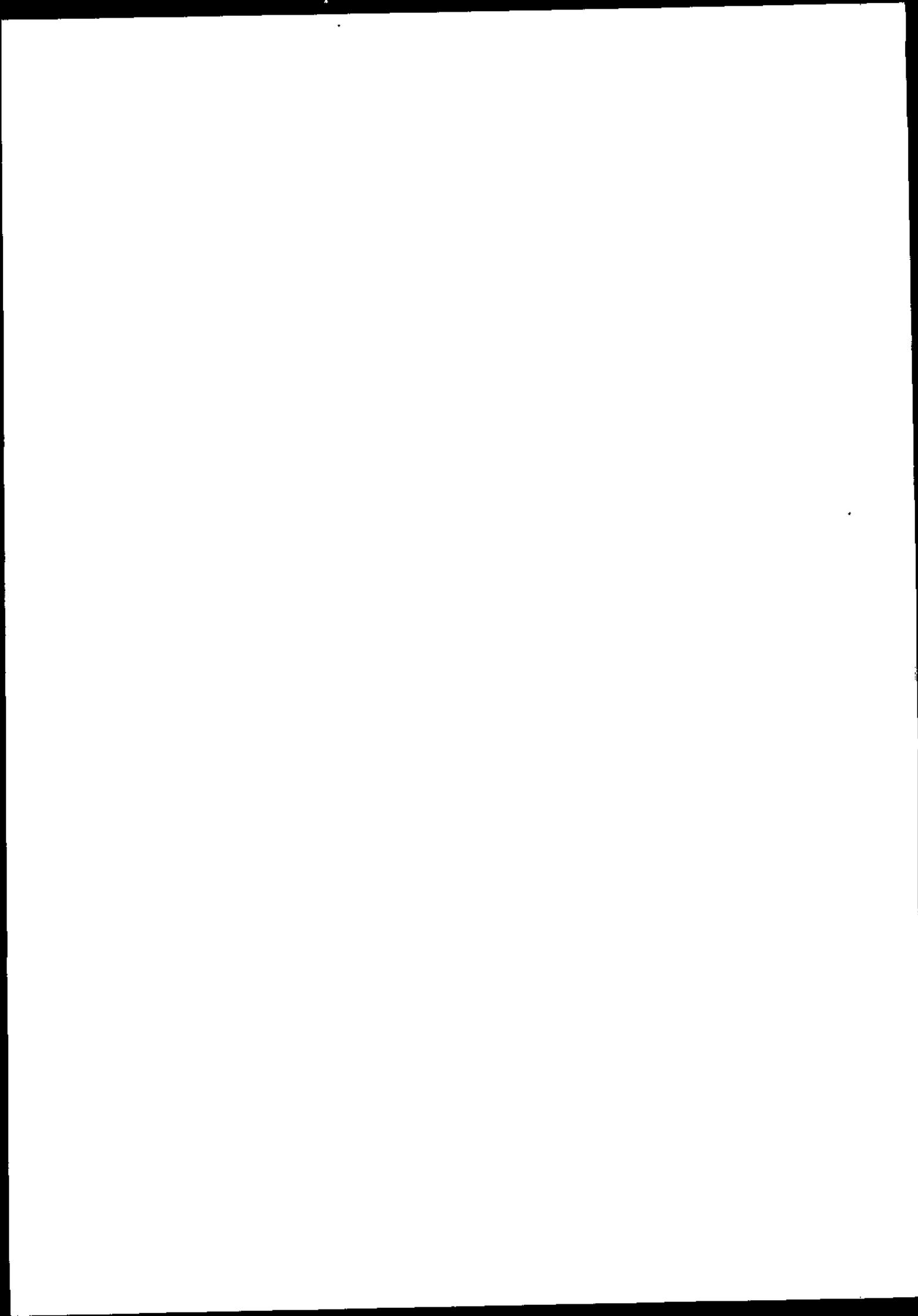


II Reunión de Gestores de I + D + i

EOI
25 Octubre 2001

II Reunión de
Gestores de I + D + i

EOI
25 Octubre 2001



Índice

ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN	7
PONENCIA Y DEBATE SOBRE "ESTRATEGIA DE I+D+i"	15
PONENCIA Y DEBATE SOBRE "PLANIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN DE I+D+i"	39
PONENCIA Y DEBATE SOBRE "EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE I+D+i"	71
PONENCIA Y DEBATE SOBRE "RRHH Y TRABAJO EN EQUIPO"	95
CONCLUSIONES	131

Apertura de la reunión

Nos queda todavía alguna persona que esperemos que se integre, pero, bueno, yo creo que más vale empezar más o menos a su hora que hacerlo mucho más tarde y luego tener que ir un poco a contrapelo todo el día.

Esta reunión, como sabéis casi todos, es la continuación o la segunda edición de la que el año pasado se realizó en COTEC. Contamos con ella para haberla realizado con la gran colaboración del CSIC, y poco más tengo yo que decir, sino que la escuela está convencida, y todos nosotros, de que reuniones de este estilo, aunque incomprendidas como estábamos comentando antes, por muchos estamentos de la sociedad, tanto incluso desde el científico como desde el universitario, serán francamente provechosas. Y yo creo que deberíamos intentar una cosa. El que fuéramos capaces de sacar alguna página, dos, tres, para luego poderlas publicar, no con ánimo de sentar quizá demasiada doctrina, pero sí para hacer llegar las conclusiones o los aspectos más relevantes de lo que hablemos aquí a un conjunto de 2.000 ó 3.000 personas que quizás estén interesados... Y si no están interesados, quizás sea ésta la forma de ir interesando a las personas involucradas en estos temas.

Y nada más. No quiero robaros ni un minuto de tiempo. Sólo pedir a Jorge que se siente aquí al lado y empiece a hablar de la organización de la reunión.

Félix Santamaría Díaz
Director EOI

Organización de la reunión

JORGE ALEMANY HERRERA

Director Técnico CNIO

Gracias. Hola a todos y gracias por venir.

Voy a dedicar solamente unos minutos para comentaros un poco el objetivo de la reunión, por qué la hemos organizado (muchos de vosotros ya lo sabéis, porque la mayoría sois repetidores), cómo la hemos organizado este año y hacia dónde queremos ir, sobre todo con la ayuda de EOI, que ha asumido el reto de organizar este tipo de reuniones y las que a continuación iremos conformando.

El objeto ya lo sabéis, por ello estáis aquí: La idea es crear un foro de encuentro en el cual hagamos un planteamiento de los problemas que entran en la gestión de I+D+i (la última "i" hay que añadirla ya siempre, es inevitable). Y también nos interesa saber cómo se gestiona la I+D en España. Algo que nos ha parecido siempre interesante era saber cómo se gestiona en unos sectores industriales, para que otros que tenemos menos cultura de gestión de este ámbito vayamos aprendiendo. Y yo creo que esa transferencia de conocimientos es uno de los motivos principales por los que muchos estamos aquí.

En un principio la idea partió, sabéis, tanto de COTEC como de CNIO. Está claro que no es objeto ni de COTEC ni de CNIO organizar este tipo de reuniones, en parte porque no es su objetivo último y en parte porque realmente no tenemos tiempo para ello.

A Juan Mulet se le ocurrió hacerle la propuesta a EOI. Ellos lo asumieron con mucha ilusión. Ahora no está aquí José Miguel Torrecilla. Es una pena, pero le quisiera agradecer a él especialmente el entusiasmo con que acogió la idea, entusiasmo que no solamente consistió en organizar hoy esta reunión, sino también en hacer propuestas para futuras reuniones que ahora os comentaré. La verdad es que ha sido muy grato para nosotros ver la respuesta que hemos obtenido por su parte.

Cambiamos un poco la organización respecto de lo que hicimos el año pasado. En aquella ocasión estuvimos un día y medio, era una reunión un poco más desestructurada. Este año lo que queremos es concentrarnos en un solo día. Entendemos que es más fácil para todos asistir a una reunión única. Hemos combinado lo que son presentaciones más o menos formales, que sirven de introducción y para centrar el tema, con una discusión abierta y confío que lo más informal posible.

Desde un principio hemos estado buscando participación de los más amplios sectores, de lo que se está trabajando en I+D, tanto en ingeniería química (quizás la clasificación no es rigurosa, ruego disculpas), en el área de Salud, con Esteve, Almirall, Merck...; en meteorología está Ingenasa, Ikerlan, SEAT...; Siemens en ingeniería industrial. Telecomunicaciones, Telefónica I+D. Se me hace especialmente doloroso que Octavio no nos pueda hoy acompañar. Tenía la esperanza de compartir su sentido de humor y su conocimiento. En el sector de alimentación Viscofán, no sé si por fin nos confirmó su asistencia. Es una pena que Puleva no, Jesús Jiménez está en un master y no puede asistir, pero, en fin, confío que PULEVA pueda seguir asistiendo porque creo que es muy interesante su participación. Hay centros públicos: El Centro de Estudios del Instituto Carlos III, el CSIC, la Politécnica de Madrid y el CNIO.

Aquí yo echaría en falta el sector agro, quizá. Pero, bueno, yo creo que poco a poco es importante que sigamos conformando un grupo que vaya tomando consistencia y no crecer demasiado de entrada.

¿Qué es lo que la EOI, José Miguel Torrecilla, ha planteado? Pues en principio buscar un apoyo a largo plazo del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Estas dos reuniones las hemos organizado con la financiación exclusiva de Ciencia y Tecnología. Presentamos una solicitud de subvención a la CIC, la extinta OCIC, y a la CICIC. Nos apoyaron, y es el dinero que hemos invertido en estas acciones. José Miguel Torrecilla se lo planteó al Ministerio de Ciencia y Tecnología: Intentar mantener una ayuda plurianual para que esto tuviera una cierta continuidad, y parece que la acogida por parte del Ministerio ha sido bastante buena, y seguramente se organizará de esta forma.

La Escuela está haciendo una grabación de todas las ponencias y de todas las discusiones con el objetivo de editar unos cuadernillos para que por lo menos quede una cierta constancia, y a largo plazo poder hacer un seguimiento sobre aquello de lo que se está hablando.

Algunas ideas podrían ser a largo plazo, alguna vez incluir alguna charla de algún personaje relevante en el campo. Una idea que me propuso Rafael Serrano de Seat, es que podríamos organizar las reuniones en otro sitio que no fuera Madrid. Podríamos combinarlo con visitas a centros de I+D relevantes. Parece una idea atractiva.

José Miguel Torrecilla planteaba que se podían preparar casos prácticos, como los que se utilizan en las escuelas de negocios. Pocos casos prácticos hay hechos de I+D españoles y puede ser una buena idea esa elaboración, coger uno o dos casos al año. Es un trabajo que generalmente lleva tiempo si se quiere hacer bien. Y a mí me parece una idea bastante interesante, como puede serlo también la creación de grupos de trabajo para investiga-

ción de metodología, por ejemplo. Se puede hablar, así, de "valoración económica de proyectos". Eso está muy formalizado, por supuesto, pero hay algunos que trabajamos en proyectos que no tienen una aplicación directa en industria y cuya valoración por tanto puede ser más difícil.

Y ya con esto cumplo el tiempo y paso a los primeros ponentes.

El moderador es José Ramón Casar, de la Universidad Politécnica.

Pero antes, podríamos presentarnos. Tenemos tiempo, así que si sois tan amables....

Empiezo por mí mismo, si me disculpáis. Soy Jorge Alemany y trabajo en el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas. Es una fundación, un centro público del que soy su director técnico. Y como sabéis, nosotros no tenemos ningún objetivo industrial. Somos un centro de investigación preclínica, investigación básica e investigación aplicada. Me interesan estos temas porque mi cultura viene de la empresa de biotecnología, procedo del mundo empresarial. Dentro de nuestra fundación tenemos un programa entero en el cual se hacen desarrollos de I+D+i y tenemos el propósito, ya dentro de este año en curso, de acometer la constitución de empresas *spin-off* dentro de nuestra fundación, por lo que estos temas nos pillan muy de cerca.

Y si queréis ir haciendo la presentación cada uno...

RAÚL MOUZO FIORE
SEAT

Mi nombre es Raúl Mouzo de Seat, soy responsable de Gestión de proyectos de I+D. Para que tengan una idea, manejamos presupuestos del orden de los 200, 250 millones de euros al año para digamos, dos, tres proyectos grandes, y después una serie, a lo mejor de 60 ó 70 proyectos menores.

RAFAEL SERRANO
SEAT

Rafael Serrano. Soy repetidor, en el buen sentido de la palabra. Trabajo también en I+D de Seat. Actualmente soy el responsable de servicios de ingeniería, que aglutina todas las áreas, y por tanto somos personas que no estamos directamente ligadas a ningún proyecto. Dentro de mis funciones me toca hacer un poquito de motor de la innovación para introducirla en los procesos, y de eso hablaremos durante el día de hoy.

