

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de **ATI** (Asociación de Técnicos de Informática). **Novática** edita también **Upgrade**, revista digital de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa, y es miembro fundador de **UPENET** (UPGRADE European Network)

<<http://www.ati.es/novatica/>>
<<http://www.upgrade-cepis.org/>>

ATI es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies) y tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (association for Computing Machinery). Tiene asimismo acuerdos de vinculación o colaboración con **AdaSpain**, **AIZ** y **ASTIC**.

CONSEJO EDITORIAL

Antoni Carbonell Noguera, Francisco López Crespo, Julián Marcelo Cocho, Celestino Martín Alonso, Josep Molas i Bertrán, Roberto Moya Quiles, César Pérez Chirinos, Mario Piattini Velthuis, Fernando Plera Gómez (Presidente del Consejo), Miquel Sarries Griño, Asunción Yturbe Herranz

Coordinación Editorial

Rafael Fernández Calvo <rfcalvo@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Llácer

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

SECCIONES TÉCNICAS: COORDINADORES

Administración Pública electrónica

Gumersindo García Arribas, Francisco López Crespo (MAP)

<gumersindo.garcia@map.es> <lloca@ati.es>

Arquitecturas

Jordi Tubella (DAC-UPC) <jordit@ac.upc.es>

Victor Vilata Yibera (Univ. de Zaragoza) <vvilata@unizar.es>

Auditoría SITIC

Marina Touriño, Manuel Palao (ASIA)

<marinaburnino@marinatourino.com> <manuel@palao.com>

Base de datos

Coral Calero Muñoz, Mario G. Piattini Velthuis

(Escuela Superior de Informática, UCLM)

<Coral.Calero@uclm.es> <mpiattini@inf-cr.uclm.es>

Derecho e tecnologías

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV) <ihernando@legalek.net>

Isabel Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara) <ldavara@davara.com>

Essenciaza Universitaria de la Informática

Joaquín Ezpeleta Mateo (CPS-UZAR) <ezpeleta@posta.unizar.es>

Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCM) <cpareja@sip.ucm.es>

Gestión del Conocimiento

Jean Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young) <joan.baiget@ati.es>

Informática y Filosofía

Josep Corco (UIC) <jcorco@unica.edu>

Esperanza Maros (ESDET-URJC) <cuaa@escet.urjc.es>

Informática Gráfica

Miguel Chover Selles (Universitat Jaume I de Castellón) <chover@lsi.uji.es>

Roberto Vivio (Eurographics, sección española) <rvivio@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosin (DLSI-UPV) <dolado@lsi.uji.es>

Luis Fernández (PRIS-UIEM) <lulem@pris.esi.uem.es>

Inteligencia Artificial

Federico Barber, Vicente Botti (DSIC-UPV)

<fvbotti@barber@dsic.upv.es>

Integración Personal-Computador

Julio Abascal González (FI-UPV) <julio@si.uhu.es>

Jesús Lorés Vidal (Univ. de Lleida) <jesus@eup.udl.es>

Internet

Alonso Álvarez García (TID) <alonso@ati.es>

Llorenç Pagés Casas (Indra) <pages@ati.es>

Lenguaje e Informática

M. del Carmen Ugarte (IBM) <cugarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Andrés Marín López (Univ. Carlos III) <amarin@ti.uc3m.es>

J. Angel Velázquez (ESDET-URJC) <a.velazquez@escet.urjc.es>

Librerías e Informática

Alfonso Escolano (FIR-Univ. de La Laguna) <aescolano@ull.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo) <xgg@wigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante) <mpalomar@dsi.ua.es>

Mundo estudiantil

Adolfo Vázquez Rodríguez (Rama de Estudiantes del IEEE-UCM)

<a.vazquez@ieee.org>

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI) <rfcalvo@ati.es>

Miquel Sarries Griño (Avto. de Barcelona) <msarries@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

Luis Guisjarro Coloma (DCOM-UPV) <lguisjar@dcom.upv.es>

José Solé Pareta (DAC-UPC) <pareta@ac.upc.es>

Seguridad

Javier Areitio Bertolin (Univ. de Deusto) <jareitio@eside.deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA) <jljm@icc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso, Juan Antonio de la Puente

(DIT-UPM) <[@dit.upm.es">aalonso.ijpente @dit.upm.es](mailto:aalonso.ijpente)>

Software Libre

Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós

(GSYC-URJC) <[@gsyc.escet.urjc.es">jph.gheras @gsyc.escet.urjc.es](mailto:jph.gheras)>

Tecnología de Objetos

Jesús García Molina (DIS-UM) <jmolina@correo.um.es>

Gustavo Rossi (LIFA-UNLP, Argentina) <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Doderio Berardo (UC3M) <jdoderio@inf.uc3m.es>

Francisco Riviere (Palomati) <friviere@waridoo.es>

Tecnologías y Empresa

Pablo Hernández Medrano (Bluemat) <pablohm@bluemat.biz>

TIC para la Salud

Valentín Masero Vargas (DI-UNEX) <vmasero@unex.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga)

<aguayo.guevara@icc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción de todos los artículos, salvo los marcados con © o *copyright*, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tel. 914029391; fax 913093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tel. fax 963330282 <secretaria@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 41, 1º, 1º, 08003 Barcelona

Tel. 934125236; fax 934127713 <secretgen@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

Isaac Newton, s/n, Ed. Sadiel

Isla Cartuja 41092 Sevilla, Tel./fax 954460779 <secretand@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagascia 9, 3º B, 50006 Zaragoza

