

## ANÁLISIS DE POSIBLES CAUSAS ASOCIADAS A LA APARICIÓN DE PATENTES EN UNA EMPRESA FABRICANTE DE AUTOMÓVILES

Dr. Miguel A. Saiz Segarra<sup>(p)</sup>

*Centro Técnico de SEAT. Des. Front-end e Innovación*

*Prof. asociado dep. Proyectos de Ingeniería. ETSEIAT. UPC. Terrassa*

Ricardo Saldana Navarro

*Centro Técnico de SEAT, Resp. Patentes y Prop. Industrial*

Stefan Ilijevic

*Centro Técnico de SEAT. Resp. Gestión Innovación*

Dr. Víctor Oliveras Mérida,

*Centro Técnico SEAT. Resp. Estrategia de Innovación*

*Prof. asociado dep. Proyectos de Ingeniería. ETSEIB. UPC. Barcelona*

Joachim Moroff,

*Munich University of Applied Sciences*

Abel Zahinos Ruiz,

*Doctorando Cátedra SEAT-UPC. Universitat Politècnica de Catalunya*

### Abstract

Companies in automotive industry need to increase their levels of innovation to be introduced in their future cars. This need demands to increase the creativity of the people involved in the new developing projects. In order to find some variables involved in promoting the increasing of creativity, this paper shows some conclusions obtained as a result of research made with the applied patents in the year 2009 in SEAT. A lot of interviews have been made with the inventors of the analyzed patents. The study tries to find a correlation between these variables and the experiences obtained by the inventors.

**Key words:** *patents; inventiveness; inventor; creativity; innovation.*

### Resumen

Las empresas fabricantes de automóviles necesitan aumentar considerablemente el nivel de innovación introducido en los nuevos modelos que se deben lanzar al mercado. Esto obliga a aumentar el nivel creativo de las personas que participan en los nuevos proyectos de desarrollo. A fin de poder encontrar algunas de las variables más significativas asociadas con la creatividad de los ingenieros de desarrollo, el presente trabajo expone algunas de las conclusiones obtenidas a partir de una serie de estudios de investigación basados en analizar algunas de las variables asociadas con la solicitud de patentes. Los estudios expuestos se basan en análisis realizados con todas las patentes solicitadas en el año 2009 dentro de la empresa, así como con diferentes entrevistas realizadas con todos los inventores de dichas patentes. El análisis que se realizará deberá de buscar una posible

correlación de algunas variables asociadas con cada invención (patente) con el tratamiento de las mismas por cada uno de los inventores que ha desarrollado su patente.

**Palabras clave:** *patentes; inventiva; inventor; creatividad; innovación.*

## 1. Introducción

Las empresas necesitan innovar. Uno de los indicadores del grado de innovación de una empresa suele ser el número de patentes solicitadas. Habitualmente, las empresas no analizan los factores que pueden influir en los inventores para generar ideas y llevarlas a convertir en solicitudes de patente. Las empresas que desean innovar quizás deberían de saber cuáles son los factores motivadores y los principales obstáculos. La bibliografía permite tener una idea inicial sobre posibles factores, pero también podría ser útil disponer de la información de los propios inventores. Analizar las variables que pueden haber influido a la hora de solicitar patentes puede ser de gran ayuda.

## 2. Objetivos

El Centro Técnico de SEAT ofrece a SEAT una posición singular entre todos los fabricantes de automóviles establecidos en España, ya que es la única marca capaz de diseñar, desarrollar y producir sus propios vehículos. Este desarrollo completo conlleva todas las fases de desarrollo (definición) de cada uno de los componentes del nuevo modelo, desde la fase de diseño hasta el lanzamiento en serie en fabricación. Se realizan todas las actividades de ingeniería necesarias para cumplir con todos los requisitos técnicos: ficheros CAD, simulaciones CAE, realidad virtual, prototipos, experimentación, ensayos, pruebas de choque, fatiga, larga duración,...

Adicionalmente a todas las actividades de I+D indicadas anteriormente, el Centro Técnico de SEAT, en su continuo esfuerzo inversor para el lanzamiento de nuevos modelos y su apuesta por la investigación y el desarrollo tecnológico, promueve todo tipo de actividades orientadas a la innovación. Seguidamente se mostrará una experiencia realizada dentro del Centro Técnico de SEAT referente al análisis de patentes con objeto de buscar formas de fomentar la innovación.

El objetivo principal del presente trabajo ha sido analizar las patentes solicitadas el año 2009 y ver cuáles son los factores que más han influido en los inventores que las han presentado, siempre según el punto de vista de los inventores. Siendo este el primer estudio realizado sobre este tema, lo que se pretendía era tener una primera idea sobre estas posibles variables. La intención es intentar seguir realizando este tipo de estudios para ver como van cambiando estas variables con el tiempo.

