

# La ingeniería de lo cotidiano

Detrás de servicios tan básicos como la electricidad, el agua, el gas, el alumbrado público, la calefacción, el aire acondicionado y la seguridad, entre otros, está el trabajo de un ingeniero del ámbito industrial. Y es que la ingeniería es una profesión desafiante y gratificante a la vez, que contribuye a mejorar la vida de las personas. Estos profesionales aplican sus conocimientos técnicos para concebir, diseñar e implementar nuevos procesos, productos y sistemas que nos facilitan nuestra vida cotidiana

## Mónica Ramírez

En los últimos números de *Técnica Industrial* dedicamos dos extensos reportajes a los graduados en ingeniería de la rama industrial e ingenieros técnicos industriales que desarrollan sus exitosas carreras profesionales tanto en la función pública como en el mundo empresarial, logrando situarse en ambos casos en la cima de la profesión, ya sea con cargos relevantes en la Administración, o como destacados directivos y emprendedores.

En esta ocasión, nos centramos en otro ámbito fundamental para estos profesionales: el ejercicio libre de la profesión. Se denomina así el conjunto de actividades desarrolladas por el ingeniero a terceros, en función de las atribuciones profesionales y competencias que las leyes les confieren, y las limitaciones que el propio encargo especifique. En la actualidad, a tenor de los datos recogidos por los colegios en sus respectivas memorias anuales, entre un 15% y un 20% de estos profesionales se dedican al ejercicio libre de la profesión.

Hablar de las atribuciones profesionales propias de los graduados en ingeniería de la rama industrial e ingenieros técnicos industriales nos lleva a referirnos también a los tipos de trabajos que pueden desarrollar estos ingenieros, como se recoge en la *Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos*.

En este sentido, estos profesionales se ocupan principalmente de funciones relativas a la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje, explotación de bienes muebles o inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que queden comprendidos por su naturaleza y caracte-

terísticas en la técnica propia de cada titulación; así como a la dirección de las actividades objeto de los proyectos citados anteriormente, incluso cuando estos hubieran sido elaborados por un tercero. A todo ello tenemos que añadir la realización de mediciones, cálculos, memorias técnicas, valoraciones, legalizaciones, licitaciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.

## La gran polivalencia de los ingenieros de la rama industrial les lleva a desarrollar su trabajo en una amplia variedad de áreas

El mercado al que se dirigen estos profesionales dedicados a los servicios de ingeniería, de forma independiente o como parte de equipos multidisciplinares, también es sumamente variado, y abarca una amplia gama de sectores como clientes a nivel particular, la Administración (central, autonómica y local), industrial y sus auxiliares, promoción privada y pública, oficinas y gabinetes técnicos de ingeniería, estudios de arquitectura, interioristas y paisajistas, empresas instaladoras/mantenedoras, asesorías, gestorías, administraciones de fincas, gabinetes periciales, etc.

### Áreas de trabajo

La gran polivalencia de los ingenieros de la rama industrial les lleva a desarrollar su trabajo en una amplia variedad de áreas. Una forma de conocer los principales trabajos que desempeñan es a través de los visados colegiales. El **visado colegial** es un acto de control sujeto al derecho administrativo y realizado por los colegios en ejercicio de una fun-

ción pública atribuida por ley, mediante el cual se comprueba la adecuación de cualquier tipo de proyecto o trabajo profesional de un colegiado a la normativa general o corporativa que lo regula, así como el cumplimiento de los requisitos subjetivos de su autor para suscribirlo y asumir ante el Estado y la sociedad la responsabilidad facultativa dimanante, todo ello en garantía de los intereses de los clientes y del interés público en general.

En 2016, los colegios de graduados en ingeniería de la rama industrial e ingenieros técnicos industriales visaron en total más de 230.000 trabajos, lo que significa una media de 18 trabajos por ejerciente libre al año. Con relación a la actividad de visados correspondiente al pasado año, el ámbito más mayoritario fue el de la energía, con un 35,51% del total de los trabajos visados, y dentro de este, el sector de las instalaciones eléctricas de "baja tensión" recoge el mayor número de ellos, seguido del de las instalaciones de "alta tensión". A continuación le sigue el área de la distribución, y a gran distancia el de las centrales. El otro ámbito de la energía que acapara un considerable número de trabajos visados es el del gas, y por último el de las energías renovables (fotovoltaicos, solar térmica, eólicos, etc.).