PEDRO ETXABE ETXABE
KERLAN

Yo soy Pedro Etxabe de Ikerlan, Director de Marketing de este centro de investigación aplicada. Luego hablaremos de ello.

JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA
UPM

Yo soy José Ramón Casar, catedrático de la Escuela Universitaria Politécnica. Hasta hace prácticamente poco estuve de vicerrector de investigación, y ahora mismo soy adjunto al rector para programas estratégicos. Que viene muy a cuento porque como voy a moderar a Pedro, que va a hablar de estrategia... Lo que quiero decir es que esto de adjunto al rector para programas estratégicos... Me están pagando por pensar en cosas que nunca jamás pondremos en marcha, y yo creo que en el fondo la misión de Pedro puede que sea convencernos de que eso no tiene por qué ser así.

JUAN MULET MELIÁ
COTEC

Soy Juan Mulet de la Fundación COTEC. Como ha dicho Jorge antes, el año pasado, al iniciar este tipo de reuniones consideramos que no era nuestra misión, la de COTEC, propiciar o hacer una serie de ellas. Y yo creo que la aceptación que hemos tenido por parte de EOI es la mejor solución que podíamos haber encontrado. Una institución con muchos años, mucho prestigio, y que además se puede mover y tiene esto dentro de sus propios objetivos. Con lo cual, no quiero decir que en COTEC nos vayamos a desentender en absoluto de esto, ni como personas ni como la institución que conocéis. Y aprovecho para recordar ahora que, como si no todos muchos de vosotros conocéis, tenemos publicaciones. Estas publicaciones están a vuestra disposición y si fuera necesario buscar algunas, incluso podríamos hacerlo esta misma mañana. Pero de todas formas, en nuestra página *web* las tenéis todas relacionadas y sólo tenéis que pedir las, os las enviaremos con mucho gusto. El año pasado llevamos algunos libros, pero fue más una complicación que otra cosa, por lo tanto, si alguien está interesado... Tenemos una colección buena, que estamos preparando todos los años y sobre la que a lo mejor nos vendrían bien vuestras ideas para continuar mejorándola. Son los libros que nosotros llamamos clásicos de gestión de la innovación y de la investigación. Hemos estado traduciéndolos, y un problema que siempre tenemos es buscar cuál es el siguiente, porque llegamos a la conclusión que traducir ya es una idiotez, puesto que todo el mundo lee inglés. Pero después, para ver cómo podíamos seguir adelante, pensamos: "Bueno, puede tener sentido hacer traducciones de libros clásicos porque ayudamos a introducir un vocabulario y una terminología que puede ser interesante, y además son libros que la gente querrá tener también en castellano". En cuanto a los traducidos hasta ahora, hay uno de Roberts, concretamente el primero, que trataba sobre gestión de personal. Ahora estamos traduciendo uno que no es tan clásico, pero que por el número de copias que se han vendido tiene la misma categoría, que es de Günter Grass, y está en imprenta en estos momentos. En fin, si a alguien se le ocurre que algún libro de éstos tendría que estar en castellano, nos lo puede decir.

JOSE RAMON ALIQUE
CSIC

Yo soy José Ramón Alique, hasta hace unos días Subdirector General de Proyectos de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Yo he sido esa persona, a la que un

buen día Juan dijo: "Oye, ¿por qué no apoyáis esto?..." Hace unos días que me he ido, y no sé si después habéis vuelto a hablar con la gente del Ministerio...

Un participante:

Sí, y confiamos en seguir teniendo el mismo apoyo.

JOSÉ RAMÓN ALIQUÉ
(CSIC)

En su día hablamos Juan y yo de eso. Desde hace algunos días he vuelto al Consejo y ahora soy un investigador científico del Consejo, normal y corriente. Se supone que aquí me han invitado por mi experiencia como Subdirector General de Proyectos de Investigación. De cualquier forma, estoy dispuesto a venir, siempre que me invitéis.

JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO
EOI

Yo soy Jesús Rodríguez Cortezo, Director Académico de EOI. Al mismo tiempo dirijo el Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI), del que seguramente habéis oído hablar. Hemos tenido una conferencia sobre prospectiva hace unas semanas. Aquí en esta reunión estoy más como Director de OPTI que como Director Académico de la casa. De todas formas y en nombre de ella, como ha dicho antes nuestro director, es para nosotros un honor teneros aquí hoy.

CARMEN VELA
INGENASA

Mi nombre es Carmen Vela. Yo trabajo en INGENASA, una empresa de biotecnología dedicada a sanidad animal. Por pudor no doy las cifras dedicadas a investigación, puesto que no son muy elevadas dadas las que aquí se han mencionado, pero entended que somos 25 personas.

JORGE ALEMANY HERRERA
DIRECTOR TÉCNICO CNIO

Nos puedes decir el porcentaje, que siempre queda muy bien.

CARMEN VELA
INGENASA

Me parece que es el 50%, y entonces parece muy bien, sobre las ventas. Pero sí que dedicamos una gran parte de nuestro tiempo y nuestra actividad a la investigación y al desarrollo tecnológico.

JAVIER RUIZ
SOCINTEC

Yo soy Javier Ruiz de SOCINTEC, que es una consultora española que tiene entre sus servicios lo que es la gestión de la innovación de empresas. Yo soy precisamente el responsable de esa área.

CARMELO AGUILAR
REPSOL

Mi nombre es Carmelo Aguilar. Soy el responsable del nuevo centro tecnológico que Repsol está construyendo en las cercanías de la Universidad Rey Juan Carlos. En principio la nuestra es una empresa que tiene bastante tradición en I+D. Las cifras absolutas no las voy a dar, porque son muy altas; pero, sin embargo, al contrario de lo dicho por nuestra compañera, las relativas no son lo suficientemente grandes como deberían ser, entiendo yo. Siempre hemos estado muy interesados por lo que es la gestión de la innovación. Le comentaba antes a Javier que estamos cambiando continuamente nuestra manera de gestionar la I+D, aplicamos muchos de los modelos que están en los libros, intentamos innovar en ese sentido, llevando incluso lo que es la gestión de la innovación al extremo de que seamos casi, casi, una empresa dentro de la empresa. Es decir que llegamos a tener casi una cuenta de resultados. Todo este tipo de cosas que cada día están más de moda.

PEDRO BERGA MARTÍ
ALMIRALL PRODESFARMA

Yo soy Pedro Berga, director de Gestión I+D Almirall de Barcelona. Como sabéis es un laboratorio que se dedica a la investigación y comercialización de productos farmacéuticos, y en concreto estoy con un grupo de ciertas personas dedicadas al I+D, pero cubrimos todas las fases, desde la preclínica, como etapa inicial, hasta después el propio desarrollo. Si de algo podemos presumir este año, y me permito comunicarlo, porque sé que es un éxito que se ha obtenido a nivel de investigación española, es de haber conseguido que por primera vez las autoridades de Estados Unidos hayan autorizado en aquél país un producto nuestro de investigación, concretamente un medicamento para el tratamiento de la migraña. Esto es un hito importante dentro de la investigación española además de ser el primero. Esperemos que haya más compañías que sigan este camino.

MARTA MASSOT
INSTITUTO GRIFOLS

Soy Marta Massot del Instituto Grifols de Barcelona. Soy directora del Laboratorio de I+D, pero no propiamente gestora. Nosotros hacemos purificación de proteínas plasmáticas. Vengo en sustitución del Dr. Llorquera, que el año pasado ya estuvo aquí, en el sentido de

que queremos estar presentes en este tipo de reuniones, que esperamos tengan también lugar en los próximos años.

EDUARD VALENTÍ
LABORATORIOS ESTEVE

Yo soy Eduard Valentí, y vengo de Esteve. Esteve se ha reorganizado últimamente y ahora tenemos tres grupos de investigación: el grupo de investigación de farma, en el que somos unos 200; el grupo de investigación de química, con unas 20 personas y que propiamente se llama Esteve Química; y un reducido grupo de 12, para veterinaria. Dentro de la organización también me ocupo de desarrollo farmacéutico, en un intento de hacer un poco fondo común de todo esto. Yo creo que la intrigestión es algo en lo que se aplica mucho el sentido común y no dejas influenciarte mucho por las modas y los consultores, aunque algo siempre es inevitable. Creo que más que nada, y es a lo que vengo a este tipo de reuniones, se trata de ver lo que hacen los demás, para ver si uno está muy despistado o no, y si más o menos te dicen lo que es bueno.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Mi nombre es Francisco Ibáñez. Yo trabajo en Siemens Elasa, una empresa del grupo Siemens, que aquí en España es la única dentro del grupo considerada centro de competencia. Eso significa que es una empresa que desarrolla, fabrica y vende sus productos a nivel mundial. Como he dicho, es la única en todo el grupo Siemens y de las pocas que existen también. Nosotros nos dedicamos exclusivamente a la telefonía pública, que es un pequeño apartado de la telefonía, un poco desconocido quizás. Yo llevo el departamento de I+D, con unas 100 personas, donde hacemos mucha D y poca I, desgraciadamente, porque tampoco nos da tiempo, porque la fábrica manda.

ANTONIO MARTÍNEZ
MEDPLANT

Yo soy Antonio Martínez. Represento a Medplant. Es una empresa joven del panorama español. Nuestra área de actividades, a nivel funcional, es muy importante como empresa que acaba de nacer y tenemos vocación de movernos rápidamente a otras áreas sinérgicas.

JOSÉ DE NO
CSIC

Mi nombre es José de No. Estoy en un departamento de especialización del CSIC, llevando lo que son becas y cursos y poniendo en marcha un centro de formación de tecnólogos.

MANUEL ZAHERA
COTEC

Soy Manuel Zahera, también de la Fundación COTEC, y como ha dicho Juan Mulet, estamos abiertos a cualquier tipo de información y documentación que queráis de nosotros.

FERNANDO SÁNCHEZ-SUDÓN
CIEMAT

Yo soy Fernando Sánchez-Sudón Odón, director comercial de I+D del CIEMAT. Para aquellos que no lo conozcáis, el CIEMAT es un organismo público de investigación que pertenece al Ministerio de Ciencia y Tecnología. Trabajamos en las áreas de energía y medio ambiente. Somos en torno a unas 1.200 personas, más de la mitad con carreras superiores y manejamos un presupuesto anual de 11.000 millones de pesetas.

ROSA ARCE
EOI

Soy Rosa Arce de la División de Tecnología y Medio Ambiente de esta Escuela, y también, como decía Jesús, pienso que es muy bueno para nosotros teneros aquí. Quiero recordar, como decía antes Jorge, que nosotros tenemos el mayor interés en que estas reuniones tengan continuidad y difusión y que las apoyaremos, como decía nuestro director al principio. José Miguel Torrecilla no puede estar aquí hoy por razones de salud. Además en lo personal soy profesora de la Universidad Politécnica de Madrid, y por lo tanto los temas de I+D me interesan.

JORGE ALEMANY HERRERA
DIRECTOR TÉCNICO CNIO

Perfecto. ¿Estamos todos? Muy bien. Pues adelante.

Ponencia y debate sobre "Estrategia de I+D+i"

MODERADOR JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA
UPM

Con mucho gusto presento a nuestro primer ponente. Él es Pedro Etxabe, ingeniero mecánico, en la actualidad director de Marketing de Ikerlan desde hace 20 años. Él fue también profesor de la Escuela Politécnica de Mondragón y, no sé si simultáneamente o después, jefe de Producción y gerente de EGUR.

Entre los muchos proyectos de los que ha sido responsable, él está especialmente satisfecho de haber sido director del Proyecto de Transferencia del modelo Ikerlan a Sena, que es una organización colombiana.

Él nos va a hablar de estrategia de I+D+i desde la perspectiva, naturalmente, de su compañía y desde su perspectiva personal, y confío en que Pedro demuestre que lo que dije al presentarme de que me estaban pagando por pensar en cosas que nunca jamás pondríamos en marcha, no es cierto.

Cuando quieras, Pedro.

PEDRO ETXABE ETXABE
IKERLAN

Muy bien. Buenos días.

Vamos a empezar a centrar el tema. Recuerdo cuando allá hace unos meses, no sé cuántos, el amigo Jorge me llamó por teléfono diciendo que estaba pensando en repetir el encuentro que tuvimos el año pasado en El Escorial y me preguntaba si estaría dispuesto a hablar de algún tema. Como estaba lejos y no había fecha concreta, le dije "bueno, pues igual". Pero cuando, creo que fue a primeros de septiembre o quizá antes de verano, José Miguel Torrecilla me llamó por teléfono, me dijo "éste, ¿qué querrá de mí?". Y él me re-

frescó la memoria diciendo que sí, que se iba a celebrar en octubre, el veintitantos... Como todavía quedaba bastante lejos, le dije "bueno, pues ya lo prepararemos". Al final, ha habido que echar mano del fin de semana para preparar esta ponencia, pero, vamos, lo hago con mucho gusto.