## 3. Caso de estudio

Para realizar el análisis indicado se han analizado las patentes realizadas por el Centro Técnico de SEAT en el año 2009. Durante este año, el Centro Técnico de SEAT solicitó un total de 25 patentes.

Se quiso analizar la influencia de seis grandes variables: El conocimiento, el azar, las capacidades personales, el ambiente social, la voluntad y el placer. Se consideraron estas variables por las siguientes razones: parece que el conocimiento es necesario pues los inventores realizan nuevas aplicaciones cuando saben construir sobre lo ya existente. Conocen lo existente y lo mejoran. El azar se considera necesario en la bibliografía pues los inventores suelen aprovecharse de situaciones aparentemente no relacionadas con el campo de estudio. Por otro lado, los inventores tienen diferentes capacidades personales y

saben combinarlas con unas buenas relaciones con el ambiente social que les rodea. Deben de saber buscar socios y vender sus ideas. También se considera importante la voluntad, pues “el querer es poder”. Por último, los inventores que disfrutaban con las actividades que realizan son capaces de estar más horas trabajando sobre el tema, consiguiendo así desarrollar sus ideas y poderlas llevar a la práctica. Los obstáculos suelen ser tan grandes que si no se disfruta con ello, es muy fácil abandonar antes de llegar.

Para ver en qué medida afectaban estas variables a los inventores de las patentes se les hizo una a cada uno de ellos una entrevista personal en la cual se le solicitaba lo siguiente:

- Preguntas iniciales: Se les hizo una serie de preguntas abiertas relacionadas con cómo apareció la idea, que personas tuvieron influencia en su aparición y qué factores relaciones con el entorno social tuvieron importancia.
- Se pasó una tabla para que los inventores marcaran entre 0 y 100% como afectaba cada una de las variables en estudio (conocimiento, azar, placer, características personales, ambiente social y voluntad).
- De cada una de estas variables se hizo una serie de cuestiones: en cuanto al azar se les preguntó de qué forma aparecieron casualidades en el inicio de la idea: tales como sucesos fortuitos, conversaciones o lecturas directamente no relacionadas, ...
- Respecto del placer se les preguntó si tenían mucho interés personal, si estaban muy animados, si esperaban tener éxito con la idea, si disfrutaban pudiendo servir de ejemplo y si consideraban importante dar utilidad al cliente.
- Respecto a los conocimientos se les preguntó en qué medida era importante la experiencia, el saber de SEAT, el propio conocimiento de las personas, evitar patentes existentes y los conocimientos especiales.
- Respecto a las capacidades personales se les indicó que valorarán la importancia de los idiomas, contactos, inquietudes, creer en sí mismo, pro-actividad, imaginación y perseverancia.
- Respecto al ambiente social, se le propuso que indicaran la influencia del jefe inmediato, de los colegas y de los amigos.
- En cuanto a las preguntas abiertas: Respecto a cómo se formó la idea, se les propuso que valoraran si la idea apareció por necesidad, si fue por iniciativa propia, relacionada con reducción de costes, contactos, no repetir proyectos y necesidad del cliente.
- En cuanto a las posibles personas influyentes, se les indicó la importancia del jefe inmediato, los colegas y los proveedores.
- Por último, como factores adicionales se les propuso: complejidad, costes, soportes adicionales, conocimiento de proceso de patentes, realización de sesiones de trabajo (workshops) realizados con temas concretos, visión de facilitar soluciones, falta de tiempo, reconocimiento y la burocracia.

## 4. Resultados

Tras el análisis con los inventores se obtuvieron los resultados que se muestran a continuación. Debe mencionarse que a continuación se muestran únicamente las gráficas de los resultados finales. Se han omitido las tablas de trabajo que tenían detalladas las indicaciones de cada inventor sobre los comentarios y datos referentes a cada una de las variables asociadas con la patente. Se considera que los gráficos resumen presentados deben de ser suficientes para apreciar como han sido consideradas las variables por los inventores.

### 4.1 Importancia del azar.

En la figura 1 se muestran las valoraciones dadas referentes al papel del azar.

En este caso, 12 individuos consideraron que la influencia del azar es de un 10%, mientras que solo uno consideraba que su influencia fue del 70%. El valor medio, indicado por la columna de color rojo, se sitúa en este caso en el 18%.