El segundo grupo más numeroso es el correspondiente a los visados concernientes a la seguridad (19,76%), especialmente los dedicados a seguridad y salud (planes, estudios, coordinaciones, etc.), seguido de la relacionada con incendios, emergencias y medioambientales. En tercera posición, se sitúan los visados relacionados con la realización de instalaciones en las industrias: eléctrica, naves, gas, automoción, agroalimentarias, petrolíferas, madera, infraestructuras, química, textil, electrónica, etc. Este campo representa el 18% de los trabajos visados.



Foto: Shutterstock.

En cuarto lugar, y a gran distancia, encontramos el campo de actuación en los vehículos, con un 9% y, a continuación, el área de climatización y acondicionamiento (5,95%), donde el mayor número de visados se registra en el sector de la calefacción, seguido del aire acondicionado, fontanería, frío industrial, ventilación-extracción y solar térmica, entre otros.

En el siguiente gran bloque, encontramos los visados del ámbito de obra civil (3,47%), grúas (3,12%) y medio ambiente (2%). Por último, otras áreas, pero con un número considerablemente inferior, son las concernientes a las comunicaciones, aparatos de presión, alumbrado público y aparatos de elevación y transporte. Entre todas ellas suman un 3,14%.

### Principales actividades de visado

También resulta muy significativo el índice de actividades que realizan estos profesionales. En primer lugar, destacan las certificaciones, con un 35,11%; seguido de la dirección de obra, 21,67%; licencias de actividad, 13,52%; instalaciones temporales, 2,58%; fin de obra, 2,51%; pericias, 0,7% y otras áreas, 23,92%.

### Situación actual y nuevos retos

El pasado 27 de septiembre se presentaba el I Barómetro Industrial 2017, elaborado por el Cogiti, en colaboración con los colegios de graduados en ingeniería de la rama industrial e ingenieros técnicos industriales, donde se recogían interesantes datos acerca de la percepción de los ingenieros sobre el sector industrial, a través de sus repuestas a una amplia encuesta realizada.

**En 2016, se visaron en los colegios más de 230.000 trabajos, lo que representa una media anual de 18 trabajos por ejerciente libre**