Vamos a hablar entonces de la I+D+i, que debe ser algo muy importante porque estamos aquí nosotros, o al menos para nosotros es importante, y también debe serlo en algunos momentos para los políticos, sobre todo cuando se trata de dar brillo y lustre. Voy a hablar de la estrategia de I+D+i y me voy a referir a nuestra experiencia.

Hablando con José Miguel Torrecilla él me decía: "Tú habla de cómo hacéis vosotros un plan estratégico", y me voy a ceñir fundamentalmente a ello, diciendo que nuestro negocio, en el caso de Ikerlan, nuestro negocio principal es precisamente la I+D+i. Así como en una empresa industrial es una actividad más, la actividad principal será desarrollar y vender no sé qué tipo de productos, en nuestro caso es desarrollar y vender conocimiento tecnológico.

Dicho esto, tal y como veis en la primera transparencia, somos una organización de investigación bajo contrato, es decir, respondemos a las demandas de las empresas, tratando de resolver sus problemas tecnológicos u organizativos.

Únicamente dos pinceladas para que os situéis un poco sobre qué es Ikerlan. Es una entidad de carácter privado, perteneciente a la corporación MCC. Es un centro que funciona desde hace 27 años, que se creó en un momento cuando todavía no se hablaba ni de la I, de la D, apenas, y de la última I, pues poquito. Pero a pesar de ser una entidad de carácter privado, vamos a decir que tenemos una vocación de servicio al público. Somos un centro abierto a cualquier empresa que solicite nuestros servicios, y tenemos la característica de ser sin ánimo de lucro.

Estamos organizados en tres unidades operativas: una, con una orientación muy clara hacia lo que es desarrollo de producto; otra orientada a procesos de diseño y producción, y una tercera a energía. A finales del año pasado teníamos una plantilla de 166 personas, equivalente a dedicación plena, y el volumen de ingresos fue de 2.066 millones, y hablando de euros, pues 12,42 millones de euros.

Las áreas de actividad principales son lo que llamamos la investigación genérica, que realmente es la investigación propia nuestra, que tiene el objetivo fundamental de adquirir nuevo conocimiento. Luego lo que es ya, en la actuación de cara al exterior, tenemos la I+D bajo contrato, como he dicho antes. Después y ya a menor escala, asesoramiento tecnológico, que normalmente consiste en trabajos previos a los proyectos de I+D bajo contrato, estudios de viabilidad previa, etc... Y acciones de difusión tecnológica, que tratan de transmitir lo que estamos realizando a través de cursillos, seminarios u otras formas de difusión, con dos objetivos fundamentales: Uno es, digamos, más de marketing: Dar a conocer el centro, y el otro con un contenido formativo hacia los técnicos de las empresas.

¿Las áreas de aplicación, hacia dónde se dirigen?: Pues son éstas las principales, para que os hagáis una idea de en qué tipo de tecnología nos movemos: Sistemas mecatrónicos, la

combinación de tecnología mecánica, electrónica e informática; sistemas electrónicos y *embedded*, comunicaciones industriales y domótica, sensórica, microsistemas, que tienen que ver mucho con lo que es desarrollo de producto; y luego reingeniería de procesos de negocio, análisis estratégico de la cadena de valor, etc., orientada a procesos de diseño y producción. Y, ya dentro del área de energía, distribución activa de energía, aplicaciones avanzadas de gas y electricidad y minigeneración de energía.

Entramos ya en materia, y antes de nada, algunas definiciones de qué se entiende por estrategia por ahí.

Si uno empieza a buscar definiciones de estrategia encuentra muchas y diversas. Yo he elegido algunas, una de ellas muy sencilla, la primera que aparece en la transparencia, que es una visión o modelo de empresa y un plan para alcanzarlo. Todo ello como resultado de un proceso de reflexión. Como antes decían por ahí, reflexión utilizando mucho el sentido común, la lógica.

Las dos definiciones que aparecen a continuación las he encontrado en un estudio que se hizo en Japón en 1994 sobre la gestión estratégica de la I+D en las empresas japonesas, y hacían esta diferenciación entre estrategia y gestión estratégica, que yo creo es la primera que he hecho antes, pero desdoblada. Estrategia, dice, es una visión formulada por la lógica y apropiada distribución de recursos basada en un análisis del entorno tanto interno como externo de la empresa. Y la gestión estratégica la define como la planificación y ejecución de medidas tácticas, teniendo en cuenta la diferenciación y asignación de prioridades en línea con la estrategia formulada. Pues bueno, definiciones de éstas, como digo, podéis encontrar muchas.

Ya refiriéndonos a nuestro caso concreto, aquí aparece un poco la metodología que utilizamos a la hora de definir una planificación estratégica. Empezamos tratando de organizar o de ordenar el proceso que vamos a seguir, y a continuación hay unos análisis. Es una metodología yo creo que bastante común con las que se utilizan en muchos sitios. Un análisis del entorno exterior a la entidad, un análisis interno, una visión de cuál es nuestro posicionamiento competitivo, tanto desde el punto de vista tecnológico como de negocio, definir cuáles son los retos que nos fijamos para el horizonte en el que nos vayamos a mover en la planificación estratégica. Y decir que en cuanto a los horizontes, vista la variedad de empresas o entidades que hay aquí, pueden ser muy diversos. En la industria, vamos a decir manufacturera, los horizontes que hoy en día se están utilizando son de 3, 4 años, pero me imagino que en la farmacéutica puede andar por los 10 ó 15, o no sé cuántos.

Luego, una vez definidos los retos, hay que formular y seleccionar unas estrategias para alcanzarlos, y a partir de ahí desarrollar un plan de acciones.

En nuestro caso, como un anexo muy importante, introducimos lo que llamamos el plan tecnológico o plan de especialización tecnológica. Y a continuación, una vez hecho el plan, viene el proceso de implantación y el control y seguimiento.

¿Cómo iniciamos la reflexión estratégica? El equipo de trabajo básico son los miembros del Consejo de Dirección, que deben ser las personas que tienen una visión completa del negocio. Y en una reunión introductoria, de lo que se trata es de debatir, antes de hacer ningún otro tipo de análisis, cuál es el pálpito de cada uno sobre las preocupaciones más importantes que se tienen de cara al futuro y diversos aspectos, desde los aspectos del crecimiento, como si tenemos que crecer o no, se debemos especializarnos más o menos, si queremos atacar nuevos mercados o no, qué política de colaboraciones o alianzas tenemos que establecer, etc.... Es decir, soltar sobre la mesa preocupaciones y también problemas de puertas adentro desde el punto de vista organizativo, de comunicación interna, etc. También lo que se hace es revisar la definición de la misión, por si interesa hacer algún retoque. Normalmente la definición de la misión no se hace para una vigencia corta, tiene una validez prolongada en el tiempo, pero quizá interese introducir algún matiz y revisarla.

Después ya nos metemos con el análisis del entorno. Y en el análisis del entorno, en nuestro caso, como digo, por las peculiaridades que tiene nuestro centro, los factores políticos tienen su importancia. Lo he dicho antes, lo que es la investigación propia, la investigación genérica que mencionaba, en nuestro caso procuramos que esté financiada por fondos públicos. A este respecto tenemos un convenio de colaboración con el Gobierno Vasco desde hace ya 19 años, que viene funcionando y se va renovando ahora cada cuatro años. En un principio era una renovación anual, mediante la cual el Gobierno Vasco se compromete a financiarnos una buena parte de esa investigación genérica.

¿Esto a qué responde? Pues a que en su día, cuando el Gobierno Vasco inició su andadura, se encontró con que no tenía ninguna infraestructura de investigación tecnológica en el país, porque no había ningún centro oficial. Entre las transferencias que llegaban de Madrid entonces no había nada relacionado con esta materia. Y lo que hizo fue contactar con aquellas entidades que estuvieran haciendo algo o estuvieran próximas a ese mundo y estableció unas reglas de juego para los que quisieran ser actores importantes y colaborar con el Gobierno en ir creando esa infraestructura tecnológica en el país. Y a partir de esa idea, que se ha venido renovando, como digo, nos financia esa parte de la actividad que es fundamental para nosotros. No es además ningún invento, en Europa hay otras entidades que funcionan de esta forma también.

Por ello, los factores políticos a nosotros nos interesa analizarlos con cierta profundidad. Luego se observan los factores relacionados con el mercado, vemos los sectores en los que actuamos, los clientes principales con los que trabajamos, cómo van evolucionando, los factores tecnológicos, si se observan tecnologías emergentes que nos pueden interesar o no o qué impacto pueden tener en nuestra actividad. Los competidores lógicamente también, hay que echar un vistazo a cómo están evolucionando, qué estrategias están utilizando, etc. Es decir, una reflexión sobre el entorno de la entidad.

También un análisis interno. Un análisis que sea lo más amplio posible, desde la evolución de la propia estructura de negocio, de los productos que nosotros vamos sacando fuera, cómo van evolucionando, tanto en la investigación genérica como aquella bajo contrato y la relación entre las dos, un equilibrio que consideramos es importante vigilar. Los sectores

atendidos, áreas geográficas, etc.... La organización, que es muy importante, cómo se desarrollan los procesos claves, cómo se gestionan los proyectos, cómo funcionan los equipos multidisciplinares, los departamentos más funcionales o de servicios generales, etc... Qué desajustes o qué tensiones se observan. Y el tema de la vigilancia tecnológica, que también tiene mucha importancia en nuestro caso: Ver si está debidamente organizada, si existe una sistemática definida en todos los departamentos, qué fuentes de información se están utilizando, si se analiza esa información debidamente y si se utiliza adecuadamente, etc.

Con ello, lo que hacemos a continuación es un ejercicio del posicionamiento, vamos a decir, competitivo. Y sin entrar en grandes precisiones, lo que tratamos es de hacer un mapa de las diferentes áreas tecnológicas que tenemos en el centro, cómo las vemos respecto a su atractivo tecnológico y cuál es nuestra posición tecnológica en ellas.

Estos círculos están hechos de forma que el tamaño del círculo responda o tenga algo que ver con la dimensión de esa área en cuanto a recursos. Luego, una vez posicionados, lo que también se hace es una primera aproximación de cara al futuro, cómo vemos cada una de esas áreas, si estamos viendo que tiene que crecer ó no, si tiene que transferir más tecnología de la que está transfiriendo ahora. En el caso de que estén ya áreas que están transfiriendo mucha tecnología, cuidar su reciclaje, por decirlo de alguna manera, y si deben captar más tecnología de cara al futuro, etc.

Lo mismo hacemos con lo que es el posicionamiento general del negocio, donde recogemos lo que son los productos, entendiendo por productos los proyectos genéricos, los proyectos dedicados a mejoras de proceso y los de desarrollo de producto, y tratar también de situarlos en este mapa para que nos sirvan de referencia de cara a la planificación estratégica en cuanto a qué hacer con ellos, si potenciarlos, eliminarlos, reorientarlos, etc.

Una vez hecho este análisis, que de alguna forma nos saca la foto del momento, cómo nos vemos, a continuación ya vendría la segunda fase, la de empezar a definir lo que sería la planificación, sus bases. Y lo que hacemos es definir los principales retos que nos ponemos en este plan. Y como ejemplo, uno puede ser desde adecuar la organización a los productos o servicios del centro, que es precisamente lo que hemos hecho además de forma reciente. Antes la organización de las áreas de conocimiento las teníamos de otra forma. Ahora las hemos reordenado y las hemos puesto, como decía antes, muy orientadas al tipo de servicio que prestamos al cliente. Aquellas áreas que tengan que ver con desarrollo de producto, pues dentro de una unidad; a las que tengan que ver con procesos, en otra; etc.

Otro reto puede ser, en nuestro caso, que un tercio de la actividad esté destinada a la I+D propia. En este momento andaremos por debajo, y creemos que bajar de esa cifra puede ser peligroso de cara al futuro. Pues bien, nos fijamos esos retos y luego hay que definir unas estrategias para alcanzarlos. Ser referente, por ejemplo, en un determinado producto, es decir, posicionarnos en el mercado con algo en especial. Incrementar el número de clientes clave puede ser otro reto. Nosotros estamos orientando nuestra actividad bastante a aquellas empresas que consideramos cliente clave y a la que damos ese tratamiento. Hay

empresas con las que tenemos una relación ya muy prolongada en el tiempo, una colaboración a largo plazo, y entonces la estrategia tecnológica del centro tiene que tener en cuenta eso a la hora de fijar sus líneas de actuación.