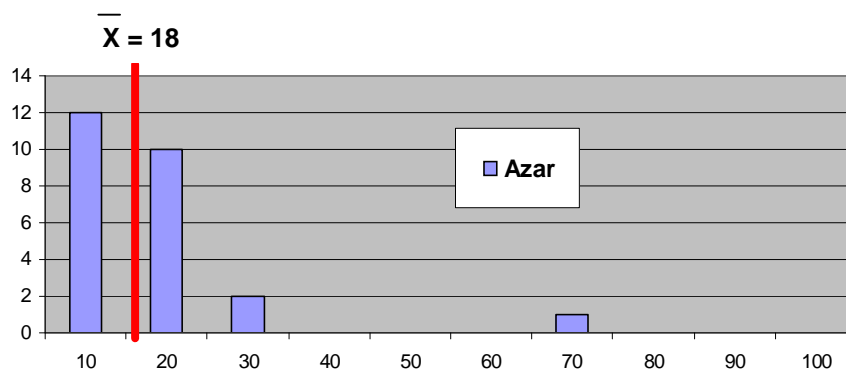


Figura 1: Valoraciones sobre el azar. La línea roja muestra el valor medio.

### 4.2 Importancia de las capacidades personales.

En la figura 2 se muestran las valoraciones dadas referentes al papel de las capacidades personales.

En este caso, sólo un individuo consideró que la influencia de las capacidades personales es de un 40%, mientras que ocho consideraban que su influencia fue del 80%. El valor medio, indicado por la columna de color rojo, se sitúa en este caso en el 78%.

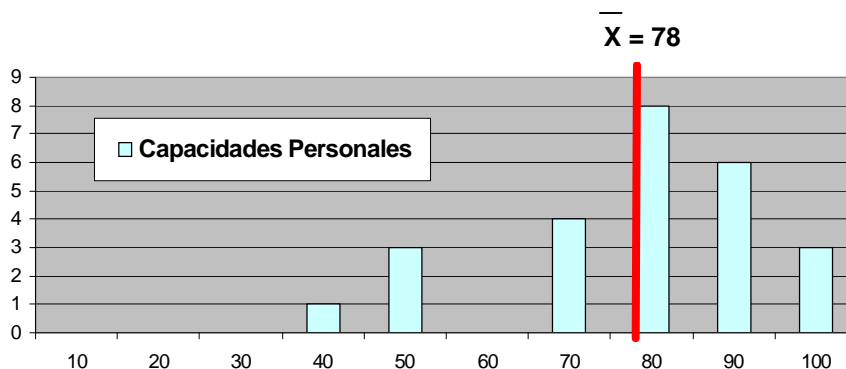


Figura 2: Valoraciones sobre las capacidades personales. La línea roja muestra el valor medio.

### 4.3 Importancia del placer.

En la figura 3 se muestran las valoraciones dadas referentes al papel del placer.

En este caso, sólo un individuo consideró que la influencia del placer era del 10%, mientras que siete consideraron que su influencia fue del 100%. El valor medio, indicado por la columna de color rojo, se sitúa en este caso en el 75,6%.

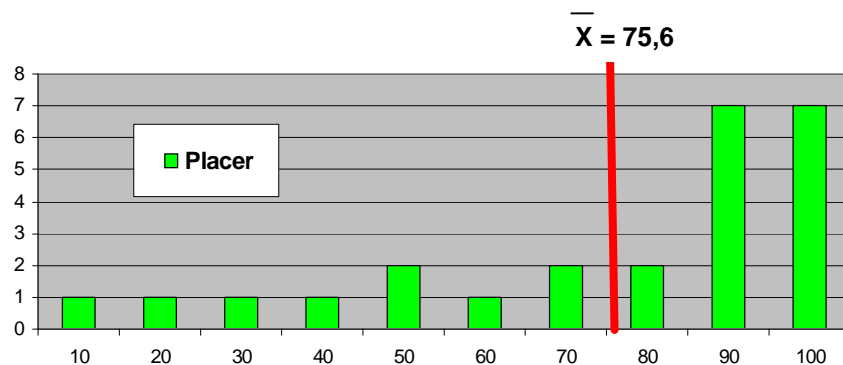


Figura 3: Valoraciones sobre el papel del placer. La línea roja muestra el valor medio.

### 4.4 Importancia del ambiente social.

En la figura 4 se muestran las valoraciones dadas referentes al papel del ambiente social.

En este caso, hay dos individuos que consideran que la influencia del ambiente social es del 20%, mientras que nueve consideraron que su influencia fue del 90%. El valor medio, indicado por la columna de color rojo, se sitúa en este caso en el 71,6%.