Tel. fax 976235181 <secretara@ati.es>

Redacción ATI Asturias-Cantabria <gp-astucant@ati.es>

Redacción ATI Castilla-La Mancha <gp-clmancha@ati.es>

Redacción ATI Galicia

Recinto Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)

Tel. 986581413; fax 986580162 <secretgal@ati.es>

Suscripción y Ventas

<<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, o en ATI Cataluña o ATI Madrid

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tel. 914029391; fax 913093685 <novatica.publicidad@ati.es>

Imprenta

9 Impresión S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.

Deposito legal: B 15.154-1975 -- ISSN: 0211-2124; CODEN NOVACE

Periodico: Antonio Crespo Foix / © ATI 2004

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2004

editorial

Grupos de Trabajo y trabajo voluntario: a propósito de las IX JICS en resumen

> 02

Nos identifican (digitalmente) luego existimos

> 02

monografía

Firma electrónica e identidad digital

(En colaboración con *Upgrade*)

Editores invitados: *Javier López Muñoz, Apol·lònia Martínez Nadal, Ahmed Patel*

Presentación. La firma electrónica, clave para la seguridad en la Sociedad de la Información

> 03

Javier López Muñoz, Apol·lònia Martínez Nadal, Ahmed Patel

La firma digital como soporte de confianza de la Sociedad de la Información

> 05

Arturo Ribagorda Garnacho

La Declaración de Prácticas de Certificación de la FNMT-RCM

> 11

Josep Lluís Ferrer Gomila, Magdalena Payeras Capellà

Requisitos de funcionalidad y seguridad en firma electrónica

> 14

Gemma Déler Castro, Juan Carlos Cruellas Ibarz

La firma electrónica hoy: visión de un fabricante

> 18

Francisco Jordan Fernández, Jordi Buch i Tarrats

Desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión Documental con servicio de firma electrónica avanzada

> 22

Iñaki Echevarria Larrinaga, Oscar García Jimeno- Juan Antonio Martín Zubiaur,

Víctor Llorente Gómez, Javier Areitio Bertolin

La legislación española sobre firma electrónica y DNI en el contexto europeo

> 27

Apol·lònia Martínez Nadal

La Ley Modelo de la CNUDMI/UNCITRAL sobre las Firmas Electrónicas

> 31

Rafael Illescas Ortiz

Iniciativas legales sobre firma electrónica en Latinoamérica

> 35

Mariñana Rico Carrillo

/ docs /

Tal como somos ("Encuesta ATI")

> 39

PAFET 2003

secciones técnicas

Enseñanza Universitaria de la Informática

Tendencias actuales en las herramientas de ayuda para la enseñanza y el aprendizaje de la programación

> 45

Mercedes Gómez Albarrán

Ingeniería del Software

Ingeniería concurrente y evaluación en el desarrollo del software: el caso del proyecto Top Fit

> 49

Andrés Muñoz Machado, Miguel Ángel Pérez Costero

Redes y servicios telemáticos

> 53

Servicio VoIP para Redes Móviles

Ai-Chun Pang, Yi-Bing Lin

Tecnología de Objetos

Naturaleza de las relaciones entre actores y casos de uso

> 56

Gonzalo Génova Fuster, Juan Llorens Morillo

Referencias autorizadas

> 62

sociedad de la información

Personal y transferible

El Braille y el placer de la lectura: los ciegos queremos seguir leyendo con los dedos

> 67

Carmen Bonet Borrás

Programar es crear

Por otra ruta, por favor (CUPCAM 2003, problema E, enunciado)

> 73

Ángel Herranz Nieve

Un refactorizador simple (CUPCAM 2003, problema D, solución)

> 74

José A. Leiva Izquierdo, Ángel Herranz Nieve

asuntos interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática

> 76

Normas de publicación para autores / Socios Institucionales

> 77

Monografía del próximo número: "Agentes Software"

Tal como somos

("Encuesta ATI")

PAFET 2003

Presentación

Publicamos en este número un extracto de la encuesta que se realizó a los socios de ATI el pasado año 2003 para conocer las características de nuestro colectivo, que fue considerado por los autores de la misma como representativo de los profesionales informáticos de nuestro país.

La llamada "Encuesta ATI" fue llevada a cabo dentro del proyecto PAFET (Propuesta de Acciones para la Formación de Profesionales de Electrónica, Informática y Telecomunicaciones), que comenzó en 2001 y cuyo objetivo es investigar las necesidades de profesionales en las empresas del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El proyecto PAFET lo promueven ANIEL (Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones), el COIT (Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación), la Fundación Tecnologías de la Información, y el Ministerio de Ciencia y Tecnología. El informe sobre la Encuesta ATI, realizada en el marco de PAFET 2003, lo han elaborado **Vicente Burillo**, **Juan Carlos Dueñas**, **Ana Bernardos** y **Carmen Matía**, miembros y colaboradores del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos de la E.T.S.I. Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid.

Esta encuesta, a la que respondieron 685 socios de ATI y que se realizó a través de cuestionarios rellenados desde la Intranet de nuestra asociación, nos ha permitido tener la primera radiografía estadísticamente significativa de nuestro colectivo desde su fundación en 1967 en lo que se refiere a las condiciones laborales de los asociados, sus perfiles profesionales y la detección de sus necesidades de formación.