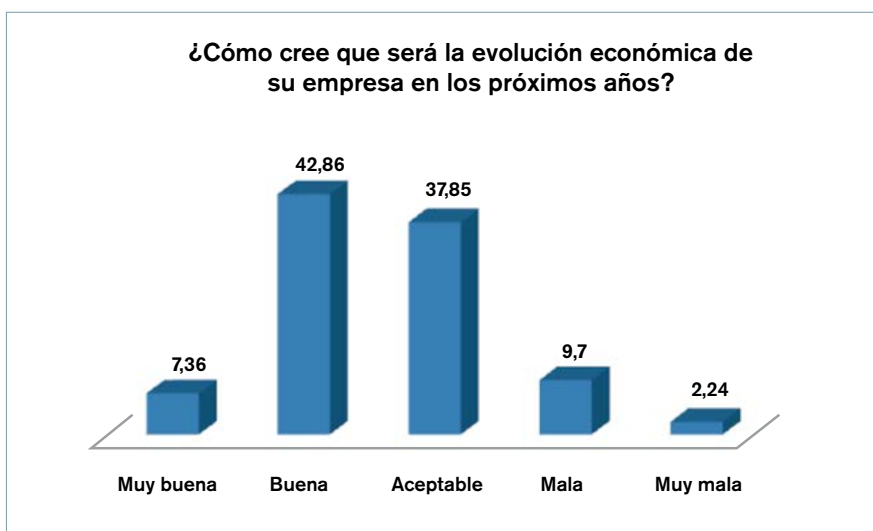
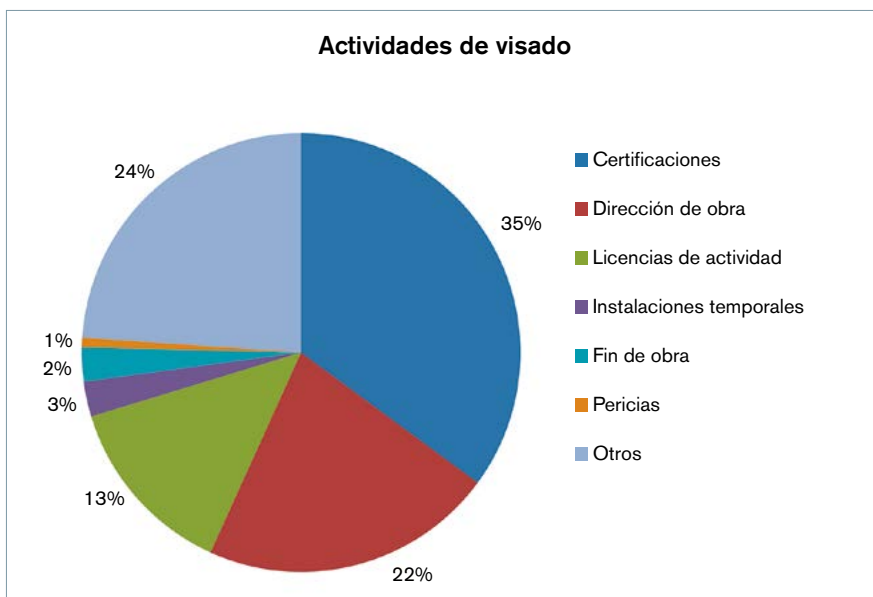
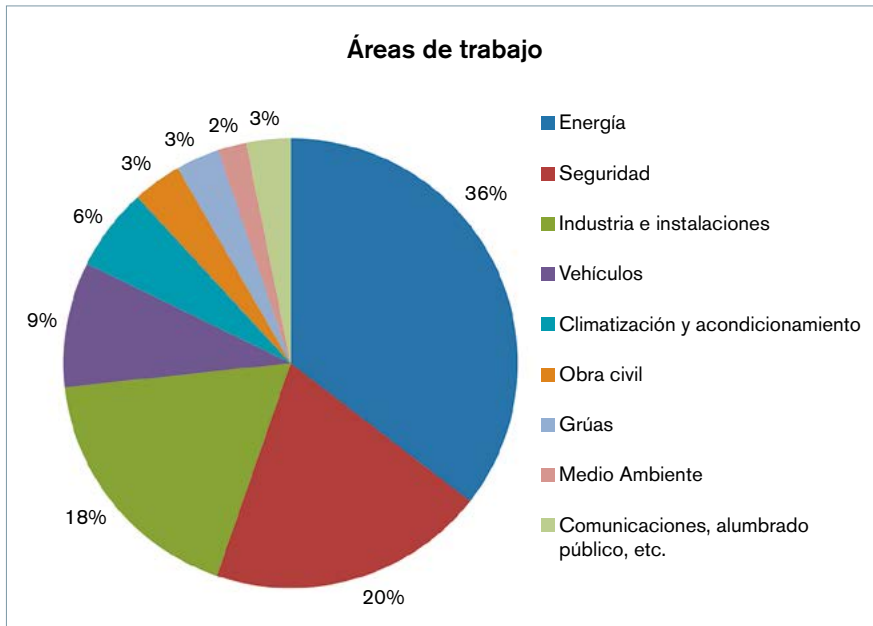
De este modo, el informe aporta la visión de los ingenieros sobre la situación en la que se encuentran las empresas del ámbito industrial, así como de los profesionales que trabajan en ellas y las perspectivas que muestran ante la evolución de la economía, en general, y del sector industrial, en particular. También opinan sobre las actuaciones llevadas a

cabo por las Administraciones estatal, autonómicas y europea y realizan una valoración sobre las medidas que se podrían adoptar para mejorar el sector industrial, entre otras cuestiones.