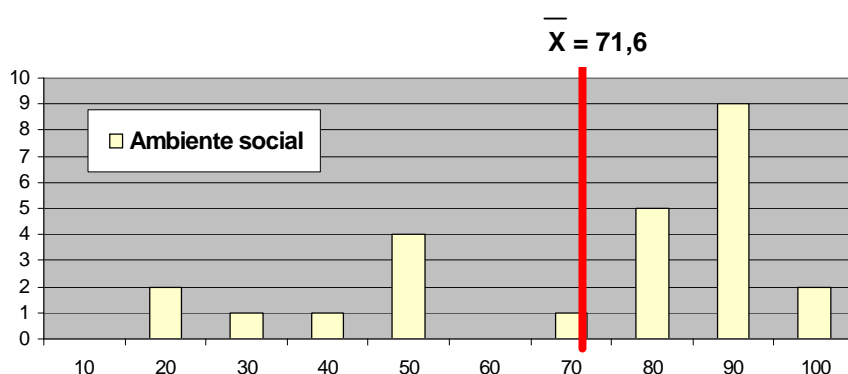


Figura 4: Valoraciones sobre el papel del ambiente social. La línea roja muestra el valor medio

#### 4.5 Importancia de los conocimientos.

En la figura 5 se muestran las valoraciones dadas referentes al papel de los conocimientos.

En este caso, hay un individuo que considera que la influencia de los conocimientos es del 20%, mientras que nueve consideraron que su influencia fue del 100%. El valor medio, indicado por la columna de color rojo, se sitúa en este caso en el 82 %.

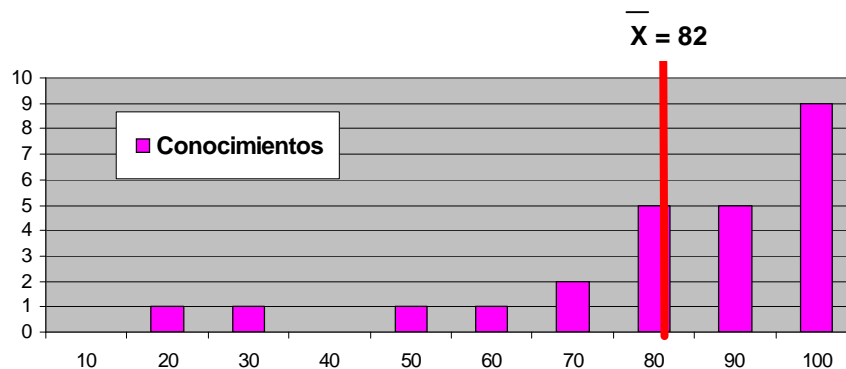


Figura 5: Valoraciones sobre el papel de los conocimientos. La línea muestra el valor medio

#### 4.6 Importancia del querer (o la voluntad).

En la figura 6 se muestran las valoraciones dadas referentes al papel del querer.

En este caso, hay un individuo que considera que la influencia del querer (voluntad) es del 60%, mientras que nueve consideraron que su influencia fue del 100%. El valor medio, indicado por la columna de color rojo, se sitúa en este caso en el 90 %.

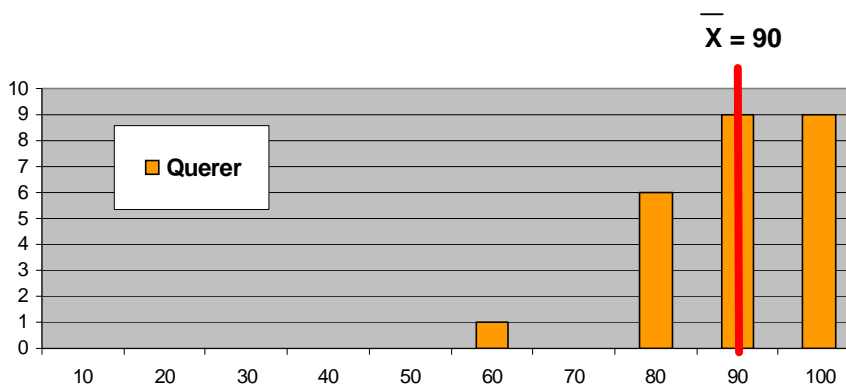


Figura 6: Valoraciones sobre el papel del ambiente social. La línea roja muestra el valor medio

#### 4.7 Distribución relativa de las variables

La distribución de la importancia relativa de cada una de estas variables se muestra en la figura 7. Se han distribuido en orden ascendente, según sentido horario. Así, el valor más bajo fue para el azar (4,34 %), mientras que el valor máximo fue para el querer (21,68%). Se observa que los cinco valores más importantes tienen un valor entre el 17,24% y el 21,68%. El papel del azar ha obtenido una importancia muy baja.

