados anteriores nos manifiestan que no se aprecian diferencias significativas en cuanto a la satisfacción ni a la valoración social en el empleo entre hombres y mujeres, aunque el valor medio de las mujeres es ligeramente superior en ambos casos. Sin embargo, cuando analizamos el número de subordinados se aprecian diferencias a favor de los hombres.

Vamos a comprobar a continuación si el sexo influye a la hora encontrar el primer empleo. Para ello, realizamos un Análisis de Varianza en relación al tiempo dedicado a la búsqueda del primer empleo respecto a la variable sexo. Dada la naturaleza de las variables implicadas utilizamos también la prueba de Kruskal-Wallis.

ANOVA Table for TIEMPO_B by SEXO

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	675,644	1	675,644	1,72	0,1902
Within Groups	196310,0	500	392,62		
Total (Corr.)	196986,0	501			

Variance Check

Cochran's C test: 0,558835 P-Value = 0,062161

Bartlett's test: 1,00543 P-Value = 0,100332

Hartley's test: 1,26672

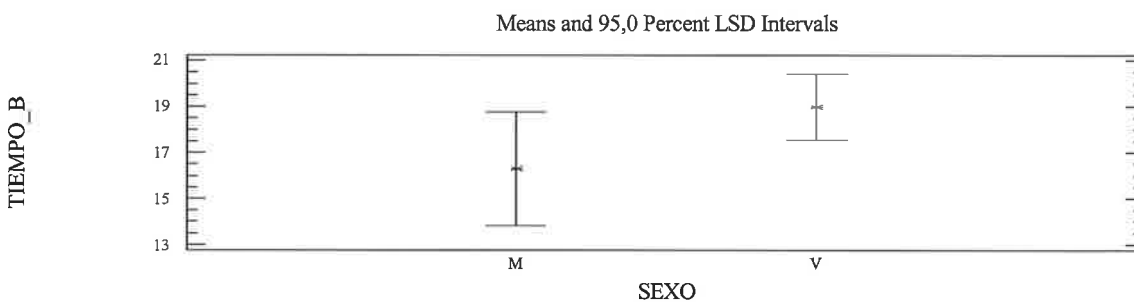
Kruskal-Wallis Test for TIEMPO_B by SEXO

SEXO	Sample Size	Average Rank
M	125	231,128
V	377	258,255

Test statistic = 3,28531 P-Value = 0,0698988

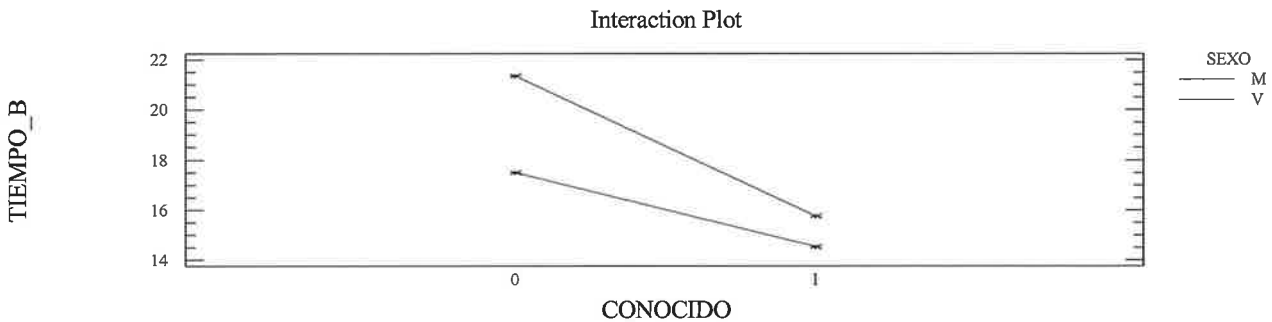
Los datos anteriores indican que no se puede considerar que haya diferencias significativas entre el tiempo dedicado a la búsqueda del primer empleo entre hombres y mujeres.

El grado de significación del ANOVA y de la prueba de Kruskal-Wallis es considerablemente pequeño, 19 y 6% respectivamente. Este hecho, unido al gráfico de medias, nos llevan a pensar que existe una ligera tendencia a que las mujeres encuentren su primer empleo más rápido que los hombres. Según los datos disponibles, esta diferencia se traduce en que los hombres dedican una media de un 15% más de tiempo a la búsqueda de su primer empleo.