El subcontratar o externalizar parte de nuestra actividad, aquellas actividades de menor valor añadido. Que no es fácil, pero estamos intentando también seguir esa línea, de manera que en el centro podamos concentrarnos en aquello que es esencial, lo más importante. Adecuar la política de recursos humanos al nuevo modelo organizativo, captación exterior de la tecnología, mayor internacionalización y sobre todo, y esto está muy relacionado con lo que viene a continuación, por ejemplo, la política de alianzas. Hoy en día ¿qué está ocurriendo?: pues que la velocidad de evolución de las tecnologías es tal que uno solo difícilmente puede dar respuesta al objetivo de estar al día en determinada tecnología. Entonces, cada vez estamos tendiendo más a buscar colaboraciones externas de cara a acortar ese período, vamos a decir, de maduración de una tecnología determinada. Entonces, en cada área de conocimiento se tiene que hacer esta reflexión y tienen que definirse cuáles son sus aliados, y buscarlos allí donde estén, en cualquier parte del mundo.

A partir de ahí vendría el ejercicio típico de, una vez establecidos los retos, qué estrategias hay que definir para alcanzarlos. Y definir para cada reto una, dos ó tres y en algún caso hasta cuatro estrategias. A nosotros, por ejemplo, para los 8 retos que nos hemos fijado, nos han salido del orden de 20 - 22 estrategias. Es hacer este ejercicio de reto-estrategia, reto-estrategia, que luego dará origen a lo que es la definición de los planes de acción, puesto que al final hay que aterrizar en esto, que es lo importante. Definir acciones para cada estrategia, con el responsable correspondiente, lógicamente, y con un plazo de ejecución. Y esto para nosotros es, vamos a decir, la fuente que nos sirve para ir definiendo, como veremos a continuación o más adelante, los planes de gestión anuales.

Y como decía antes, dentro de nuestra actividad, lógicamente la estrategia tecnológica y de investigación tiene un apartado especial dentro de ese plan tecnológico. Una cosa que no he dicho es que, a la hora de elaborar el plan, como ya mencioné antes el equipo básico de trabajo y de reflexión es el Consejo de Dirección, pero durante el proceso interviene más gente, hacemos participar a más personas. Unas figuras importantes son los responsables de las áreas de conocimiento, que intervienen en diferentes fases, pero en ésta en concreto participa más gente todavía. Cuando ya nos metemos en las áreas tecnológicas, cada área tecnológica o área de conocimiento tiene que hacer su propia reflexión, y ahí se da participación en mayor o menor medida a todos los componentes de ese área.

Éstos lo que tienen que hacer, por una parte es definir los productos o aplicaciones, es decir, poner la mirada en el mercado, qué tipo de recursos van a sacar al mercado. Esos productos que están pensando sacar, cómo se relacionan con tecnologías y programas que puedan existir por ahí. En nuestro caso, como tenemos que trabajar en las dos áreas (en la investigación propia - adquisición de conocimiento y en la investigación bajo contrato), los programas que existen en las diferentes administraciones deben ser tenidos muy en cuenta a la hora de buscar esa financiación que decía que necesitamos para la investigación genérica. Y también, cada área tiene que tener muy presente esa relación que tiene que existir entre la investigación genérica y la de bajo contrato. Es decir, un área de-

terminada, si hace mucha investigación genérica y poca investigación bajo contrato puede justificarlo durante un período transitorio, o bien porque es una tecnología emergente o cualquier otra razón, pero si a largo plazo no cuanta con proyectos bajo contrato, deja de tener ingresos y por tanto, puede morir de inanición. Entonces es un aspecto que hay que vigilar mucho y tiene que hacerse esa previsión y ese ejercicio.

Luego las capacidades tecnológicas: Identificar, para responder a esos productos o aplicaciones en los que se está pensando, qué líneas tecnológicas son las que van a ser importantes. Y en cada área de conocimiento, definir aquellas tecnologías, como luego veremos en un gráfico, que van a ser claves o menos importantes, y además que esas líneas estén orientadas, sean acordes con los objetivos estratégicos que antes hemos fijado. Después, definir un plan de actuación. Eso en cada área.

En estas reflexiones se han tenido en cuenta algunas premisas que se indican aquí: la evolución de mercado, la demanda de innovación, progresivamente se van asignando más recursos a esta área. Hay que destacar la importancia de lo que algunos llaman el modelo híbrido, que en las empresas también se está introduciendo cada vez más. Es decir, el combinar las capacidades internas y externas. A las empresas les ocurre lo mismo que a nosotros, que con sus propios recursos difícilmente pueden atender todas sus necesidades de desarrollo tecnológico y tienen que echar cada vez más mano a recursos externos. Y ahí es donde nosotros precisamente entramos.

Y también lo de las barreras, vamos a decir, físicas en cuanto a distancias. Cada vez son menores, el mundo como proveedor de servicios de innovación es cada vez más cercano, aunque todavía cuesta, parece mentira, porque todavía la distancia es un factor que influye en este tipo de colaboraciones de una empresa con el exterior. Pero eso cada vez va a tener menos importancia.

Luego, están los requerimientos que hacen las empresas a estos centros que prestan servicios. Les piden que sean punteros en los campos de especialización, que den un soporte rápido a esa evolución que están teniendo las tecnologías, y un compromiso estrecho de colaboración con las ellas. Por eso decía antes que, aquellas empresas con las que estamos trabajando a largo plazo, además de recibir este tipo de servicios estrictamente tecnológicos, de desarrollo de proyectos, nos están pidiendo también cada vez más cosas. Estamos intentando participar, y de hecho ya lo estamos haciendo, colaborando con ellas incluso en la definición de sus propios planes estratégicos de I+D.

Y quizás un poco redundante con lo que decía antes, en el proceso de la identificación de las tecnologías clave, lo que se debe hacer en cada área (área 1, área 2, área 3 de conocimiento) es lo que llamamos el mapa de *expertise*, definir cuáles son las tecnologías clave de cada área y hacer una clasificación de esas tecnologías, en cuanto a si hay que potenciarla, hay que invertir en ella, ó es una tecnología que basta con un simple mantenimiento. Incluso si es una tecnología que a medio plazo debemos abandonar o amortizar. Hay que realizar esta clasificación. Y luego, de cara a esos productos o aplicaciones que estamos pensando sacar al exterior, qué líneas de investigación tenemos que fijar, combinando esas diferentes tecnologías que hemos definido antes.

Luego tratamos también, como digo, de mirar fuera, no ceñirnos sólo a nuestros propios recursos, sino tratar de aprovechar los conocimientos que pueden existir fuera, en otros centros (universidades, empresas), de manera que la estrategia de desarrollo de la línea de investigación cuente con esos recursos a la hora de definirla, ya que nos pueden ayudar a hacer las cosas de manera mejor y más rápida.

En definitiva, lo que se expresa quizás mejor aquí, lo que se busca es un apalancamiento de medios. Dentro de nuestras líneas, tratar de poner en sintonía recursos que pueden existir en la universidad. En nuestro caso de manera especial trabajamos o colaboramos más con una universidad que la tenemos al lado, que es la Universidad de Mondragón, pero también con otras, y cada uno dentro de su campo.

Entonces, ¿qué nos puede aportar la universidad? Dentro de la universidad podemos utilizar las tesis doctorales que se vayan a desarrollar en esa universidad e integrarlas en nuestras líneas de desarrollo. Nosotros nos centramos más en el campo de la investigación aplicada. Y luego ya viene la empresa en la fase final. O sea, es tratar de poner en línea a todas ellas de manera que, en definitiva, se consiga al final acumular recursos.

El plan –y acabo ya– termina con las típicas cuentas de ingresos y gastos, donde se hacen unas previsiones de ingresos de los diferentes productos distribuidos por diferentes sectores, etc.

A la hora de la implantación lo que sí cuida es una buena comunicación a todo el personal del centro. Es muy importante que todo el personal al final esté en sintonía con el plan, y para ello, aunque haya participado ya previamente bastante gente en la elaboración, quizá hasta un 40%, en ese momento se proporciona una comunicación de las conclusiones definitivas, un extracto de las líneas más importantes del plan al conjunto de la organización. Comienza ya así el desarrollo de los planes de acción y, como decía antes, se vinculan a los planes de gestión anuales. Es la herramienta que nos sirve para hacer la aplicación del plan estratégico.

Luego revisiones, si vemos que se producen desviaciones importantes respecto a lo que se había previsto en el plan, conviene en un momento determinado, al segundo, tercer año, hacer una revisión y redefinición de objetivos, retos, etc.

Para acabar, suelto aquí una frase que leí en una revista, no sé si era de Deusto o Harvard, de Deusto me parece, que contraponía la organización a la estrategia, y decía: "el 79% de los fracasos de los consejeros delegados no se debe a una visión estratégica deficiente, sino principalmente a una implementación defectuosa". En otro apartado decía que los objetivos del tipo "más cota de mercado", "más nuevos productos", etc., suelen ser muy similares para la mayoría de las empresas de un mismo sector. ¿Dónde está la diferencia? En el cómo, el modo en que se organizan y trabajan para hacer realidad sus aspiraciones. Y esto es importante. Es decir, al final los aspectos organizativos. Ahí es donde se producen las diferencias en los márgenes, a través de la eficacia de la organización. Y decía que estos consejeros delegados de importantes empresas, suelen declarar en privado que a ellos no les preocupa demasiado la definición de grandes estrategias, sino el cómo implantarlas.

Esto como última reflexión, que dejo ahí para que se tenga en cuenta.

Nada más, muchas gracias por aguantar la paliza.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA*
UPM

Pues muchas gracias, Pedro. Entonces, ahora iniciamos el debate.

Lo voy a iniciar yo, con el ánimo de provocar además, cuestionándome la mayor de todo esto que nos has contado, Pedro. La pregunta es: ¿hasta qué punto es necesario, imprescindible, conveniente, tener un plan estratégico de I+D+i?

Decía Eisenhower: "*Plans are nothing, planning is servicing*", o sea, los planes no son nada, lo importante es la planificación, el planning. Esta expresión yo creo que lo que quiere decir es que realmente un plan estratégico de I+D+i en sí mismo no es nada, que lo importante es estar permanentemente en proceso de planificación, implicar a las personas. Quiero decir, lo importante es el mismo proceso de elaboración, y en particular yo soy un convencido de que lo importante es implicar a las personas. Si las personas de la organización no están implicadas, no creen en él, no conducirá a ningún resultado.

Entonces si quieres, para empezar, mi pregunta es: ¿Cómo implicar a las personas en una planificación estratégica?, ¿Cómo vencer después la resistencia al cambio que implica toda planificación estratégica?, ¿Cuál es tu perspectiva?

PEDRO ETXABE ETXABE
IKERLAN

Como decías, quizás arrancando de otro punto, yo creo que tienes razón: Probablemente tiene más importancia que las definiciones cuantitativas que se pueden hacer en este plan el propio proceso de reflexión y el ponernos de acuerdo, dentro de la empresa, al menos a los niveles claves. El ponernos de acuerdo en los conceptos principales, en los retos principales, en los aspectos más conceptuales, en cuanto a qué modelo de empresa queremos tener en el futuro. Y eso hacerlo extender a toda la organización.

¿Y eso cómo se hace? Pues en nuestro caso a base de comunicar y a base de insistir. La comunicación y la participación son lo importante, la participación en el proceso mismo de elaboración del plan. Una vez que el equipo de reflexión tenga ya definidos o avanzados determinados temas y elaborados algunos documentos previos, pasar esa información a otros estamentos para recoger de abajo a arriba sus nuevas sugerencias, recibir críticas y demás. Y eso hacerlo a lo largo del proceso varias veces. No he hablado del tiempo que nosotros empleamos en un proceso de definición de este tipo. Suele haber aproximadamente unas 5 - 6 reuniones de este equipo de reflexión, y el ciclo puede durar entre 3 y 4 meses. En este proceso intervienen más personas al menos en dos ocasiones, para analizar ese trabajo previo que ya se ha hecho con el equipo de reflexión y recibir sus opiniones al respecto.

Luego sí puede tardarse más, en nuestro caso lleva más tiempo lo que es el plan tecnológico, que es como un anexo importante al plan, donde participa más gente. Y eso también sirve para que cada una de las áreas de conocimiento, que en nuestro caso son muy

importantes, al final se identifique muy bien con los objetivos que se vayan a aprobar, y que participe activamente en su definición y en la de las estrategias. Yo diría que la palabra participación en la elaboración del plan es importante.

Lo que sí os pediría ahora a vosotros, además de hacer las preguntas que queráis, es que cada uno exponga un poco sus experiencias en esta materia, porque creo que al final es lo importante, el intercambio de experiencias. Están aquí representadas desde la industria farmacéutica hasta institutos, etc...

UN PARTICIPANTE

Yo creo que es un caso muy particular, al tratarse ser de una empresa de I+D exclusivamente. Es muy distinto cuando I+D es sólo una parte en una organización, lo cual no es óbice para que en ella los temas de I+D también procedan de todo el equipo. Pero a mí una de las primeras reflexiones que me sugiere esto es que una persona acabará aportando si se siente parte de la organización. En el caso vuestro empezarán a proponer cómo conseguir que la organización, la entidad, se desarrolle, avance, se consolide, progrese y siga para adelante, porque la toman como propia y piensan en qué es lo que hay que hacer para que ello se produzca. Es un poco el punto básico, independientemente de que haya un arrastre de fondo que coordina todo.