Dejamos a los lectores el análisis de sus resultados, invitándoles a que visiten la dirección <<http://www.ati.es/DOCS/documentos/encuesta.html>>, en la que hallarán la versión completa de la encuesta (que consta de 48 páginas), y finalizó agradeciendo a los promotores y autores de la misma por esta oportunidad que nos han dado de conocernos mejor a nosotros mismos y por permitirnos reproducirla en nuestra revista.

Rafael Fernández Calvo

Coordinación Editorial de *Novática*
Socio Senior de ATI, nº 860

1. Introducción

Presentamos a continuación el informe de los principales resultados que se han obtenido de una encuesta electrónica realizada a los socios de la ATI.

La realización de esta encuesta se inscribe dentro de las acciones del proyecto PAFET 3 aunque, como demuestra el presente documento, esta posee suficiente entidad por sí misma. Con ella, además, se cubre una de las importantes carencias de PAFET 1 y PAFET 2 consistente en la prácticamente total ausencia de información sobre el colectivo de informáticos. El motivo fundamental de esta carencia reside en que el marco de estudio en ambos casos estaba constreñido a las empresas generadoras de productos, procesos y servicios tecnológicos en Electrónica y Comunicaciones; es decir, lo que se ha dado en llamar el "núcleo duro" del sector TIC en el que predominaban de manera significativa los ingenieros de telecomunicaciones.

.....

Los objetivos específicos de la encuesta se han centrado en conocer las condiciones laborales de los asociados, analizar sus perfiles profesionales y detectar sus necesidades de formación.

.....

2. Metodología

Parece que no podía ser menos que la técnica a utilizar para recabar información sobre este colectivo concreto de profesionales --los socios a la ATI-- fuera una encuesta electrónica [que] se implementó en la página web de la Asociación.

.....

se recogieron 685 cuestionarios. Sometidos a un proceso de revisión y validación se eliminaron aquellos que se detectaron como duplicados o que presentaban irregularidades en cuanto a criterios de completación o coherencia, resultando finalmente una muestra útil a efectos de tabulación de resultados de 646. Aunque esa muestra final se ha autoseleccionado, creemos que es representativa del universo objeto de estudio (los 4472 socios que tenía la ATI en aquel momento). Podemos asegurar que lo es en sus características sociodemográficas básicas, como se ha podido contrastar a posteriori, lo cual induce a pensar que los resultados son igualmente representativos del colectivo de asociados. Sin embargo, en pro del rigor estadístico, no vamos a hacer generalizaciones y vamos a hablar en todo momento de las respuestas obtenidas.

3. Características de la muestra

3.1. Características sociodemográficas

La respuesta es abrumadoramente masculina: 91% de hombres frente a un 9% de mujeres. Esta proporción no se encuentra muy desencaminada respecto a la distribución por sexo de la totalidad de socios de la ATI, donde el porcentaje de mujeres es de 12%, cifra sólo ligeramente superior a la de las respuestas conseguidas en la encuesta.

En cuanto a la edad, la media se sitúa en torno a los cuarenta años, aunque una gran proporción --significativamente mayor de hombres que de mujeres-- se halla por encima de esa cifra. Estas cifras, que

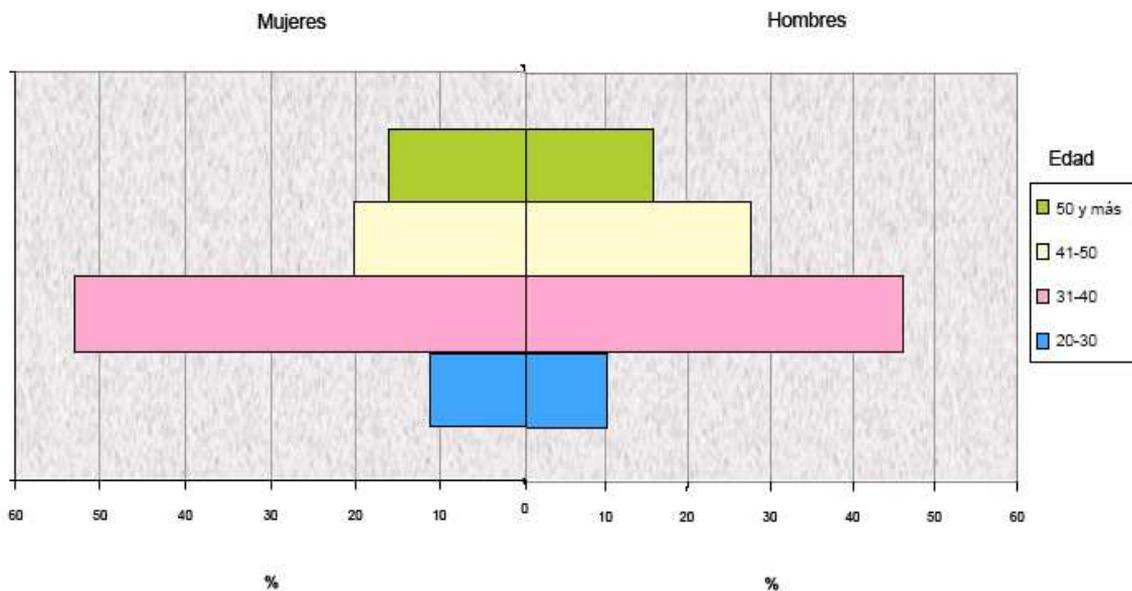


Figura 1. Edad y sexo de los encuestados.

reflejan un paralelismo con las del total de miembros de la Asociación, permiten hablar de un colectivo envejecido con tendencia a avanzar en la misma dirección si no se amplía la base de la pirámide, es decir, si no se incorporan jóvenes como nuevos miembros. (Ambos parámetros se ilustran en la **figura 1**).