Por otra parte, si distinguimos entre los graduados que encuentran su primer empleo con ayuda de conocidos y aquellos que lo consiguen por sus propios medios, las diferencias por sexos cambian considerablemente. Como se puede observar en el gráfico siguiente, cuando un alumno encuentra empleo con la ayuda de un conocido, las diferencias en el

tiempo de búsqueda por sexos son inapreciables, mientras que si accede al primer empleo por sus propios medios, las mujeres lo consiguen en menos tiempo.



Mostramos finalmente los resultados del Análisis de Varianza obtenido sobre el tiempo dedicado a la búsqueda del primer empleo en función de la variable SEXO teniendo en cuenta la variable encontrar empleo con ayuda de un CONOCIDO. Como anteriormente, la naturaleza de las variables implicadas nos lleva a aplicar también la prueba de Kruskal-Wallis.

➤ Sin ayuda de Conocidos/Familiares.

Cuando un alumno encuentra empleo por sus propios medios, las mujeres lo consiguen en menos tiempo:

ANOVA Table for TIEMPO_B by SEXO

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	846,581	1	846,581	3,52	0,0618
Within Groups	69603,6	289	240,843		
Total (Corr.)	70450,2	290			

Variance Check

Cochran's C test: 0,603546 P-Value = 0,0119912
 Bartlett's test: 1,01577 P-Value = 0,0338788
 Hartley's test: 1,52236

Kruskal-Wallis Test for TIEMPO_B by SEXO

SEXO	Sample Size	Average Rank
M	75	124,253
V	216	153,551

Test statistic = 6,75497 P-Value = 0,00934677

➤ *Con ayuda de Conocidos/Familiares.*

Si un recién graduado accede al primer empleo con la ayuda de un conocido, las diferencias en el tiempo de búsqueda por sexos son inapreciables:

ANOVA Table for TIEMPO_B by SEXO

Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between Groups	58,4506	1	58,4506	0,10	0,7535
Within Groups	123528,0	209	591,043		
Total (Corr.)	123586,0	210			

Variance Check

Cochran's C test: 0,649692 P-Value = 0,00177705

Bartlett's test: 1,03854 P-Value = 0,00509324

Hartley's test: 1,85463

Kruskal-Wallis Test for TIEMPO B by SEXO

SEXO	Sample Size	Average Rank
M	50	106,14
V	161	105,957

Test statistic = 0,000344791 P-Value = 0,985185

Capítulo IV:

Conclusiones Finales

CAPÍTULO IV:

Conclusiones Finales

Para finalizar este estudio, vamos a resumir las principales conclusiones derivadas del análisis de los resultados, dando así respuesta a cada una de las hipótesis planteadas en la investigación.

1. Encontramos que se producen diferencias en el tiempo medio utilizado en la búsqueda del primer empleo, esta diferencia está en función de la carrera realizada. El mismo año de finalizar la carrera más del 50% de los exalumnos encuestados había encontrado un primer empleo y dos años después de finalizar la carrera sólo el 5% no había comenzado a trabajar, aunque las causas eran personales y de distinta índole y no por falta de empleo. Estas conclusiones confirman nuestro planteamiento inicial en la primera hipótesis de partida.
2. En el estudio y análisis sobre si el tiempo de búsqueda del primer empleo tenía alguna relación con el rendimiento obtenido durante la permanencia en la Universidad y medido por resultados académicos, calificaciones, y duración de la carrera, podemos concluir que, en el primer caso, el tiempo de búsqueda del primer empleo es independiente de la duración de la carrera estudiada y tampoco existen diferencias entre hombres y mujeres. No obstante, existe cierta relación entre el tiempo invertido en encontrar el primer empleo y los resultados académicos, es decir los graduados con peores notas medias a lo largo de la carrera, curiosamente, tardan menos tiempo en encontrar su primer empleo. Esto, que *a priori* parece una incongruencia, puede tener cierta explicación ya que el nivel de exigencia de los alumnos con mejores notas o con un rendimiento más alto suele ser mayor y esperan que, acostumbrados al éxito académico, el trabajo también sea un éxito.