PEDRO ETXABE ETXABE IKERLAN

Yo lo que sí quería decir es una cosa también que antes se me ha olvidado, y es que nuestro caso es, efectivamente, un tanto especial, porque nuestro principal negocio es la I+D. Pero cuando hablamos de planes estratégicos en las empresas, al menos aquéllas con las cuales nos relacionamos nosotros y que nos son más próximas, está habiendo, sí, una evolución, aunque yo creo que todavía un tanto lenta, en lo que se refiere a planificación estratégica o definición de estrategias de I+D. Y me explico: nosotros durante muchos años, cuando intentamos definir nuestro plan estratégico, pues lógicamente acudimos a nuestros clientes, a tratar de recoger información. Qué nos van a demandar de aquí a tres, cuatro años. Y durante mucho tiempo hemos tenido como respuesta en muchos casos, si no el silencio, sí grandes divagaciones, y nos ha servido de poco este ejercicio. En este momento ya empieza a haber empresas que están trabajando el tema y son capaces de decirnos hacia dónde prevén dirigirse, si en tres ó cuatro años van a tener un determinado tipo de producto y van por ello van a necesitar cierta clase de tecnología. Pero todavía son pocas. La realidad es que en los planes estratégicos de las empresas el apartado tecnológico de innovación ocupa poco sitio. Nosotros por nuestra parte estamos intentando ahora convencer a las empresas de que ese aspecto debe tener más espacio en la organización. Por eso les estamos proponiendo que traten de definir ese apartado dentro de su plan estratégico, a lo que les ayudamos. Un proyecto que tiene que estar lógicamente muy integrado con el plan general de la empresa.

CARMELO AGUILAR
REPSOL

Si queréis os comento un poco la visión que tenemos en Repsol en este tema. Repsol en este caso puede ser un ejemplo más típico, porque no es como en el vuestro una empresa que hace sólo I+D y vende ese servicio, sino que nosotros somos una empresa que, en una pequeña parte desarrolla tecnologías que requiere el resto de la organización.

Desde hace bastante tiempo, yo diría que quizá un par de años o tres, de una manera muy formal, en el plan estratégico de la empresa existe un apartado tecnológico siempre. Y eso es fundamental. Es decir, hay un plan estratégico, que nosotros hacemos cada tres años y que se revisa cada año de una manera muy superficial, no se toca mucho. Pero cada tres años la organización se moviliza formalmente para hacer un nuevo plan estratégico. Entonces cada unidad de negocio, nosotros nos organizamos en unidades de negocio, formula el suyo.

Este plan de negocio tiene unos objetivos concretos: Entrar en tal sector, es decir, vender un determinado producto, mejorar otro de los actuales, mejorar aquél proceso, etc. Y ese objetivo de negocio puede tener una actuación que es una actuación pura y simplemente de negocio como tal, o puede conllevar una actuación tecnológica. Es decir, en la relación de objetivos de negocio sale, por ejemplo, crecer en ventas, y esto a lo mejor no precisa de ninguna actuación tecnológica, sino por ejemplo anunciarlo más en televisión u otra forma de publicidad. Pero hay algunos objetivos de negocio que implican objetivos tecnológicos. En esos casos sí que realmente entra lo que nosotros llamamos actuaciones tecnológicas. Entonces a partir de ahí, a partir de esa actuación tecnológica se genera toda la dinámica de la planificación de la estrategia tecnológica, pero el origen, está claro que es el objetivo de negocio. Vamos, es un modelo muy simple y yo creo que quizá para centrarnos nos podemos quedar aquí, porque luego, una vez que ya está definida la actuación tecnológica, se produce en cascada la generación del plan estratégico de tecnología, que es muy similar a lo que tú has comentado. Es decir, requiere reuniones con la unidad de negocio periódicas, intervención de mucha gente, tanto desde los negocios como de la unidad de I+D. Requiere, evidentemente, la formulación de una serie de proyectos. Nosotros utilizamos alguna de estas matrices que tú has enseñado para ver qué proyectos están mejor posicionados, cuáles hay que matar, cuáles hay que potenciar... Ese tipo de cosas las tenemos, pero lo básico es el plan estratégico de la línea de negocio, de la unidad de negocio, que se concreta en actuaciones tecnológicas y a partir de ahí surge todo lo demás.

MODERADOR JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA
UPM

¿Quieres algo, Pedro?

PEDRO BERGA MARTÍ
ALMIRALL

Sí, sólo dos comentarios. En concreto la industria farmacéutica dispone de planes estratégicos y de I+D también, pero a diferencia de lo que tú has comentado, nuestro cliente está

en la propia empresa, es el departamento de Marketing. Entonces Investigación y Marketing tienen que converger.

En el caso concreto nuestro existe un departamento de Marketing estratégico corporativo, que lo que hace es orientar a I+D, qué es lo que va a necesitar la sociedad en el tema de medicamentos. Se hace una prospección de mercado y se investiga en esta línea. Y tiene que haber una interacción importante entre Marketing e I+D, en este caso tenemos el cliente dentro de la compañía y es muy fácil la conexión. Esto era un comentario.

El otro es cómo integrar al personal dentro del concepto de plan estratégico. Cuando se planteó el tema de incentivos por objetivos, se impuso finalmente y yo creo que está dando buenos resultados. Incorporar dentro de la política de incentivos del personal a la consecución de objetivos estratégicos obliga primero a conocerlos, luego a seguirlos y, evidentemente, a conseguirlos. Por consiguiente, una incentivación económica o de otro tipo es válida. En un principio yo era un poco reacio a esto pero la implantación de este tipo de objetivos veo que está funcionando y por ello también la implicación del personal en los objetivos de la compañía.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA*
UPM

José Ramón Alique, querías hablar también...

JOSE RAMON ALIQUE
MCYT

Sí, aunque yo no sé si tenemos tiempo para ello porque quizás sería una reflexión larga. Según la presentación inicial que se ha hecho parece que esto puede constituir un foro de reflexión del que pueden salir cosas. Y a mí una de las que me gustaría que se tratase y sobre la que se reflexionase, y repito que no sé si es el momento, es algo que a mí se me planteaba constantemente durante la presentación de Pedro, sobre todo con esa transparencia que hablaba de retos, de que fuéramos capaces de definir un modelo de centro tecnológico. Juan ya se ha puesto nervioso. Un modelo tecnológico, porque Pedro nos ha presentado su modelo de centro tecnológico, pero sabéis que en este país existen tantos modelos como amapolas, y realmente no se sabe muy bien lo que es. Yo creo que eso podría ser una buena reflexión, aunque ya os digo que quizás no sea ahora el momento de definir lo que puede ser un centro tecnológico. Pero quiero al menos decirlo, exponerlo y que, en fin, sirva de referencia para la comunidad de I+D+i de este país.

Pedro nos hablaba de ser referente de un determinado producto o servicio, estoy leyendo. Bueno, en realidad, los centros tecnológicos, pues un poco hacen todos de todo, lo cual yo creo que va en contra de lo que él dice. Desarrollar alianzas con centros y universidades: Normalmente los centros tecnológicos se siguen viendo entre sí casi, casi, como enemigos (entre comillas), de las universidades en cuanto a que compiten por el mismo pro-

ducto... Es decir, hay una hoja del señor Etxabe que dice: "principales retos", que la verdad es que es una hoja de reflexión. Y ya os digo, no creo que sea el momento, aunque puede que sí el sitio, pero creo que se debería avanzar en diseñar lo que podría ser una auténtica red de centros tecnológicos en España de interés para el sistema. Otra cosa es que a la postre, evidentemente, los centros son privados y cada uno puede hacer lo que quiera. Pero no cabe duda que se podría diseñar un referente en el cual al menos un grupo como el nuestro, piense que debería ser así.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA*
UPM

Muy bien, Juan.

JUAN MULET MELIÁ
FUNDACIÓN COTEC

Yo precisamente cuando vi el programa y vi que a Pedro le había tocado Estrategia de I+D+I, dije: "esto está equivocado". Después pensé y me dije: "muy inteligente", y ahora estoy en la segunda posición después de oír esto, porque, claro, Pedro se ha visto en la obligación de contarnos una estrategia empresarial, porque su empresa es ésta. Si lo hubiésemos hecho de otra manera, probablemente nos hubiéramos ido por las ramas. Entonces, aquí han quedado claras dos cosas. Por una parte todos hemos estado hablando de estrategia empresarial, más bien del capítulo de la estrategia tecnológica dentro de la estrategia de la empresa. Y probablemente no es esto lo que más nos interesa en este momento, sino que una estrategia del propio grupo de I+D, tiene dos problemas: Uno es la capacitación de su personal para poder hacer cosas y, como consecuencia evidentemente de las oportunidades de negocio, en este caso externo y probablemente en el caso de una empresa normal interno, el de la propia estructura. Y el modelo se ha visto que no difiere enormemente. Vamos, podría ser otro tema, pero yo creo que aquí lo que nos interesa es la reflexión que hacía dentro del propio grupo de I+D, sobre cómo plantear su estrategia, en unos casos para sobrevivir en el exterior y en los otros casos, de empresas convencionales, de sobrevivir en el interior. Que ahora cada vez debe ser más fácil, pero en fin, en los tiempos en los que yo me dedicaba a esto se trataba únicamente de buscar la manera de sobrevivir dentro de la empresa, en la que contaba muy poco la tecnología, como ya se ha oído aquí en algún momento.

UN PARTICIPANTE

Ahora es igual de difícil.

JUAN MULET MELIÁ
FUNDACIÓN COTEC

Vamos, no lo sé, no quiero ni saberlo...

Ahora viene el otro punto que yo quería comentar. Yo creo que sería bueno hacer una reflexión, aunque no sé si será el momento, pero sí de cara al futuro, sobre el desgraciado invento del I+D+i, del cual me considero bastante responsable. Porque el I+D+i es una incongruencia total desde el punto de vista teórico, y supongo que todos estamos de acuerdo. Ahora innovación es todo, y la I+D+i no sabe uno ya lo que es, es dos veces lo mismo. Pero esto ha caído tan bien en la prensa que ahora a ver quién desmonta la cuestión. Además quizás no nos convenga, pero probablemente ayudaría bastante a saber de qué estamos hablando. Y aún más, ahora ya con la historia ésa de la i pequeña, se ha quedado maravillosamente, puesto que con ello la innovación se ha convertido en más pequeña y lo más irrespetable de un conjunto más importante que conceptualmente es innovación. Pero, en fin, ésa es otra historia.

Un tercer punto que también es importante, sobre lo que Pedro ha dicho de la necesidad de tecnología de las empresas, sobre un proyecto mío. Hicimos con la participación de la Administración un proyecto que nosotros llamamos INIDES, que es muy difícil de vender como producto, pero éste es posiblemente el sitio ideal para poderlo vender potencialmente al cliente.

UN PARTICIPANTE

¿Cuál?

JUAN MULET MELIÁ
FUNDACIÓN COTEC

Sí, INIDES. INIDES es un proyecto de empresas participaron en él, que fue intentar averiguar cuál eran las necesidades de I+D, no de tecnología, de los sectores empresariales españoles. Entonces de eso salieron 13 tomos, uno para cada uno de los trece sectores en los cuales distribuimos toda la economía nacional, y esto está disponible, lo que pasa es que es una cosa tan ardua y tan dura de leer que desde luego no es el tipo de documentos que difundimos desde COTEC, que tiene otros clientes, la clientela tendría que ser gente técnica de las empresas, como sois vosotros, y ahí vamos a lo que estaba diciendo, qué entendimos con esto y cuál fue la enseñanza más importante para nosotros.

Cuando preguntábamos a las empresas cuáles eran sus necesidades mínimas de I+D, nos contaban la visión del problema que tenían en sus manos en aquel momento. Y de esto hicimos, si mal no recuerdo, del orden de 1.000 cuestionarios escritos y después más de 300 entrevistas personales, moviéndonos en los 13 sectores. Los documentos están recogidos en dos fases: una parte que es francamente interesante de leer, que es lo obtenido en la primera consulta.

La primera consulta fue una lista de problemas que los gestores, a los cuales preguntábamos, exponían sus ideas. Normalmente preguntábamos a personas de alto nivel en la organización que conocían muy bien su negocio, que no estuvieran bajando a niveles prácticos. Esta toma de información creo que es muy buena, por eso la recogimos en un do-

cumento que, por otra parte llevaba a muchas interpretaciones después, dependiendo de quién lo estuviera leyendo. Recuerdo una que fue emblemática, dentro del sector metalúrgico. Nos decían que para ellos lo importante era la informática, que lo que necesitaban era capacidad para hacer informática. Hasta que averiguamos que lo que ellos querían era programas para saber cómo se distribuía la temperatura en sus registros, que tenían grandes exigencias térmicas. Entonces, cuando resaltaban que para ellos "lo importante es que hubiera buenos informáticos en el país", volvimos a hacer la llamada y les dijimos: "¿Ustedes para qué los quieren?". Y así fue cómo nos dimos cuenta que el problema para la metalurgia, que era muy razonable, era en su concepción, la gran dificultad que tenía era conseguir programas que le explicara aquello. La metalúrgica sí, ya la entendía, pero no cómo modelar aquello.