En el caso de la distribución territorial por Comunidades Autónomas, más de la mitad residen en Cataluña, especialmente en la provincia de Barcelona (52%), y otro grupo significativo lo hace en Madrid. El resto se encuentra muy repartido por la geografía espa-

ñola, aunque cabe destacar el número de respuestas obtenidas de la Comunidad Valenciana y Andalucía.

3.2. Características sociolaborales

Un aspecto fundamental a la hora de considerar las características sociolaborales de los encuestados es la formación que poseen. Y, con relación a ello, resulta un tanto curioso observar el elevado número de personas que no indican su titulación (16%). Quizás, y esto es aventurar meramente una hipótesis, porque sus conocimientos los han aprendido “por libre”, a lo largo de los años en el puesto de

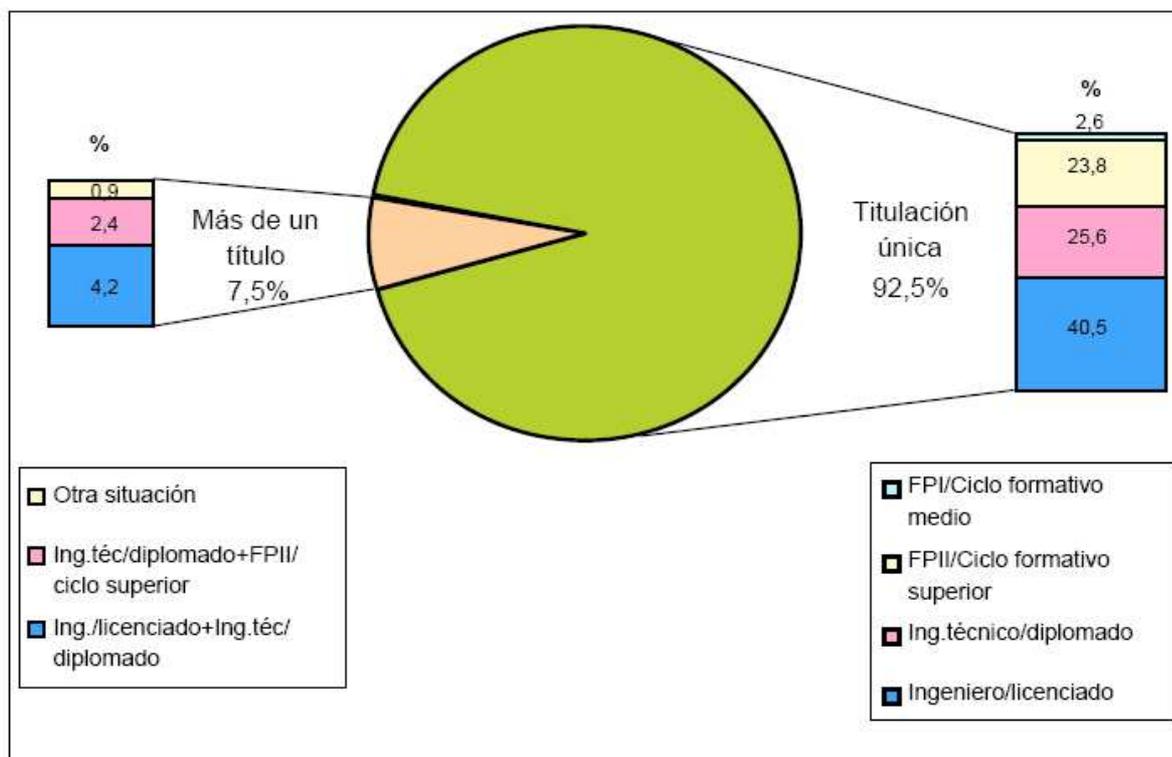


Figura 2. Titulaciones de los encuestados.

trabajo, o por medio de diversos cursos y, aunque se sientan y trabajen como informáticos, no poseen ningún título oficial que los avale como tales.

.....

Sin considerar el epígrafe “Otros títulos”, que posteriormente será comentado y que ofrece una información variopinta, podemos diferenciar entre los asociados que detentan una titulación única y los que poseen más de un título.

El mayor interés en hacer esta diferenciación estriba en poner de manifiesto una trayectoria típica en determinados estudios que, a pesar de ser de sobra conocida, no deja de ser interesante constatar y comentar. Nos estamos refiriendo al avance progresivo del nivel de estudios — y de la titulación consiguiente — dentro de una misma línea y, más concretamente:

1º. de FPPI a Ingeniería técnica

2º. de Ingeniería técnica a Ingeniería superior

Como se puede observar en el gráfico, un 2% de los que se dispone información se encuentra en el primer caso, y un 4% en el segundo. El 1% restante se encuentra dentro de esta misma línea de avance pero con saltos diversos, que en algún caso van desde FPI hasta Ingeniería Superior. Por otro lado, entre los que poseen una única titulación se puede destacar cómo la mayoría posee estudios universitarios, 41% de grado superior y 26% de grado medio. El resto ha cursado Formación Profesional o ciclos formativos, resultando especialmente significativa la escasa presencia — apenas 3% — de titulados de baja cualificación (FPI o ciclo formativo medio). Todo ello se muestra en la **figura 2**.