Otra respuesta a estos resultados puede atribuirse a que aquellos alumnos que tardan menos tiempo en finalizar la carrera no empiezan a buscar trabajo hasta finalizar la totalidad la carrera y en ocasiones intentan realizar un Master o

postgrado antes de incorporarse al mundo laboral, en cambio los alumnos que utilizan más tiempo en terminar sus estudios encuentran antes su primer empleo debido, tal vez, a que los últimos años suelen tener menor carga lectiva y pueden dedicarse a buscar trabajo, incluso antes de finalizar la carrera. En cualquier caso no parece existir relación directa entre el tiempo dedicado en buscar y encontrar el primer empleo y la duración de la carrera, valorada en meses totales utilizados en cursar la misma.

3. Otra conclusión derivada de este estudio es que la mayoría de los alumnos, sin distinción de sexo, consideran que el primer empleo que han encontrado se adecúa a la preparación recibida durante la carrera en la universidad. Este nivel de adecuación aumenta en los sucesivos empleos que obtienen, valor que corresponde a la adecuación entre formación recibida y empleo desempeñado. Asimismo, se ha comprobado que la adecuación del empleo y la valoración social son buenos predictores respecto a la satisfacción en el empleo. Estos resultados nos llevan a no aceptar la hipótesis tercera que habíamos planteado.
4. En el cuarto apartado, los datos muestran que diez años después de terminar la carrera el nivel de empleo alcanzado por los titulados de Ingeniería y Arquitectura en la Universidad Politécnica de Madrid es del 96,7%, es decir, un índice de desempleo sólo del 3,3%. Existen leves diferencias entre hombres y mujeres (favorables a los primeros) pero estas diferencias no son significativas, por lo que aceptamos la hipótesis de partida.
5. Nos habíamos preguntado también si el rendimiento académico obtenido durante la permanencia en la universidad es o no un *predictor decisivo* del éxito profesional-laboral; por los resultados encontrados en el análisis de varianza concluimos que tanto el rendimiento académico durante la carrera como el éxito profesional obtenido al finalizar la misma y medido mediante diferentes indicadores estos nos han señalado que el rendimiento académico, valorado a través de las notas medias *no* es un predictor decisivo del éxito laboral, entendido éste como satisfacción y valoración social del empleo que cada ingeniero desarrollaba. Sin embargo, si entendemos el éxito profesional como la estabilidad laboral, medida en función de contratos estables que tenían estos

recién titulados de ingeniería y arquitectura, encontramos que los alumnos que finalizaron sus estudios en menos tiempo y con una mejor nota media a lo largo de la carrera, habían obtenido mayor número de contratos estables en las empresas. Concluimos que, en este caso, si que podríamos afirmar que el rendimiento académico predice el éxito laboral, a través de la estabilidad en el empleo. No obstante en esta respuesta hemos encontrado cierta apreciación, subjetiva y unas características personales de algunos sujetos que pueden variar o distorsionar estos resultados, ya que se ha observado que la satisfacción por cursar la carrera elegida influye favorablemente en la satisfacción encontrada en el ejercicio de la profesión.

Por otro lado se ha detectado que el tiempo de búsqueda de empleo, la satisfacción por la carrera, la actividad laboral y la formación de postgrado recibida dependen, en gran parte, de la carrera que han cursado, es decir, la variable influyente en los resultados es la carrera. Por ejemplo es diferente el resultado de Arquitectura que el obtenido en Navales, Montes, Industriales, etc.

6. La hipótesis sexta también se confirmó ya que los análisis demuestran que no existe relación entre el número de horas que los titulados, de cada una de las carreras analizadas en la Universidad Politécnica, invierten en la realización de cursos de postgrado y la actividad desempeñada en el primer empleo. Dicho de otra forma los titulados de la UPM encuentran trabajo sin requerir formación adicional de postgrado complementaria a la carrera. Gran parte de los titulados, el 42% reciben formación de postgrado a través de cursos con una media de 160 horas lectivas, la mayor parte de estos cursos son de *Especialización o Master*. En el estudio de correlación no se ha observado ninguna relación entre la formación de postgrado y las variables que miden el éxito laboral.

La valoración que los alumnos si formulan de manera explícita respecto a la formación académica recibida en la U.P.M. es sobre la *dificultad y dureza de la carrera*, esta dureza unido a una docencia, dicen ellos, deficiente, junto a planes de estudio inadecuados, hacen que los encuestados presenten quejas negativas hacia las carreras no obstante señalan que la formación recibida en la U.P.M. tiene influencia decisiva en el éxito laboral.