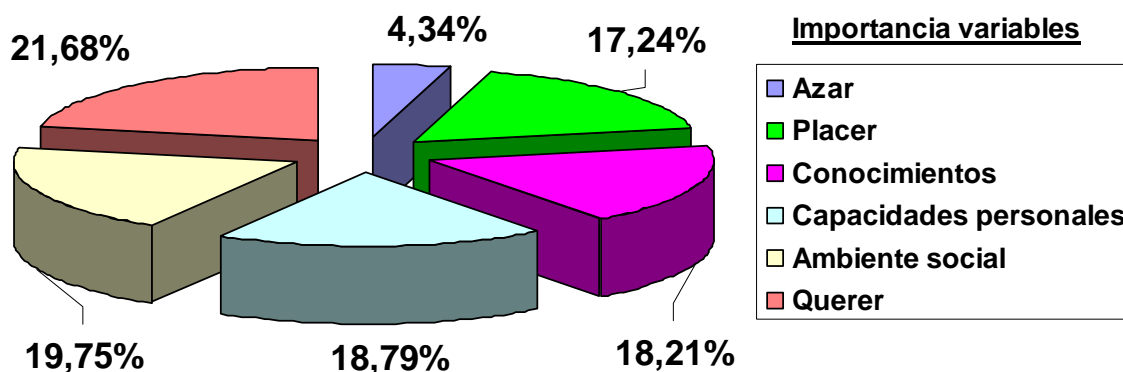


Figura 7: Distribución de la importancia relativa de cada variable.

#### 4.8 Variables consideradas dentro del placer

En la figura 8 se muestran las variables analizadas respecto al **Placer**. Se observa que la ilusión (35,29%) y el interés (35,29%) son las mayor valoradas y por lo tanto son las que más influyen en el sentimiento placentero.

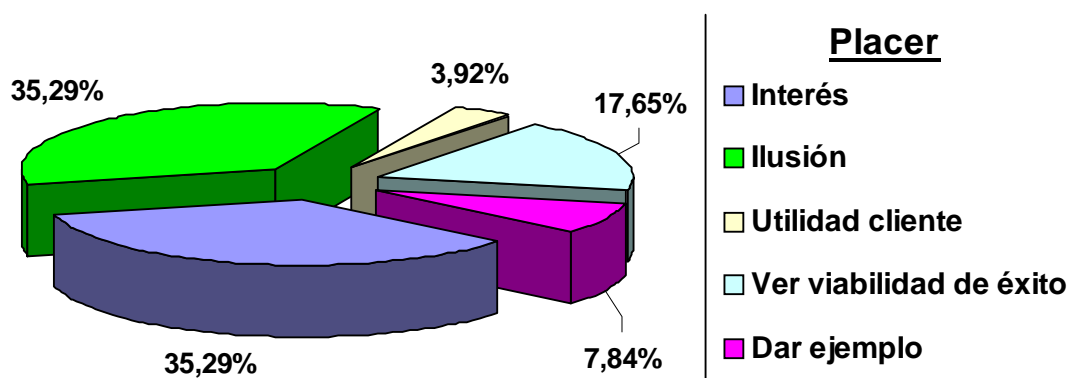


Figura 8: Factores analizados para el Placer

#### 4.9 Variables consideradas dentro del conocimiento

En la figura 9 se muestran las variables analizadas respecto al **Conocimiento**. Se observa que la experiencia (40,68%) y los conocimientos especiales (37,29%) son los mayor valorados y por lo tanto, los que más influyen en la variable conocimiento.

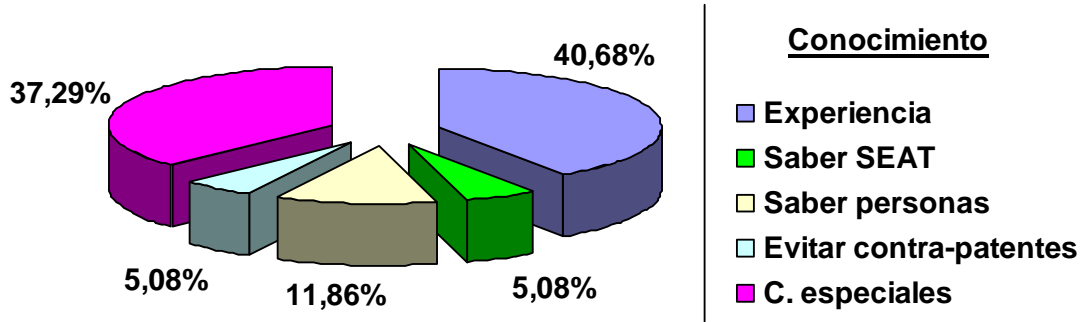


Figura 9: Factores analizados para el Conocimiento

#### 4.10 Variables consideradas dentro de las capacidades personales

En la figura 10 se muestran las variables analizadas respecto a las **Capacidades personales**. Se observa que la variable más valorada es la asociada con la inquietud, con un 33,33%. Las dos siguientes en importancia son la proactividad (21,74%) y el conocimiento de otras lenguas (18,84%).