Entonces, este tipo de cosas están ahí. Este documento os lo podemos pasar si lo queréis, con los 13 sectores en que agrupar el estudio. Y sobre todo de esta parte, que creo que es muy interesante.

Hay una segunda parte, que yo considero bastante menos interesante y más difícil, que fue una interpretación que hicieron unas mesas de tecnología de lo que habían dicho los gestores empresariales que, tras leerse los 13 sectores empresariales, interpretaban el resultado. Hay también 10 documentos, porque se hicieron 10 mesas tecnológicas, con la interpretación correspondiente. Pero yo pondría más en duda que esto tuviera interés para gente como vosotros.

Y volvemos a lo mismo. Es decir, para mí hay dos temas: En primer lugar, la estrategia tecnológica en las empresas españolas, que evidentemente está lejos de estar definida. Está quizá demasiado cerca de los problemas concretos que se van teniendo, y eso yo creo que desenfoca. Y, sobre todo, el contacto con los centros tecnológicos de que hablábamos antes, es probablemente difícil. Pues uno de los motivos es éste, hay que intentar hablar un lenguaje muy cercano al negocio de cada uno para poderse entender, o tener una capacidad grande de abstracción. Pero, bueno, este tipo de información no parece difícil de manejar, tal y como se encuentra. Estoy intentando reconducir la discusión, creo que lo importante aquí es hablar de la estrategia de los grupos de I+D y no tanto, aunque es muy importante, de la estrategia empresarial, que ya sabemos que tiene todos estos defectos.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA*
UPM

¿A qué plazo se definen esas necesidades?

JUAN MULET MELIÁ
FUNDACIÓN COTEC

Cuando se les pregunta, incluso había posibilidades de decir a tres años. A más de tres años, me parece que era la respuesta.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA*
UPM

¿En qué año lo completasteis? ¿Es reciente el proyecto éste?

JUAN MULET MELIÁ
FUNDACIÓN COTEC

Este proyecto me parece que está realizado hace año y medio. Vamos, este proyecto nació de una pregunta de éstas totalmente inocente, de Fernando Tejerina, precisamente, vosotros le conocéis. Procede de la termodinámica y plantea ¿Y cuáles son las necesidades de I+D en la empresa española?. Nos quedamos ahí parados diciendo que en esto no habíamos caído, porque no había ningún trabajo. Entonces, claro, nos pusimos a ver cómo lo podíamos averiguar, y el documento tiene información realmente de interés. Porque lo que se busca también es saber qué capacidad se tiene de resolver resultados tecnológicos. Esto más o menos está. Las preguntas que yo decía de ejemplo eran clarísimas: Era una empresa que tenía necesidad de tecnología, pero probablemente no capacidad para poder asimilar lo que uno pensaba que el sistema público de I+D ofrecía. Esto se montó realmente para ello, y lo que ha caído yo creo que es un estudio de marketing para I+D.

Este documento está en manos del Ministerio para utilizarlo dentro de lo que es la gestión del plan nacional. En fin, que está a vuestra disposición.

RAFAEL SERRANO COZAR
SEAT

Bueno, desde este enfoque de I+D en Seat podríamos decir que las dos grandes estrategias, completadas con una tercera, sería la estrategia de incorporación de nuevas tecnologías del producto y también la incorporación de nuevas tecnologías en el proceso.

Todo esto hay que ligarlo con el tema de la capacitación de los recursos humanos, la estructura organizativa, la problemática de las actitudes de cada una de las personas que integran el equipo.

Si nos centramos en el tema de las tecnologías de producto, pues evidentemente hay distintas estrategias: La estrategia de seguridad, que comporta el desarrollo o la aplicación de nuevos materiales, aceros de más alta resistencia. Que a su vez comportan un nuevo proceso en la estampación de piezas, porque las metodologías actuales no responden a las exigencias nuevas que, a su vez, comportan nuevas aplicaciones en cuanto a los elementos de unión, que pueden ser los elementos de soldadura... Aparecen nuevas tecnologías, como la soldadura láser, aparecen nuevas tecnologías como el *Hidroforming*, a través de agua caliente de elementos de chapa de alta resistencia. Y ésta es una Biblia.

Otra Biblia, pues, la estrategia electrónica. Estamos dándonos cuenta de que el vehículo cada día incorpora más unidades de gestión electrónica de las funciones del vehículo. Pues

evidentemente ahí tenemos otra línea. En cada una de las nuevas exigencias del mercado, porque realmente el producto donde tiene que ir es hacia el cumplimiento de unas expectativas. Y en paralelo hay que ver cómo se desarrolla, cuál es el proceso, cómo va cambiando el entorno de las tecnologías disponibles para poder hacer eso realidad en el tiempo.

Luego en la charla que viene a continuación, después de la pausa, vamos a hablar precisamente de eso, o sea que no me voy a extender mucho. Pero lo que sí es vital, y que es lo más importante y lo que precisamente soporta todo esto es la preparación del equipo humano. O sea, podemos definir todas las estrategias que queramos, pero si el equipo humano que está debajo o que está en el entorno, o que soporta todo esto, no es capaz de llevarlo adelante y va cambiando su actitud día a día, evidentemente estamos condenados al fracaso.

Las empresas no públicas, vamos a decir, tenemos otra presión, y es la presión de que queremos llegar a la línea final. Por lo tanto, los efectos o los condicionamientos económicos también pesan como una losa muy importante en el día a día de la actividad. Los problemas, yo diría que los enfoques son prácticamente los mismos. Cuando nos planteamos el desarrollar una estrategia, que a veces no es tan sencillo como decir simplemente una estrategia, sino que incluye todos estos retos que tú nos comentabas antes, pues evidentemente hay que hacer después un análisis muy concreto y preparar el desarrollo de planes de acción con responsables, fechas y demás para poder llevarlo a cabo.

Nosotros nos hemos encontrado que estos planes, cuando el objetivo es muy concreto, son fáciles de realizar. Cuando el objetivo es un poco subjetivo, que depende de las personas y de cambios de actitudes, son mucho más difíciles y no estamos hablando de procesos de cambio de 3, 4, 5 meses. Estamos hablando de procesos de cambio a lo mejor de un año o de dos años. Yo no sé vosotros cómo os encontraréis, si en las mismas circunstancias o no.

PEDRO ETXABE
IKERLAN

¿Para qué período hacéis los planes?

RAFAEL SERRANO COZAR
SEAT

Pues respecto a los planes, yo diría que, como todo en la vida, es cambiante. No tenemos un patrón fijo, de decir "a primeros de año o para el presupuesto del año que viene, o para el plan a cinco años, vamos a establecer estos planes". Bueno, puedes trazar unas líneas maestras porque detrás seguro que hay la necesidad de desarrollar algo, pero van cambiando con el tiempo, y van cambiando a una velocidad creciente además. Nadie piensa, o nadie pensaba hace unos años la importancia que iba a tener la electrónica en el vehículo, porque el vehículo es el producto que nosotros desarrollamos, dentro de tres

años. El impacto éste a lo mejor estaba ahí latente, y decíamos: "Sí, sí, desarrollo de la electrónica en el vehículo", pero a lo mejor concediéndole un peso específico del 15%. Sin embargo, los acontecimientos te demuestran que, en lugar del 15%, a lo mejor hoy es el 50%. Son números abstractos que no sirven para nada, pero que es así.

Entonces nosotros normalmente trabajamos con el plan estratégico a cinco años, y luego los planes anuales de desarrollo. Pero te voy a decir que la experiencia demuestra que en más de un 60% esto está cambiando cada día. No los de producto, que quizás son más estables, pero sí todo el tema de desarrollo. Porque el resto del mundo no está quieto, se va moviendo, y si aparece una herramienta nueva por ahí que puede ayudar a un desarrollo, pues lógicamente vamos a buscarla, porque con ella podemos ahorrar. Lo que está claro es el objetivo de todo el mundo: tener el producto más fresco y más novedoso posible en el mercado cuanto antes y al precio que pueda pagar el mercado.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

A mí me gustaría matizar. Es verdad, sí, nuestro objetivo estratégico es a cinco años, pero normalmente se realiza año a año, porque el mercado cambia, el entorno cambia.

Innovación en I+D: ¿Qué nos pasa? Nos pasa que evidente nosotros también tenemos el cliente dentro de casa, como decías. Tenemos el marketing, tenemos el campo de la investigación, estamos dentro del grupo, tenemos mucha más información y el reto es muy difícil, porque es hacer el sucesor de este producto, que se llama vehículo. Fascinante para los que nos gusta la técnica. Y se puede enriquecer en menos tiempo con un objetivo que no lo podemos decidir nosotros, sino que nos viene dado, porque evidentemente hoy en día el estudio del mercado es muy importante, y los *inputs* son tremendos. El cliente, en definitiva, es el que tiene la razón y el que dice cómo quiere el producto. Entonces, ese nuevo producto hay que hacerlo.

Un ejemplo: 20% menos de inversión, entre 10, 15, 20% menos de coste, con una exigencia tecnológica regulada por ley medioambiental, de seguridad y una serie de factores que hacen que ese producto sea mucho más caro, por naturaleza, por la cantidad de elementos que debe incorporar. He empezado por un 20% de menor inversión. Entonces, ¿qué se le dice al I+D? Y además el I+D no tiene 5 años para pensar ese producto, porque el plan normal de desarrollo de un producto en el caso nuestro es dos años y medio, tres años. O sea que tenemos, digamos, un año desde el concepto hasta hacer la aplicación de ese producto, dentro de ese entorno económico. Es un reto. De ahí viene el tema de innovación, creatividad, estudio tecnológico, necesidades de lo que sea, porque ese objetivo y ese plazo no se pueden cambiar. O sea, nosotros no podemos decir al comité ejecutivo por escrito "Oiga, eso no lo podemos hacer". El ciclo de producción de ese vehículo está fijado y eso no se mueve. Cuanto más se pierda el tiempo aquí, fracaso total.

Entonces, hay que innovar, hay que cortar con paradigmas, que es el gran problema que tiene todo el mundo, no solamente en España, sino en todo el mundo realmente. Esos

paradigmas de decir que esto se hace así y no existe otra forma de hacerlo. Estamos descubriendo día a día que sí se puede hacer de otra forma. Hay que asumir retos, hay que asumir riesgos. Y un poco como decía Rafael, y eso también lo veremos en la línea en la estamos trabajando dentro en este centro técnico, volver al elemento simple, que se llama líder que conduzca al éxito. Si ese líder no está arriba del barco, es fracaso total. A veces no hay que buscar las soluciones en cosas completas ni tecnológicas, es la persona.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA*
UPM

O sea, la mejor estrategia de I+D+i es una estrategia en recursos humanos, desde luego. Yo estoy de acuerdo, Juan sabe que soy un pesado con eso.

UN PARTICIPANTE

Tengo una duda.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA*
UPM

Por favor.

UN PARTICIPANTE

Yo quería tratar un tema, no sé si estamos tratando demasiados, o estamos poniendo más preguntas que soluciones, pero es que como tenemos tan poco tiempo supongo que es inevitable. Yo quería un tema más que me interesa particularmente cuando hablamos de estrategia de innovación, estrategia tecnológica o estrategia de I+D+i. Y un poco ligado a tu primera intervención. Por qué tenemos que hacer una estrategia. ¿Es necesaria una estrategia de I+D masiva o no?

Bueno, viendo un poco los resultados y las motivaciones que muchas empresas han tenido a la hora de llevar a cabo una estrategia específica tecnológica, y los beneficios a veces intangibles, supongo, que son producto de una estrategia. Me gustaría saber si, en cuanto a las empresas que tenemos aquí, es algo que también se da. El hecho de que, por ejemplo, en muchas ocasiones el desarrollo de una estrategia de I+D haya servido, además de para lo que se supone que sirve, que es para orientar y planificar la actividad y los recursos de I+D, por ejemplo para ganar credibilidad de cara a los clientes.

Seguramente depende del sector, pero yo he visto que, por ejemplo, esto es algo que se da en empresas del sector de automoción, no tanto en fabricantes como en empresas auxiliares. El hecho de que una empresa auxiliar de automoción sea capaz de definir claramente una estrategia de I+D, pues en ocasión le ha servido para ganar credibilidad de

cara a los fabricantes, por ejemplo. O incluso, el que un departamento de I+D haya sido capaz de desarrollar esa estrategia de I+D le haya hecho ganar credibilidad dentro de la propia empresa, es decir, en el sentido de que hay muchos departamentos de I+D que necesitan venderse dentro de la propia empresa.