7. Asimismo, encontramos que la realización de cursos de postgrado, independientemente del tipo de cursos, naturaleza de los mismos, y el número de horas programadas en dichos cursos no tiene ninguna influencia en el éxito laboral. Según opinión de los encuestados el hecho de participar en cursos de postgrado no influye en el éxito laboral, medido este por la satisfacción encontrada en el trabajo, valoración social del puesto de trabajo. Por el contrario el hecho de tener subordinados a su cargo si confirmó nuestro planteamiento previo es decir los cursos de postgrado influyen en un mejor desempeño laboral o favorece el éxito laboral, es decir el impacto de la formación es bueno respecto aun mejor desempeño en el trabajo.

8. No encontramos diferencias significativas entre la satisfacción por realizar la carrera y el rendimiento obtenido en la misma y la valoración social que los titulados hacen de su primer empleo; si bien descubrimos la existencia de una relación directa entre satisfacción en el empleo y en la carrera es decir aquellos alumnos que estaban más satisfechos en el primer empleo fueron también los más satisfechos por haber cursado la carrera universitaria en la U.P.M.

9. Por último el sexo no es una variable que influya en el éxito laboral entendido este como nivel de satisfacción y valoración social del empleo. Sin embargo existe otro indicador de éxito laboral que es diferente para hombres y mujeres, nos referimos al número de subordinados que tienen a su cargo; los hombres tienen mayor número de subordinados que las mujeres ingenieros y este es un factor que los encuestados, en general, valoran como éxito laboral. Por otro lado no existen diferencias, entre hombres y mujeres, en el tiempo dedicado a la búsqueda del primer empleo, ambos lo encuentran en el mismo tiempo y circunstancias independientemente del sexo.

BIBLIOGRAFÍA

COIE (Centro de Orientación e Información de Empleo de la U.P.M.) *Informes curso académico 1997-1998*.

GONZALEZ TIRADOS, R.M. (1989) *Análisis de las causas del Fracaso Escolar en la Universidad Politécnica de Madrid*. Madrid: Servicio de Publicaciones del CIDE, MEC.

GONZALEZ TIRADOS, R.M. (1993) *Rendimiento Académico en la Universidad Politécnica de Madrid: Estudio longitudinal en Primer Ciclo*. Madrid: ICE Universidad Politécnica de Madrid.

GONZALEZ TIRADOS, R.M. (1994) *Análisis de los factores de proceso y otros factores de influencia que condicionan la calidad de las enseñanzas universitarias y el rendimiento (estudio piloto)*. Madrid: ICE Universidad Politécnica de Madrid.

GONZALEZ TIRADOS, R.M. (1997) *Rendimiento Académico en la Universidad Politécnica de Madrid: Estudio longitudinal en Segundo Ciclo*. Madrid: ICE Universidad Politécnica de Madrid.

<http://www.ine.es/daco42/ensenan/dacoees.htm>.

<http://www.ine.es/daco/daco42/ensenan/sup0001a.xls>.

<http://www.mec.es/consejou/estadis/avan0001/118.html>.

INE (2000) *Estadística de la Enseñanza Superior en España*. Curso 1999-2000 (15/21).

Anexo



ESTUDIO DE LAS SALIDAS PROFESIONALES DE LOS ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID (COHORTE 1987 - 88)

Nombre Apellidos

Datos académicos

- Carrera que cursó:
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ingeniero Aeronáutico | <input type="checkbox"/> Ingeniero de Minas |
| <input type="checkbox"/> Ingeniero Agrónomo | <input type="checkbox"/> Ingeniero de Montes |
| <input type="checkbox"/> Arquitecto | <input type="checkbox"/> Ingeniero Naval |
| <input type="checkbox"/> Ingeniero de Caminos, C. y P. | <input type="checkbox"/> Ingeniero de Telecomunicación |
| <input type="checkbox"/> Ingeniero Industrial | <input type="checkbox"/> Lic. / Ing. en Informática |

Especialidad

Nivel de satisfacción por la carrera cursada: % → Observaciones:

¿Qué carrera cree Usted que tiene mayor éxito profesional?