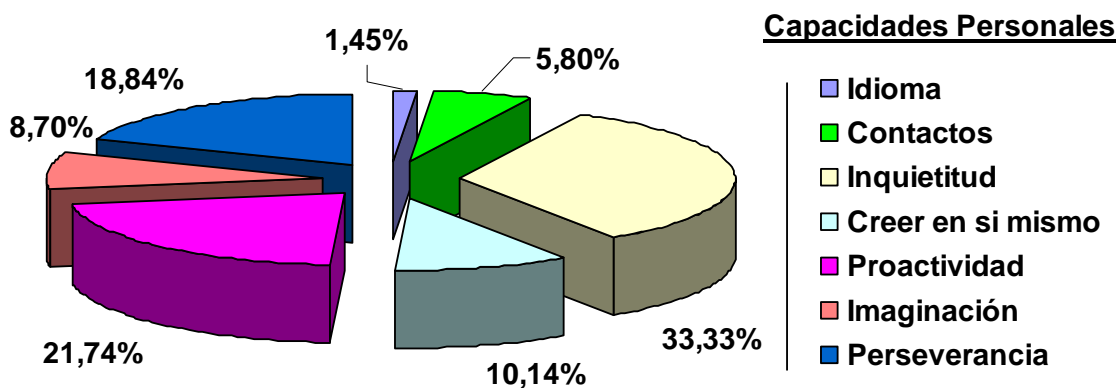


Figura 10: Factores analizados para las capacidades personales



#### 4.11 Variables consideradas dentro del ambiente social

En la figura 11 se muestran las variables analizadas respecto al **Ambiente Social**. Se observa que la relación con el superior tiene la mayor importancia (40%).

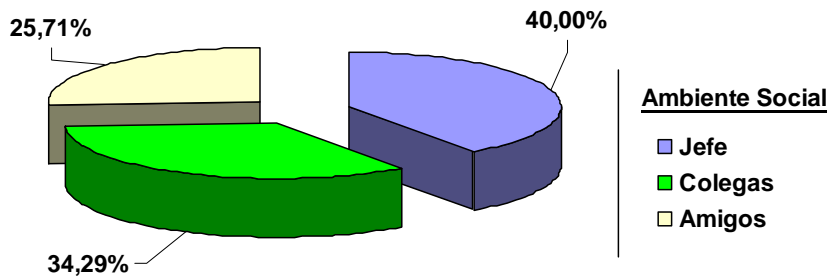


Figura 11: Factores analizados para el ambiente Social

#### 4.12 Variables consideradas respecto a cómo apareció la idea

En la figura 12 se muestran las variables analizadas respecto a **Cómo apareció la idea**. Se observa que el mayor peso lo obtiene la necesidad del proyecto (55,56%). Esto indica que en un Centro Tecnológico, la mayoría de las patentes aparecen por las propias necesidades del proyecto. Así, los proyectos suelen plantear retos a los ingenieros de desarrollo tales que las soluciones técnicas encontradas en gran número de los casos pueden acabar convirtiéndose en patentes.

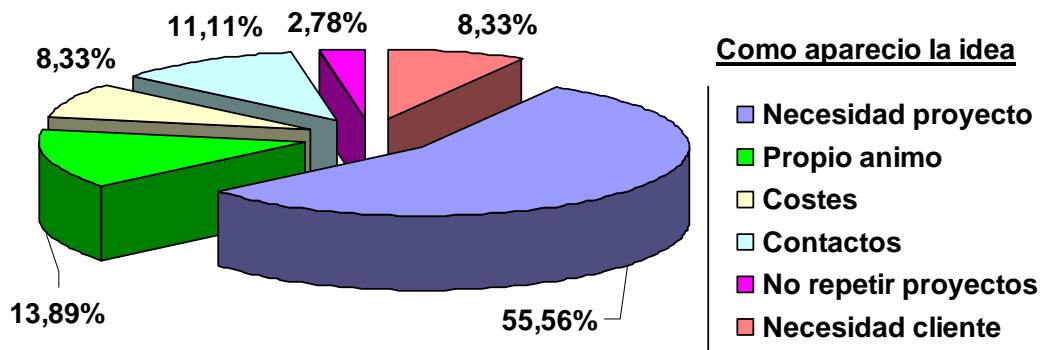


Figura 12: Factores analizados respecto a cómo apareció la idea.

#### 4.13 Variables consideradas respecto a las personas influyentes

En la figura 13 se muestran las variables analizadas respecto a las **Personas Influyentes**. Se observa que los expertos, los proveedores y los colegas, son una fuente importante para la aparición y desarrollo de patentes.

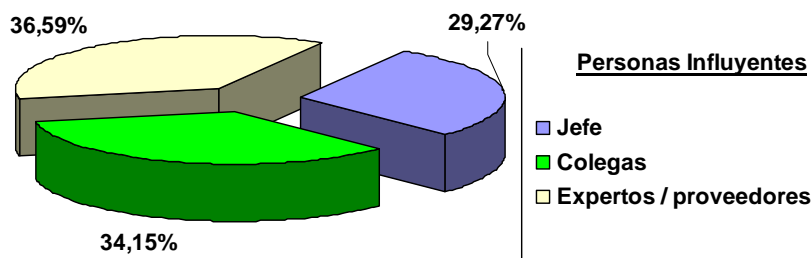


Figura 13. Factores analizados respecto a las personas influyentes.

#### 4.14 Variables consideradas respecto a factores adicionales

En la figura 14 se muestran las variables analizadas respecto a otros **Factores adicionales**. Se observa que el conocimiento del proceso de realización patentes (24,56%) y el disponer de una visión facilitadora de soluciones (22,81%) tienen la mayor importancia como otros factores adicionales.

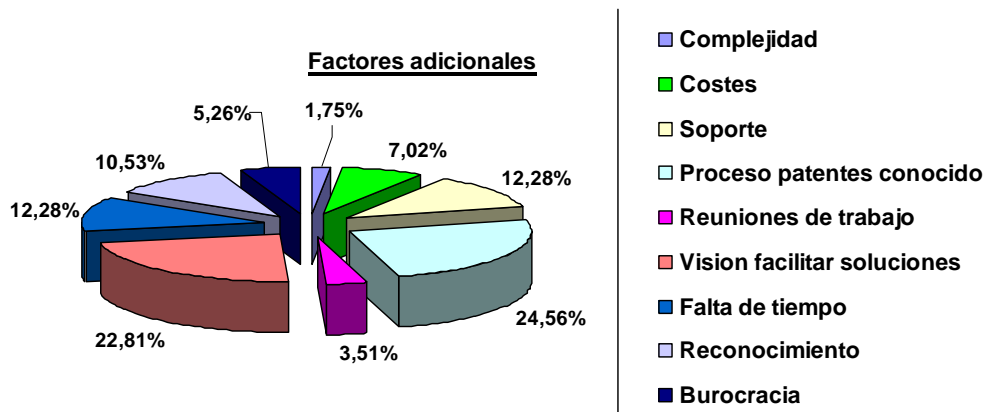


Figura 14. Factores analizados respecto a otros factores adicionales.

## 5. Conclusiones

Como conclusiones de los resultados obtenidos se exponen las siguientes:

- De las valoraciones de cada variable, del apartado 4.1, se observa que el azar se considera que interviene poco. Los otros valores se consideran muy relevantes, destacando principalmente el relacionado con el querer.
- Del apartado 4.7 se concluye que la variable más significativa es el querer (21,78%), seguida por el ambiente social (19,75%), las capacidades personales (18,79%), los conocimientos (18,21%) el placer en la actividad (17,24%). El último valor en importancia es el azar (4,34%), con una gran diferencia.
- Respecto al placer, los inventores consideran que la ilusión en el tema de estudio les da una gran satisfacción (35,29%), así como el interés (35,29%), esto quiere decir que los inventores se automotivan disfrutando realmente en la actividad que realizan y que disfrutan en aquellas actividades en las que realmente están interesados.
- Respecto al conocimiento, la variable más valorada es la experiencia (40,68%) seguida de los conocimientos especiales (37,29%). Así la especialización y la experiencia son dos variables muy importantes.
- Respecto a las capacidades personales, las más valoradas son la inquietud (33,33%), la proactividad (21,74%) y la perseverancia (18,84%)
- En cuanto el ambiente social, las personas del entorno tienen un papel muy significativo, destacando quizás a los jefes inmediatos. Como todos influyen, esto significa que los inventores deben conseguir entornos que les sean favorables, ya sea para captar ideas, como para conseguir ayuda, como para vender las ideas a sus superiores.
- Respecto a cómo apareció la idea se observa que en el sector del automóvil los proyectos que están en desarrollo son una fuente de generación de nuevas ideas y de generación de patentes (55,56%)
- Se observa que los proveedores expertos influyen de forma significativa en la aparición de patentes. Este punto coincide de alguna forma con el anterior 5.7, pues los problemas con los que se encuentra el desarrollador suelen ser fuente de ideas patentables. Ambos puntos coinciden en cierta medida pues en el automóvil mucho de los desarrollos se realizan conjuntamente con proveedores expertos.
- Como factores adicionales, los inventores analizados valoran de forma significativa el conocimiento del proceso de las patentes (24,56%) y el disponer de una visión facilitadora de soluciones (la propia capacidad inventiva) (22,81%)
- Como resumen del estudio puede indicarse que en los inventores considerados los factores tratados suelen tener mucha influencia, salvo el azar. Suelen disfrutar como consecuencia de ilusionarse y tener gran interés en el tema, los conocimientos más destacables son que tienen mucha experiencia y tienen conocimientos especiales, como capacidades personales son inquietos, preactivos y perseverantes, los jefes inmediatos tienen un papel importante, aunque todo su entorno tiene un papel influyente, los desarrollos en los que trabajan habitualmente son fuente de inspiración de solicitudes de patentes, tienen conocimiento del proceso de solicitud de patentes y disponen de una visión facilitadora de soluciones técnicas.
- Por último, se confirma que este tipo de estudios permite conocer un poco más cuáles son las variables más influyentes en los inventores.