Comentaba Carmelo antes que ellos estaban cambiando de filosofía, y que ahora el departamento de I+D vende literalmente sus servicios a las unidades de negocio. O sea, hasta qué punto un ejercicio de estos sirve para ganar credibilidad o de venta o de marketing de la actividad de I+D, bien de cara a clientes o bien dentro de la propia empresa.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Aquí hay un tema que necesito recordar. Nosotros estamos dentro del grupo Volkswagen, y evidentemente tener un centro de desarrollo tecnológico en España hace 10 años era muy poco creíble, porque la imagen nuestra al exterior es un toro y una señorita vestida con un vestido de volantes. Y entonces la gente dice: "¿Aquí se hacen coches?, ¿aquí se hace...?". Es muy difícil por tanto vender un auto español en el mundo. Cuidado. Pero, sin embargo, no sé, en diez años, digamos, de experiencia estando dentro de este grupo, muy rígido, muy tecnológico, pues hoy tenemos yo diría el orgullo de que nos dan desarrollos. Y cuando digo nos dan desarrollos, quizás hace 10 años ninguno de nosotros podía llegar a pensar que una empresa, un grupo de este tipo se podía confiar en un centro de ingeniería como tienen en España que se llama Seat.

Y no es sólo el I+D de Seat, es el I+D de Seat más todo el sector de desarrollo, proveedores y demás, que ha evolucionado, y mucho en estos últimos diez años en este sector.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Yo es que, y esto una reflexión y opinión particular mía, y no sé si la podéis compartir o no, creo que Seat en este aspecto ha actuado de motor tecnológico del resto de la red industrial del país. Nosotros tenemos un país muy acostumbrado a fabricar, pero poco a desarrollar. Toda la tecnología, la innovación, nos venían hechas de fuera. Cuando nosotros comentábamos con un proveedor, y hablo de hace 15 años, sobre cómo hacer algo, pues yo ahí tenía un *partner* o no tenía un *partner* fuera de España, pero era algo que ya estaba completamente definido. Hoy, cuando nos sentamos con un proveedor, tenemos un concepto de qué es lo que queremos hacer, pero tenemos que trabajar en conjunto para desarrollar ese concepto y llevarlo a la práctica. Por lo tanto, es importantísimo, y yo creo que las industrias auxiliares o de componentes lo han entendido así y por eso han desarrollado sus propios centros tecnológicos, de forma que queda en sus dependencias de I+D. Y hoy en día podemos decir que no es rara la empresa, no sólo española, sino incluso europea, que viene a presumir, a hacernos una presentación de sus capacidades de desarrollo a nuestro centro técnico. Cuando esto hace diez años era impensable, que

vinieran los señores de Inglaterra o los señores de Alemania a decirnos: "Oye, que yo soy capaz de esto y quiero trabajar contigo". Pues algo está cambiando en este aspecto, o algo ha cambiado, quizás por la posibilidad de tener un centro de desarrollo de un producto como es el automóvil en España.

Si la política del grupo hubiera sido, "Seat lo que va a hacer es fabricar Volkswagen, o fabricar Skodas, o fabricar Audis", pues, bueno, no tendríamos esa posibilidad. Esperemos que esta decisión siga en el tiempo, porque yo creo que es beneficiosa para todo el país, no sólo para Seat. A nosotros en realidad nos daría lo mismo, como ha dicho antes Raúl, estar proyectando un Seat que un Audi. He dicho que estábamos trabajando para un grupo. Es decir, que hoy estamos con un Audi y mañana estamos con un Volkswagen y pasado estamos con un Seat o con un Skoda. Pero yo creo que sí es vital para el resto de la red industrial del país, sobre todo el desarrollo de las unidades de I+D. Se ha crecido mucho, y también ha habido un apoyo de algunos centros tecnológicos existentes, ¿no?, por ejemplo el IDIADA, que no sé si hoy día es ya centro ó no, uno que no sé si hoy día será centro o no tecnológico, en Cataluña, otro en Valladolid - siempre me olvido del nombre - , pues es un centro perfecto, con el cual colaboramos muchísimo. En el País Vasco... Todas esas son firmas en las que nos tenemos que apoyar.

Nos gustaría trabajar más en la *i* mayúscula, entre comillas, pero estamos dentro de un grupo, y no tenemos recursos disponibles para dedicarlos a eso. Ya participamos en algún proyecto con alguien que nos llama y nos dice: "Oye, esto es muy interesante y tal, y si le damos una aplicación inmediata o relativamente inmediata", pues también nos metemos en ese carro. Pero vamos a decir que no llega ni al 1% de nuestros recursos.

UN PARTICIPANTE

Sí, yo quería hacer dos comentarios. Uno es que yo creo que es fundamental que haya una estrategia de I+D. Y el segundo comentario es que, el proceso de definición de la estrategia, desde mi punto de vista debe tener el máximo de participación posible para que la gente se incluya, porque es lo que has comentado antes, que realmente estamos tratando de intangibles. El I+D depende fundamentalmente de las personas, y si las personas que trabajan en la organización de I+D no tienen claro estos objetivos, y además no están al 100% de acuerdo con la estrategia, eso no funciona. Y sobre todo por lo que ha comentado también Pedro, o sea, cada vez más en I+D se están marcando objetivos a los puestos de trabajo con más o menos repercusiones salariales, y para que todo el sistema funcione, la gente tiene que estar de acuerdo en que los medios que se ponen para alcanzar esos objetivos sean suficientes y adecuados.

Por tanto, yo lo que sí que creo es que, aparte de que es imprescindible tener una estrategia, el proceso de elaboración de la estrategia debe tener el máximo de participación posible, quiero decir que, aunque sea costoso, es fundamental.

PEDRO ETXABE ETXABE
IKERLAN

Sí, porque al final de lo que se trata es de movilizar recursos en una dirección determinada, tanto del conjunto de la empresa, como en el caso específico del departamento de I+D.

Y luego, respecto a lo que habéis planteado, al final, ¿cuál es la realidad de las empresas?: Que actúan cuando les aprieta el zapato. Está clarísimo. Cuando Seat u otro fabricante de automóviles antes le encargaba al proveedor que le fabricaba no sé qué pieza suministrándole un plano, pues la I+D le venía muy grande. En cambio, ahora cuando le dicen "Cuidado. Tú vas a ser, ¿cómo le llaman?, proveedor de desarrollo. Tú eres quien tienes que desarrollar". ¡Ay, amigo! Entonces empiezan a cambiar las cosas.

En el caso de otros sectores, nosotros observamos que las empresas que han entrado en un proceso de internacionalización son las primeras que se han movido en integrar y en elaborar sus planes tecnológicos. ¿Por qué? Porque han visto que no tienen otro remedio.

UN PARTICIPANTE

Yo creo que es fundamental la participación de las personas en el proceso de desarrollo de la estrategia. Que se informe a posteriori yo creo que tiene un valor más simbólico, más formal que real. Es en el proceso de desarrollo donde realmente se puede conseguir que la gente se implique. Pero puesto que yo creo que en el 90% de las empresas quien manda es Marketing, a I+D al final casi, casi se le acaba diciendo lo que tiene que hacer, mi pregunta es: ¿Cómo se consigue motivar e implicar a la gente cuando al final se le está diciendo hacia donde tiene que ir? ¿Se consigue motivar? Realmente, ¿se le pregunta a alguien del laboratorio hacia dónde vais y responde? ¿Sabe responder?

UN PARTICIPANTE

Yo creo que estamos dando vueltas al mismo tema, y creo que esto es importante. Antes, por lo menos en la empresa que yo he conocido, los departamentos de I+D estaban un poquito, digamos, distanciados de la realidad de la empresa, y la dificultad de sobrevivir en aquella época era porque los tíos de I+D éramos unos fulanos que estábamos allí gastando dinero no se sabe muy bien en qué. Ahora yo creo que afortunadamente la situación ha cambiado radicalmente. Entonces, efectivamente, tenemos el problema de que en el departamento de Marketing, y en general los grandes gestores que dicen lo que hay que hacer o hacia dónde tenemos que ir, casi, casi deciden o dicen lo que I+D tiene que hacer. Y entonces a I+D o al departamento de desarrollo teóricamente le queda poco margen de maniobra.

Yo creo que precisamente en las etapas de formulación de estrategia, si eso se hace bien y se hace adecuadamente, eso sirve para que, por una parte, el resto de la organización conozca bien la problemática de I+D y que a su vez la gente de I+D entienda bien la pro-

blemática de la organización, que en definitiva es ganar dinero, sobrevivir en un mercado muy difícil, cada vez más difícil. Entonces, el ejercicio de formulación de la estrategia tecnológica es un ejercicio que tiene una virtualidad yo creo que buenísima, porque pone en comunicación mundos que a veces tiene dificultad para hablar. Motiva a la gente de I+D, le hace entender la problemática real y está de alguna manera engrasando todo el mecanismo.

Por eso pienso que es más importante el proceso que el objetivo al final, porque al final todas las empresas tienen que tener una estrategia. Pero el proceso es muy importante, o sea, el concienciar, digamos, al personal de I+D de que al final un proyecto tiene que tener unos resultados económicos, tiene que tener un *time to market*, el que debe ser, y no otro. Ese tipo de cosas yo creo que son importantes.

UN PARTICIPANTE

También hay un tema que yo creo que es vital, y que es la propia conciencia que la empresa tenga de lo que debe ser su propia I+D. Es decir, qué posición en el organigrama y qué dependencia tiene la I+D. Si I+D depende del director de producción, bueno, ya sabemos qué es lo que va a pasar. Si depende directamente de comercial, pues, bueno, a lo mejor tiene algún futuro. Si está al mismo nivel que el director comercial, pues evidentemente tendrá un peso específico en la compañía importante. Cada empresa tiene el I+D que quiere tener. Y una cosa es lo que se dice, pero otra es lo que se hace. Porque se puede predicar mucho de que se tiene o que se quiere tener y que le se le dedica al I+D no sé qué y no sé cuánto, pero son sólo palabras. Los hechos son qué unidades de I+D, dónde están posicionadas y con qué misión. Y tendrán las manos abiertas o las manos cerradas en función de las posibilidades que haya.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA.*
UPM

Estamos fuera de tiempo.

FRANCISCO IBÁÑEZ
SIEMENS

Sólo voy a hacer un pequeño comentario sobre lo que ha dicho Pedro Berga: En nuestra experiencia, efectivamente una forma de hacer llegar hasta el último escalón del I+D los objetivos y la estrategia de la organización es mediante la dirección por objetivos. Esta tarde en la presentación que tengo que hacer, precisamente uno de los aspectos que se van a tocar es cómo se hace en Siemens, la experiencia de Siemens sobre la dirección por objetivos y cómo esa planificación, si se hace correctamente, es decir, si se hace de arriba abajo, puede llegar hasta los últimos niveles de la organización del I+D.

MODERADOR *JOSÉ RAMÓN CASAR CORREDERA.*

UPM

Muy bien. Como estamos fuera de tiempo, levantamos esta mesa y se vuelve aquí a las once y media.

Ponencia y debate sobre "Planificación de la función de I+D+i"

MODERADOR *EDUARD VALENTÍ VALL*
LABORATORIOS ESTEVE

¿Empezamos?

A nosotros nos ha tocado la ponencia que va a versar sobre planificación de la función de I+D+i, y antes de presentar a los ponentes, en primer lugar quería manifestar mi agradecimiento a todos los que han hecho posible este tipo de encuentro: Empezando por el líder, que es Alemany, del proyecto éste; a COTEC, que el primer año nos acogió, y ahora a la Escuela de Organización Industrial, porque creo que este tipo de eventos son muy importantes. Yo no sé si esto va a solucionar algún problema o no, pero creo que el hecho de que exista una gestión de la investigación o de la I+D+i o de como quiera llamársele es un elemento imprescindible para vencer lo que se llama la paradoja europea. Es decir, en Europa y en España en particular tenemos muy buenos científicos, pero pocos productos en el mercado de origen español. Y quizás una de las razones por las cuales no llegamos al mercado como debiéramos es porque existe poco énfasis en las herramientas de gestión de los elementos que conforman todo el sistema de investigación. Y creo que podemos aportar, los que llevamos algunos años trabajando en ello, nuestra poca experiencia y de esa forma crear una masa crítica para que en España esto se enseñe en las universidades, quizás de un modo más práctico que aplicado y sectorial. Y que la gente llegue a las empresas quizá con un poco más de conocimiento de que, aparte de la ciencia, existe la innovación y el mercado al final.