Respecto a las titulaciones que poseen destaca, como era de esperar, la de informática, tanto en grado superior como en grado medio, aunque en este último caso se aprecia una presencia significativamente mayor. Igualmente relevante resulta, por lo que se refiere a titulados superiores, la presencia de licenciados en Física, Económicas y Empresariales e ingenieros industriales, y la de ingenieros técnicos de telecomunicaciones e industriales en cuanto a titulados medios.

.....

Para completar los datos referidos a la instrucción, se solicitaba en el cuestionario información relativa a otros títulos que poseyeran y a certificados de fabricantes de más de trescientas horas. Un 17% responde a la primera cuestión, ofreciendo una diversidad de titulaciones que abarca desde estudios universitarios en curso hasta distintos masters y estudios de postgrado, si bien la mayoría señala diversos cursos relacionados con la informática y la organización de empresas. Por otro lado, siete de cada cien dicen poseer certificados de fabricantes, entre los que destacan Cisco, IBM y Microsoft.

Una vez conocida la formación vamos a pasar a analizar otra serie de aspectos relacionados con las características sociolaborales de los encuestados. Considerando las respuestas de aquellos que señalan cual es su situación laboral en la actualidad se puede decir que prácticamente la totalidad son activos, y tan sólo un 0,5% se encuentran inactivos a causa de prejubilaciones.

Cabe señalar dos importantes indicadores que dan la clave para enmarcar la relación que poseen los miembros de este colectivo con la actividad:

- Tasa de ocupación: 93%
- Tasa de paro: 7%

La gran mayoría de los ocupados son trabajadores por cuenta ajena, quince de cada cien lo son por cuenta propia y una pequeña minoría (2%) compatibiliza ambas situaciones. Es destacable la significativa presencia de personal autónomo, ya que no es habitual encontrar una proporción tan elevada. Esta forma de trabajo, que desde hace tiempo se está intentando promover desde distintas instancias como salida profesional, parece sólidamente establecida en este colectivo. Aparte de otros factores, parece existir una relación entre este tipo de mentalidad empresarial y la localización geográfica. Así, a modo de ejemplo en el caso concreto que nos ocupa y considerando los dos lugares desde donde se ha obtenido un significativo número de respuestas, la proporción de trabajadores por cuenta propia en Barcelona es de 16% frente a un 9% en Madrid. Todo ello se muestra en la **figura 3**.

.....

Según los resultados obtenidos, el desempleo afecta sobre todo a los asociados más jóvenes, de forma que la tasa de desempleo entre el grupo de edad de veinte a treinta años es el doble que la general. En el lado opuesto, donde el paro manifiesta una incidencia menor es en aquellos que se encuentran entre los cuarenta y los cincuenta años. En cuanto a otros aspectos como el lugar de residencia o la titulación no parecen influir en este caso de manera significativa en la condición o no de parados.

Volviendo a los ocupados, veamos cual es su situación en relación con la categoría laboral que detentan en sus respectivos puestos de trabajo. En la pregunta correspondiente del cuestionario se habían consignado las siguientes categorías:

- Técnico de mantenimiento
- Operador
- Programador
- Analista-programador
- Analista
- Técnico de sistemas
- Jefe de proyecto
- Director de informática
- Otro (indicar cuál)

En los resultados iniciales que se obtuvieron un elevado porcentaje (26%) correspondía a la categoría de Otros, lo que obligó a revisar las respuestas obtenidas. Como resultado de ello, se amplió la clasificación añadiendo dos nuevos elementos —consultor y formador— que aglutinan al 8% de los encuestados. Todo ello se muestra en la **figura 4**.

Dentro de la relación finalmente obtenida, la categoría más frecuente es la de Jefe de proyecto seguida de la de Director de informática. En el extremo opuesto, los que menor presencia tienen son los Operadores y Técnicos de mantenimiento.

Por otro lado, la adecuación de la categoría laboral con la formación es bastante satisfactoria: 65% la considera acorde, 8% superior y el resto (27%) cree que ésta es inferior a la que les debería corresponder.

Un último aspecto a considerar dentro de las características sociolaborales que estamos comentando se refiere a la actividad principal de la empresa en la que los encuestados llevan a cabo su trabajo.

El primer hecho a resaltar es el elevado porcentaje de la categoría de Otros. Esto resulta lógico si pensamos que la informática ha pasado a ser hoy día un elemento transversal que se encuentra presente en