## 6. Referencias

Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica (2007) *Los informes tecnológicos de patentes*. Documento COTEC num. 24 sobre oportunidades tecnológicas. Madrid. Fundación COTEC.

Moroff, J. (2010) *Etablierung des Innovationsprozesses im Centro Técnico de SEAT* (Establecer el proceso de innovación en el Centro Técnico de SEAT). Tesis en cooperación con Munich University of Applied Sciences, pp. 66-80.

Saiz M. A. (2006) *La importancia del grupo de innovación*. presentada y publicada en el X CONGRESO DE INGENIERIA DE PROYECTOS. X CONGRESO DE INGENIERIA DE PROYECTOS. Valencia. 13, 14 y 15 de septiembre de 2006.

Saiz M. A. (2006) *La generación de ideas en entornos profesionales de alto nivel tecnológico: Una aplicación en SEAT – Centro Técnico*. X CONGRESO DE INGENIERIA DE PROYECTOS. Valencia. 13, 14 y 15 de septiembre de 2006.

Saiz, M. A. (2005), *Como potenciar la generación de ideas en la fase creativa de los procesos de innovación tecnológica en aplicaciones de la ingeniería industrial*, Tesis Doctoral, UPC, Barcelona. [http://www.tdx.cesca.es/TDX-0629105-133644/index\\_an.html](http://www.tdx.cesca.es/TDX-0629105-133644/index_an.html)

Saiz M. A. (2004) *Técnica de innovación tecnológica aplicada al diseño de un componente en la industria del automóvil*, VIII CONGRESO DE INGENIERIA DE PROYECTOS. Bilbao. 6, 7 y 8 de Octubre de 2004.

Saiz, M. A. (2003) *Técnica para potenciar la generación de ideas innovadoras con una reducción del tiempo de análisis y selección posterior*, VII CONGRESO DE INGENIERIA DE PROYECTOS. Pamplona. 23, 24 y 25 de Octubre de 2003.

Saiz, M. A. (2002) *Como potenciar la generación de ideas innovadoras*. VI CONGRÉS INTERNACIONAL D'ENGINYERIA DE PROJECTES. Barcelona. 8, 9 y 10 de Octubre de 2002.

Saiz, M. A. (2001) *El papel del azar en la Creatividad*, PRIMER CONGRESO DE CREATIVIDAD Y SOCIEDAD. Barcelona. 27, 28 y 29 de Septiembre de 2001.

Savransky, S. D. (2000), *Engineering of Creativity: introduction to TRIZ methodology of inventive problem solving*, CRC Press LLC.

### **Correspondencia** (Para más información contacte con):

*Dr. Miguel Ángel Saiz Segarra.*

Centro Técnico de SEAT S.A., Carretera N-II, Km. 585, Apdo. de Correos 91, 08760 Martorell, Barcelona. ESPAÑA.

Profesor Asociado de la Universidad Politécnica de Catalunya UPC, Departamento de Proyectos. Escuela Técnica Superior Ingeniería Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSIAT)

Teléfono: +34 93 708 77 44

E-mail : [miguel-angel.saiz@seat.es](mailto:miguel-angel.saiz@seat.es)

URL: <http://www.seat.com>