Transcurridos unos años desde que terminó la carrera ¿cómo vé la Universidad en la que cursó sus estudios?

¿Cree Usted que su éxito laboral se debe fundamentalmente a su formación universitaria? Sí No

Datos laborales

¿Actualmente está Usted en paro? Sí No

Desde que finalizó la carrera hasta el momento actual:

Nº de empleos que le ofrecieron y no aceptó:

Nº de empleos que ha desempeñado (incluyendo el actual):

Cuestiones relativas a su primer empleo

Fecha en la que empezó a trabajar: (mes-año)

Si ya no continua en dicho trabajo, indique la fecha de finalización: (mes-año)

Tipo de contrato que tuvo al iniciar su primer empleo:

Si tenía personas a su cargo, indique cuantas: (personas)

Sector en el que encaja este primer empleo:

- Agropecuario
- Bancario
- Industria
- Servicios
- Otro (.....)

Actividad que desarrollaba al inicio de su primer empleo:

(Valore en % las siguientes actividades)

- Enseñanza %
- Gestión y Administración %
- Investigación y Desarrollo %
- Marketing, Comercialización %
- Producción, Fabricación %
- Otra (.....) %

Nivel de dedicación a la búsqueda del primer empleo:

¿Buscó trabajo? Sí No

¿Envió su curriculum vitae a empresas? Sí No

Nº de pruebas de selección que tuvo que realizar:

¿Cómo encontró su primer empleo?

- A través de un conocido o familiar
- Respondiendo una oferta de empleo
- A través del INEM
- A través del COIE de la Universidad
- Otro (.....)

Valore el grado de satisfacción que le ofrecía este primer empleo: %

Establezca el nivel de adecuación de su carrera con el primer empleo: %

¿Cuál es su estimación respecto a la valoración social de este primer empleo? %

Si ha cambiado de trabajo, indique las causas que le llevaron a abandonar su primer empleo:

Cuestiones relativas a su último empleo (Si no está Vd en paro, haga referencia a su empleo actual)

(Si continúa en su primer empleo, especifique solamente las diferencias de actividad, responsabilidad, satisfacción, ...)

Fecha en la que empezó dicho trabajo: (mes-año)
 Si actualmente está en paro, indique la fecha de finalización de su último empleo: (mes-año)
 Tipo de contrato:
 N° de personas que tiene/tenía a su cargo: (personas)

Sector en el que encaja este empleo:

- Agropecuario
- Bancario
- Industria
- Servicios
- Otro (.....)

Actividad relacionada con este trabajo:

(Valore en % las siguientes actividades)

- Enseñanza %
- Gestión y Administración %
- Investigación y Desarrollo %
- Marketing, Comercialización %
- Producción, Fabricación %
- Otra (.....) %

Nivel de dedicación a la búsqueda de este empleo:

- ¿Buscó trabajo? Sí No
- ¿Envío su curriculum vitae a empresas? Sí No
- N° de pruebas de selección que tuvo que realizar:

¿Cómo encontró dicho trabajo?

- A través de un conocido o familiar
- Respondiendo una oferta de empleo
- A través del INEM
- A través del COIE de la Universidad
- Otro (.....)

Valore el grado de satisfacción de este último empleo: %
 Establezca el nivel de adecuación de su carrera con su último empleo: %
 ¿Cuál es su estimación respecto a la valoración social de este último empleo? %

Cuestiones relativas al trabajo que le gustaría desempeñar

Tipo de contrato:
 N° de personas a su cargo: (personas)

Sector en el que le gustaría trabajar:

- Agropecuario
- Bancario
- Industria
- Servicios
- Otro (.....)

Actividad que le gustaría realizar:

(Valore en % las siguientes actividades)

- Enseñanza %
- Gestión y Administración %
- Investigación y Desarrollo %
- Marketing, Comercialización %
- Producción, Fabricación %
- Otra (.....) %

Establezca el nivel de adecuación de su carrera con este empleo: %
 ¿Cuál es su estimación de la valoración social de este trabajo? %

Cursos de Postgrado (Doctorado, Master, Especialización)

Tipo	Título del curso	Lugar dónde se impartió	N° horas	Relación con la carrera (%)

Tipos: D (Doctorado), M(Master), E (Especialización)

Observaciones:

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION