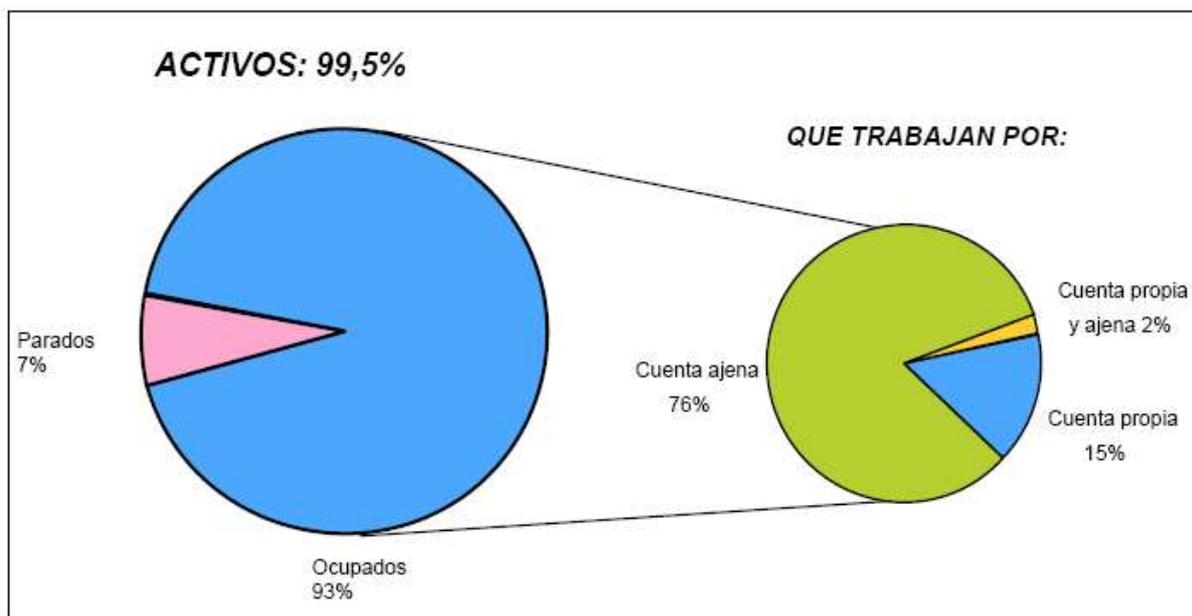


Figura 3. Situación laboral.

todos los sectores de actividad. Las tareas que realizan las empresas donde trabajan los encuestados son tan variadas que nos hemos visto obligados a agrupar una serie de categorías que por sí mismas no llegaban a alcanzar una mínima representatividad, lo que engrosa precisamente esa de Otros.

Del resto, una gran mayoría trabaja en una empresa cuya actividad principal son los Servicios Informáticos, y otro porcentaje significativo lo hace en la Administración. Otros sectores en los que tienen una presencia relevante, relativamente hablando, son Educación, Financiero e Industrial.

.....

4. El trabajo que realizan

La mejor manera de conocer el trabajo que realizan los encuestados es a través de un análisis de tareas. Así, a nivel general, podemos observar que más de la mitad de las tareas que realizan estos profesionales están directamente relacionadas con sus conocimientos técnicos. A primera vista, este dato resulta un tanto chocante porque si un informático en su lugar de trabajo no se dedica a la informática ¿a qué se dedica?. Pues parece que han de poner en práctica otra serie de habilidades, fundamentalmente relacionadas con la gestión ya que el 34% de su tiempo de trabajo lo dedican a ella, y también, aunque en menor medida, aquellas relacionadas con la labor comercial.

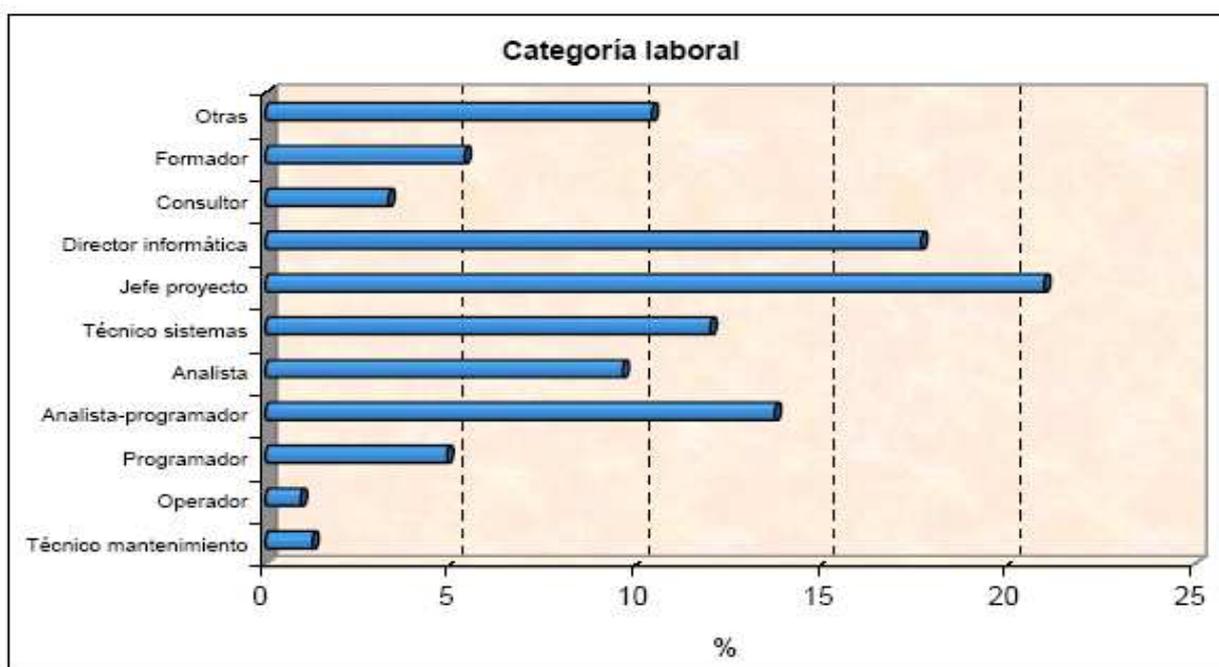


Figura 4. Categorías laborales de los encuestados.