En el caso de los trabajadores por cuenta propia (empresario o autónomo), la opinión sobre la situación económica de su empresa es claramente positiva, ya que así lo opina el 75,28% de los encuestados, frente al 24,74% que la califica como mala. En cuanto a la evolución económica de la misma en los próximos años, la mayoría piensa que va a ser sobre todo aceptable y bastante buena (37,85% y 42,86% respectivamente), mientras que el 7,36% considera que será muy buena, y en el lado opuesto, un 9,70% cree que será mala y un 2,24% muy mala.

Otro factor importante, a la hora de valorar la situación de los autónomos o de sus empresas, es la previsión de contratación de personal en los próximos meses. A este respecto, la percepción de los empresarios o autónomos es notablemente negativa, ya que el 62,26% no valora esa posibilidad, frente al 37,74% que sí se lo ha planteado.

De igual modo, en cuanto a la previ-



sión de facturación de su empresa en los próximos meses, la tendencia es claramente positiva, ya que casi la mitad de los ingenieros encuestados, un 43,18%, la valoran en una escala intermedia, a lo que hemos de sumar un 32,62% de ingenieros encuestados que consideran que dicha previsión es buena y muy buena. Por su parte, un 24,2% opina que es mala o muy mala. En esta misma materia, se preguntaba a los ingenieros acerca del nivel de facturación que estiman tener de cara a 2020; concretamente, si pensaban que esta podría aumentar en un 50%. Las respuestas fueron bastante equilibradas, con un 40% que opinaba que sí lo veía factible, y una cifra prácticamente similar, el 39,13%, que pensaba que no. Por su parte, un 20,79% se mostraba indeciso, al indicar la opción de "No sabe/no contesta".

De igual forma, y en cuanto al posicionamiento de su empresa en el mercado a lo largo de 2017, el 45% de los ingenieros encuestados piensan que es aceptable; el 26,76% cree que es buena y el 3,94% muy buena. Por el contrario, el 17,70% considera que es malo, y un 6,61% muy malo.

**Hacia la industria 4.0**

En lo que respecta al aspecto tecnológico, uno de los principales retos a los que tendrán que hacer frente tanto las empresas como los libre ejercientes es la implantación del nuevo modelo de la industria 4.0, que marcará un antes y un después en la forma de competir. A pesar de que las empresas van asumiendo que esta 4ª revolución industrial puede ayudarles a ser más competitivas, nos encontramos con que la mayor parte de ellas no la han introducido todavía en sus planes estratégicos. El estudio "España 4.0", realizado por la consultora Roland Berger, afirmaba que a finales de 2016 solo un 10% de las industrias y un 15% de las empresas de infraestructuras disponían realmente de una estrategia en el ámbito de la digitalización. En la mayoría de los casos, se trata de multinacionales del sector del automóvil o aeroespacial. Por lo tanto, queda todavía un largo camino para situar a nuestro país en la senda adecuada en lo que a industria 4.0 se refiere, y que sin duda cambiará el paradigma del sector industrial, con la introducción de nuevas tecnologías digitales y con todos los procesos de fabricación interconectados.

Por lo tanto, hablar de industria co-

## Requisitos para el ejercicio libre de la profesión

Todo ingeniero técnico industrial o graduado en ingeniería de la rama industrial que desee dedicarse al ejercicio profesional de forma independiente, por cuenta propia, debe cumplir una serie de requisitos:

- Estar colegiado (colegiación obligatoria).
- Disponer de un seguro de responsabilidad civil profesional. *Los colegios disponen de un seguro colectivo específico, con unas primas muy ventajosas, especialmente diseñado para el ejercicio profesional y con coberturas elevadas.*
- Visar los trabajos profesionales que realice, en los casos que legalmente proceda, mediante un visado obligatorio o voluntario de acuerdo con el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto. *Este hecho dependerá de la comunidad autónoma en la que tenga lugar la obra o instalación, etc., de los diversos organismos y/o departamentos de la Administración, del cliente del colegiado y, en último lugar, de la compañía de seguros por la que haya optado el colegiado para cubrir su responsabilidad civil profesional.*
- Estar habilitado, es decir, que no haya sido sancionado ni tenga incompatibilidades que le incapaciten o impidan ejercer la profesión.
- Estar dado de alta en el impuesto de actividades económicas (IAE), en la actividad profesional sección 2 grupo

321, epígrafe correspondiente a “ingenieros técnicos industriales”.