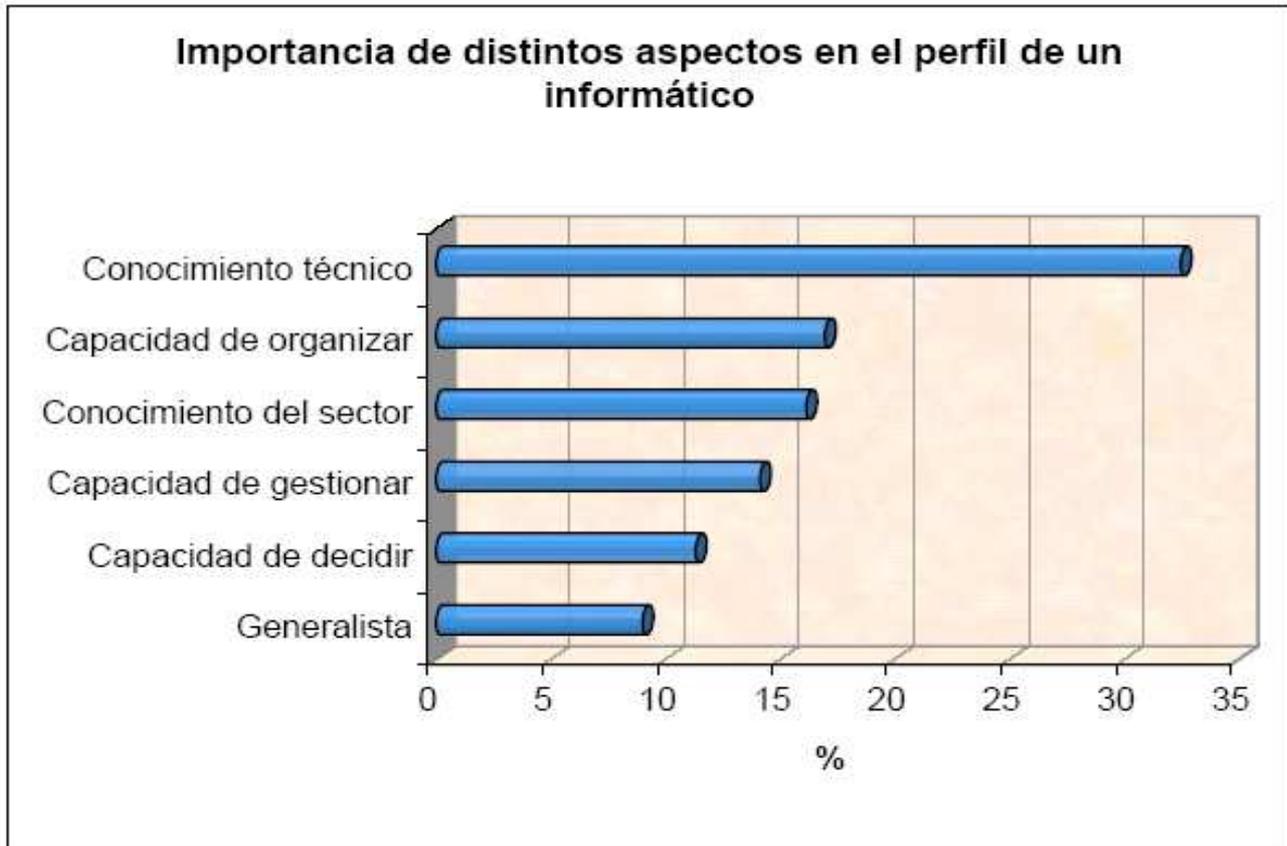


Figura 5. Importancia de distintos aspectos en el perfil de un informático.

.....

En primer lugar podemos ver cómo la distribución de tareas está muy relacionada con la condición del trabajador, de modo que si hablamos de alguien que ejerce su actividad por cuenta propia vemos que dedica el doble de tiempo a tareas comerciales que otro que lo hace por cuenta ajena, pero también realiza muchas más tareas técnicas al quitarse de encima una gran parte de las de gestión (que probablemente encargue a una gestoría). Vemos así como las empresas solicitan de sus trabajadores el desarrollo de una serie de habilidades y conocimientos más allá de los puramente técnicos.

Otra cuestión que parece obvia es que no todos los trabajadores de una empresa dedican el mismo tiempo a llevar a cabo uno u otro tipo de tarea. Vamos a ver a continuación dos elementos que influyen de manera significativa en el reparto de las mismas: el nivel de formación y la categoría laboral.

Por lo que respecta al primero podemos ver cómo se mantiene una curiosa pauta: la dedicación a tareas técnicas es inversamente proporcional al nivel de titulación. Mientras que los titulados superiores ocupan solamente la mitad de su tiempo de trabajo en cuestiones específicamente técnicas, los de FP se dedican a ello dos tercios de su jornada laboral.

Por el contrario, y aunque los conocimientos de gestión parecen ser condición imprescindible para todos los niveles, es en los titulados superiores en quienes recae una mayor carga de este tipo de trabajo.

.....

Se solicitaba a los encuestados que hicieran un pequeño ejercicio de prospectiva y señalaran qué viabilidad de absorción de empleo para los informáticos consideraban que podía haber en cada una de las áreas consideradas. Las tres áreas que más destacan son Internet, bastante por encima de las demás, Procedimientos de seguridad y Diseño, instalación y gestión de redes. Por el contrario, el área señalada como menos viable es la de Sistemas operativos, a la que tan sólo un 11% de los encuestados le ha otorgado una alta calificación.

....

5. El perfil informático

Aunque el conocimiento técnico es un aspecto fundamental dentro de los perfiles profesionales, éste por sí mismo no agota los contenidos del puesto de trabajo, como hemos visto anteriormente. Cada vez más, el mercado laboral demanda otros requisitos que los trabajadores deben poseer si quieren alcanzar -- o mantener -- la categoría de activos.