- Estar dado de alta en un sistema de previsión social; régimen especial de trabajadores autónomos (RETA) o Mutualidad de Previsión Social de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales a Prima Fija (Mupiti) alternativo al RETA.
- El profesional colegiado realizará un contrato de servicios profesionales de acuerdo con la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio para cada encargo profesional.
- Los trabajos profesionales que realice el colegiado estarán dentro de sus atribuciones profesionales, de acuerdo con la Ley de Atribuciones Profesionales (Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros técnicos), y la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación).
- El colegiado cumplirá con la normativa laboral y fiscal relativa al ejercicio profesional.

Además de estos requisitos, también hay que añadir otros tantos, no menos importantes, como el cumplimiento del código deontológico profesional, y en otro ámbito, la necesidad de formación continua de los ingenieros y la acreditación profesional del desarrollo profesional continuo.

nectada es hablar de nuevas formas de relacionarse con clientes y proveedores, de nuevos productos y modelos de negocio y, de este modo, de una transformación completa de la industria a partir de las posibilidades de la tecnología. Las nuevas oportunidades para los profesionales vienen relacionadas con el diseño de nuevos procesos de fabricación, nuevas formas de comercialización, concepción de productos industriales digitales, etc. En este sentido, los profesionales deben estudiar primero sus necesidades y objetivos para evaluar la tecnología que necesitan. Por otra parte, es importante replantear, además, las políticas educativas, es decir, dotar a los jóvenes de competencias técnicas y al mismo tiempo fomentar el espíritu emprendedor.

Debido a la importancia del tema, en la encuesta del I Barómetro Industrial 2017 se preguntaba a los ingenieros autónomos o empresarios si conocían el modelo de industria 4.0 y el grado de implantación del mismo en su caso. En este sentido, es cuando menos llamativo que el 47,87% respondiera que no lo

habían implantado y tampoco tenían previsto hacerlo, frente a un escaso 10,89% que sí lo ha llevado a cabo. Por su parte, resulta significativo que un 41,15% de los encuestados no se haya planteado ni si quiera esta posibilidad, al menos a corto plazo (NS/NC).

La esencia del ingeniero es utilizar su “ingenio” para buscar soluciones a los problemas que se pueda encontrar en el desarrollo de su carrera profesional, su capacidad de proponer soluciones innovadoras; en definitiva, ser ingeniero es encontrar respuestas a los desafíos que afronta la sociedad. La industria 4.0 también pretende responder a las problemáticas actuales, especialmente referidas tanto al ahorro de energía como a la gestión de recursos naturales y humanos. Ante este panorama resulta fundamental formar ingenieros 4.0, capaces de afrontar con éxito la evolución hacia la nueva ingeniería.

### Grupo de trabajo de ejercicio libre

Con el objetivo principal de dar apoyo y facilitar la actividad profesional de to-

dos los colegiados que la desarrollan bajo las responsabilidades inherentes a las atribuciones profesionales como ingenieros técnicos industriales, el Cogiti constituyó hace algún tiempo el grupo de trabajo de ejercicio libre, entre cuyas funciones se encuentran la optimización de los recursos y esfuerzos que cada colegio gestiona y aporta de forma individual. Dentro del marco de las funciones establecidas en los estatutos generales, destacan las de trabajar en la mejora y defensa de la actividad del ejercicio libre de la profesión.

En este sentido, uno de los problemas más acuciantes detectado por estos profesionales es el rechazo de trabajos que en ocasiones se produce en organismos oficiales, sobre todo por parte de los ayuntamientos, y ello debido a causas relacionadas con las competencias; lo que lleva a los colegios profesionales a trabajar para combatir esta problemática.

Otras situaciones a las que tienen que hacer frente los ejercientes libres de la profesión son la competencia desleal y el intrusismo profesional.