En el cuestionario se consignaban seis elementos y se solicitaba que señalaran los tres que consideraran más importantes en el perfil de un informático desde el punto de vista de su empleabilidad:

1. capacidad técnica
2. conocimiento del sector y actividad en que se encuentra la empresa
3. capacidad para organizar y dirigir equipos
4. capacidad para gestionar
5. poseer una capacitación más generalista que especialista
6. capacidad para tomar decisiones

Ponderando las respuestas obtenidas, y elaborando un índice de

Área tarea principal	En qué se ha recibido formación (últimos 2 años)				
	Especializ. técnica	Gestión	Idiomas	Habilidades personales	Sector
Administración BD			-		+
Arquitectura SW		+		+	
Desarrollo SW		+		+	
Gestión de redes					
Instalación HW			+		-
Internet					
Lenguajes	+	-		-	-
Seguridad	-		+	+	
S. Operativos	+	-	-	-	+

Figura 6. Relación entre área de tarea principal y formación recibida.

importancia, se llega a la siguiente jerarquización (figura 5).

6. La formación

Pasando de las opiniones a los hechos concretos se les pedía que señalaran si habían recibido formación en los dos últimos años, a lo que responde de manera afirmativa un 78% del colectivo. De ellos, una abrumadora mayoría declara haberlo hecho con el objetivo fundamental de adquirir una mayor especialización técnica, que son más del doble que aquellos que han realizado algún curso sobre capacitación en habilidades personales –aspecto que se situaba al mismo nivel de importancia a la hora de considerarlo como complemento de formación.

Por lo que respecta al tiempo invertido en formación en cada una de las áreas concretas se pueden señalar las siguientes pautas:

- los que han recibido cursos de especialización técnica e idiomas son los que más tiempo han dedicado. La gran mayoría ha realizado cursos de más de cien horas, aunque los cursos cortos e intermedios (hasta 40 horas) tienen mucha mayor presencia en el primer caso que en el segundo
- el tiempo empleado para adquirir conocimientos de gestión y del propio sector en que se trabaja mantiene unas pautas muy similares: casi la mitad han asistido a cursos cortos e intermedios, aunque en el caso de la gestión la gente que ha empleado más de trescientas horas en formarse es el doble que en el del sector
- en lo que menos tiempo se emplea es en el aspecto de mejorar las habilidades personales, donde predomina la asistencia a cursos cortos (hasta 20 horas) o intermedios (hasta 40 horas)

Si consideramos que puede existir relación entre el área en el que uno desarrolla su tarea principal y la mayor o menor necesidad de capacitación en uno u otro aspecto, veamos en el cuadro siguiente (figura 6) cuál es la situación que se ha manifestado. Se señalan con un signo positivo aquellos temas en los que, comparativamente, la mayor proporción de gente de un área técnica determinada ha recibido formación. La situación contraria se indica con un signo negativo.

Así, por ejemplo, podemos ver cómo los más interesados en ampliar sus conocimientos técnicos son los que trabajan en Lenguajes y sistemas operativos, mientras que los de Seguridad son los que, en comparación con los demás, menos han participado en cursos relacionados con ese tema.

.....

7. Conclusiones

7.1. Conclusiones generales

- Entre los informáticos existe un elevado índice de rotación en el empleo que puede tener consecuencias importantes en relación con la formación.
- La realización de tareas técnicas por parte de los informáticos cubre poco más de la mitad de su tiempo de trabajo. El resto del tiempo han de poner en práctica otra serie de habilidades, fundamentalmente relacionadas con la gestión y la labor comercial.
- El tipo de tareas que se realizan está directamente relacionado con el nivel de formación y la categoría laboral que se detente, así como con el sector en que se realice la actividad.
- Las áreas técnicas en las que se prevé mayor crecimiento de empleo para los informáticos son Internet, Procedimientos de seguridad y Diseño, instalación y Gestión de redes. En el extremo opuesto, el área de Sistemas operativos es la que se considera menos viable de cara a generar empleo.
- El aspecto más valorado en el perfil de un informático es el conocimiento técnico, al que se atribuye más importancia cuanto menor es el nivel de estudios. A mayor nivel de estudios, más se valoran las capacidades de organizar y gestionar.
- Es necesario complementar la formación técnica con la mejora en habilidades personales, materias relacionadas con la gestión empresarial y conocimientos específicos del sector en que se trabaja.

7.2. Conclusiones específicas para la ATI

- El colectivo de socios presenta un perfil envejecido con tendencia a avanzar en la misma dirección si no se incorporan jóvenes como nuevos miembros.
- En la actualidad el paro es meramente estructural. Sin embargo, si se acometen acciones para incorporar asociados jóvenes, este aspecto deberá ser tomado en cuenta de cara a ofrecer servicios específicos relacionados con el tema.
- Existe una baja presencia de socios con categorías laborales de “bajo nivel”: operadores técnicos y de mantenimiento. Teniendo en cuenta que esta es la única asociación relacionada con la informática que les puede dar cabida, quizá habría que intentar acoger a más de ellos.
- Los miembros de la ATI son fundamentalmente “monógamos”: para el 85% ésta es la única asociación a la que se encuentra afiliado.
- La demanda de formación está muy relacionada con el nivel de titulación de los alumnos. Es necesario tener esto en cuenta para ajustar de manera adecuada la oferta de cursos.