Y dicho esto, quería presentar a los dos ponentes, que vienen de Seat y son: Rafael Serrano, que es ingeniero, master en Automoción y ha hecho el programa de alta dirección de IESE. Lleva 34 años en Seat, por lo tanto tiene una gran experiencia y ha visto muchas cosas, supongo, en cuanto a la evolución de todos estos temas a lo largo del tiempo. Actualmente es manager, como ha contado antes, de los servicios centrales de I+D. Y a Raúl Mouzo, que también lleva 21 años en el sector de la automoción, es técnico en automotores y licenciado en Organización de la Producción y tiene un carrerón profesional, porque

empezó en Chrysler (Argentina), Volkswagen (Argentina) y actualmente lleva en Seat más de 12 años.

Ellos nos van a explicar cómo se planifica la I+D+i en un sector muy concreto, que es el sector del automóvil. Pero ante todo tengo que decir que hemos hecho los deberes: Nosotros estuvimos hablando la semana pasada y a mí me parece que lo que van a presentar es perfectamente extrapolable a cualquier sector que trabaje en innovación. Porque, en definitiva, de lo que se trata es de responder a las demandas del mercado lo más rápidamente posible, con el menor coste y con la mayor calidad. Y ellos tienen esto en su Biblia, yo diría, y trabajan en equipos multidisciplinares, mediante proyectos con objetivos precisos, bien planificados y sobre los que se hace un seguimiento que permite tomar decisiones de cortar o avanzar, ó en su caso reconducir adecuadamente los objetivos del proyecto. Además tienen muy en cuenta que la fuente última de las innovaciones se encuentra en las interacciones entre las personas, y para que éstas se den las personas tienen que encontrarse cómodas en las distintas estructuras organizativas, tanto sea en el área funcional a la que pertenezcan o dentro del proyecto, y deben participar y creer en el sistema de planificación y control establecido.

Además, Seat es una empresa que pone mucha atención a la formación continuada y a la rápida incorporación de las nuevas tecnologías, que son factores determinantes para el éxito en la I+D+i.

Yo creo que lo que van a comentar sobre planificación y control de proyectos en Seat podría calificarse de *best practices* o, como está ahora de moda el *benchmarking*, aportar digamos una referencia para que cualquier empresa que quiera iniciarse o esté realizando tareas de I+D+i, pueda tomar elementos para incorporarlos a su propia organización de I+D.

Dicho esto, les cedo la palabra para la conferencia que nos van a dar, que es muy interesante.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Bueno, después de esta introducción, uno empieza un poco acoquejado a la hora de tener que decir algo.

Quiero efectivamente también hacer extensivo mi agradecimiento a las organizaciones, a COTEC, a la Escuela de Organización Industrial y a todos vosotros que estáis aquí, porque nos aguantéis y soportéis el palo éste de 45 minutos de exposición. Yo creo que luego la charla será mucho más amena, pero considerad que la exposición no deja de constituir un marco o hilo conductor que, a través de un ejemplo de planificación de un producto tan complejo como el automóvil, permita hacerlo extensivo a los problemas vuestros internos.

La primera transparencia que os presento es un poco la reflexión de por qué hacemos proyectos. Proyectos hacemos porque, evidentemente, detrás hay un algo que está intere-

sado en que esos se hagan. Puede ser un avance tecnológico lo que esté detrás de ese proyecto, puede ser un producto a comercializar y que, por lo tanto, dé un margen económico para la empresa que ha decidido llevar a cabo ese proyecto.

Yo diría que los objetivos básicos de un proyecto son tres: Evidentemente, la calidad, el tiempo y el coste. Y dentro de estos tres objetivos están incluidos todos los demás, los tecnológicos, la técnica, la producción, etc.

Sobre estos tres objetivos, nosotros, en concreto, estamos trabajando. Es decir, por una parte intentamos incrementar la calidad de nuestros productos o de nuestros proyectos, reduciendo el tiempo que dedicamos para poder realizar este desarrollo y optimizando los costes, no sólo los costes del desarrollo, sino también los costes del producto, que al fin y al cabo es lo que le va a dar rentabilidad a nuestra empresa. Y esto lo hacemos a través de tres vías fundamentales: la organización, la globalización y la tecnología.

Evidentemente hay un marco que cierra todo esto, que son los recursos humanos, como antes decía, disponibles para poner en marcha la operación.

¿Qué está ocurriendo en el mundo del automóvil últimamente? Pues muchas cosas. Hay nuevos conceptos, aplicación sistemática de la electrónica, soluciones complejas desarrolladas no sólo por el fabricante sino también con la integración de los proveedores de componentes. Interacciones hombre-máquina mucho más activas, una nueva utilidad del producto final, entendiendo el vehículo no sólo como un producto que nos da una libertad para movernos de un lado a otro en base a nuestras propias apetencias, sino como una continuidad más de nuestros dos hogares fundamentales, que son, voy a decir primero la oficina, porque pasamos más tiempo en ella que en casa, y el segundo la casa. Pero el tiempo que estamos hoy día a bordo de un automóvil está creciendo de forma considerable. Por lo tanto, algo tanpreciado como es en nuestra sociedad el tiempo, debe saber utilizarse mejor, y si pasamos más horas en el coche, pues evidentemente éste debe cumplir con todas las expectativas que nosotros queremos para la utilización de ese tiempo.

Evidentemente hay otros temas más agresivos para el automóvil, como son las exigencias de las legislaciones, es decir, cada día tenemos que consumir menos, contaminar menos, esto hace que busquemos de forma continua la utilización de energías alternativas y, finalmente, existe una directiva europea que se va a implantar ya que nos responsabiliza del ciclo de vida total del vehículo, es decir, desde que se fabrica hasta que se devuelve y se recicla. Por lo tanto, los condicionantes de este producto están cambiando.

También están cambiando los mercados. Antes estábamos haciendo un coche que servía para todo y que, prácticamente, era el mismo para todo el mundo. Hoy en día la gente prefiere la personalización de su vehículo, y a la hora de comprarnos uno, los comerciales ya nos preguntan "¿Y cómo quiere que sea su coche?". Todo esto son condicionantes que están interviniendo en la consecución de este producto, y por lo tanto en el desarrollo.

Podríamos decir entonces que hemos hecho una innovación en la continuidad a lo largo de los últimos 20, 30 años, pero que los escenarios están cambiando y que, a partir de este siglo nuevo, evidentemente tenemos que hacer una innovación en la oportunidad,

viendo perfectamente cuáles son los conceptos que están cambiando y dándoles la máxima atención posible.

Estos conceptos, evidentemente intentando resumirlos al máximo posible, son: Nuevas tecnologías, nuevos conceptos que se incorporan en el vehículo (exigencias de seguridad, exigencias de confort, exigencias medioambientales), la necesidad de tener el producto lo más pronto posible en el mercado, para que no se quede anticuado. El automóvil, como todas las cosas, está sujeto a las modas, y cada vez más.

Todo ello crea nuevos desafíos en I+D que tiene que ser capaz de afrontar. No sólo ya tiene que responsabilizarse y considerar y realizar un producto bien hecho bajo unos paradigmas que estaban fijos en el pasado, sino que tiene que ser consciente de que debe ir incorporando todas estas nuevas exigencias en los nuevos desarrollos.

Evidentemente los ciclos de vida son mucho más cortos, y esto me imagino que en todas las empresas está sucediendo, y estamos expuestos pues, lógicamente, a más fracasos.

¿Cuáles son las áreas de innovación en el sector del automóvil? Pues evidentemente en el propio producto todo lo que queramos: Formas, concepto, funciones, complejidad del producto, materiales, tecnologías, todo lo nuevo que está llegando y que va a llegar.

¿Cuáles son los procesos de desarrollo? Pues una exigencia básica, que es la reducción de los tiempos de desarrollo, es decir, atender al *time to market*, la aplicación de las nuevas tecnologías que el mercado nos ofrece, y luego la integración en el proceso de desarrollo e industrialización de todos los componentes, de todas las personas, de todas las empresas que están viviendo en este ámbito. Y por último tener una gran flexibilidad para compartir y completar todo esto. Adicionalmente hay áreas de innovación en los procesos de producción, en los logísticos, en los de distribución y venta y en los de marketing. Evidentemente al usuario final son los de distribución y venta los que antes van a impactarle.

Como recordatorio de lo que es un proyecto de un automóvil y centrándonos sólo en lo que nosotros llamamos "sombbrero", es decir, el cascarón que cubre una plataforma y una mecánica, y hablando de este sombrero, pues es un desarrollo que nos suele durar unos tres años (estamos intentando, lógicamente, acortar), donde están involucradas aproximadamente 3.000 personas. Un proyecto que nos cuesta unos 15.000 millones de inversión en I+D, en el que involucramos a 200 proveedores, que supone unos 3.000 planos de piezas nuevas, etc. Lo tenéis en la documentación que os hemos facilitado.

Un poco también da idea de la complejidad, aunque aquí la podemos manejar como nos dé la gana, y además introducir todos los factores que cada día van apareciendo nuevos en el mercado.

Vamos a ver a lo largo del tiempo y de los estudios hechos hasta ahora por alguna consultoría cuáles son las incidencias en el retraso del desarrollo de productos, porque si uno de nuestros objetivos es hacer los desarrollos en el menor tiempo posible, tendremos que tener muy en cuenta cuáles son las causas que hacen que estos desarrollos se alarguen.

El primero, y por orden de importancia, sería la definición de las especificaciones del producto. Y esto sirve para todo el mundo. Es decir, cuando tú quieres desarrollar algo y tienes muy bien especificado qué es lo que quieres hacer, evidentemente tienes más posibilidades de conseguirlo que si tienes dudas en la especificación. Y esto es válido para cualquier cosa.

La indefinición tecnológica: Pues con qué tecnologías cuento para desarrollarlo y con qué tecnologías cuento para fabricarlo. De nada me sirve a mí utilizar un acero de alta resistencia si luego el acero no lo puedo estampar o no lo puedo soldar. Ocurre y es motivo de que todos los temas se puedan retrasar o se pueda llegar a una solución más tardía.

La falta de apoyo por parte del *top management*. Históricamente, y no sé si en vuestras compañías ocurre esto, pero el *top management*, la Dirección General de la compañía, el Consejo de Administración, en otras, donde toque, el consejero delegado, quien sea, se interesa muy mucho cuando dices que vas a hacer un producto nuevo. "¡Oh, qué bien!", estudios de rentabilidad, etc..., pero luego se olvida de él hasta que ese producto ve la luz y se va a poner en el mercado, y es entonces cuando vuelve a interesarse. Y a lo largo de la vida de estos, no sé, en nuestro caso 3 años, o en el caso de otras industrias 3 meses, sea del tema que sea, hay un desconocimiento total, una desinvolucración total por parte de la alta dirección. Es uno de los motivos de retraso. La falta de recursos. Nosotros los españoles somos muy voluntaristas, pecamos de eso, y siempre decimos que sí, que lo podemos hacer, porque queremos hacerlo y ponernos nuestro empeño en hacer las cosas, pero hay que tener muy en cuenta que las cosas no se hacen solas y que para hacerlas necesitas unos recursos mínimos imprescindibles. Aquí ya es un fallo humano del *top management* de asentir o decir que sí sin tener los recursos para poder hacerlo. Si no los tienes, evidentemente habrá un retraso.

Control insuficiente del proyecto. A lo largo de la vida del proyecto, pues existen distintas metodologías y distintas aplicaciones de controles, que si se utilizan bien o se utilizan de otra forma, pues pueden aportar mejoras y evitar retrasos o pueden, precisamente, generarlos.

Y otros conceptos.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

Me gustaría matizar un tema que se comentó antes. Alguien habló de que Marketing dice lo que hay que hacer. Cuidado. A ver de qué marketing estamos hablando. Si hablamos de un concepto de un marketing estratégico, diría que sí, pero en el concepto. En base a nuestra experiencia y en nuestra empresa, si ustedes se fijan en lo que acaba de decir Rafael, hay una gran incidencia en la escasa definición de esto que queremos hacer en la etapa inicial. Es muy fácil para un señor de Marketing que me de un *briefing* y me diga: "Oye, mi cliente tipo es un hombre de 40 años, espíritu joven, deportivo, para un Toledo". Pero resulta que cuando le pido para el Arosa nuevo, me da el mismo perfil, más o

menos cinco palabras distintas. Ése no es el marketing que yo quiero para el I+D. El marketing que yo quiero para el I+D es el marketing estratégico que prácticamente no digo que me limite 100%, pero que me dé el camino que tengo que seguir, entonces va a ser mucho más fácil tomar la decisión.

¿Cuál es la reacción nuestra a este tema? La reacción nuestra a este tema es que ya no estamos pensando en Seat que solamente el marketing es el que manda, el I+D también, porque el I+D también tiene investigación, y el I+D tiene diseño, y el I+D conoce el mercado, y el I+D conoce tendencias de futuro. Entonces quizás, de cara al futuro, no será sólo el marketing el que tenga que marcar la dirección, sino esos *simultaneous* entre las dos áreas. Y creo que no es sólo extrapolable al producto del automóvil, yo creo que muchos productos se ponen también en esa línea. Y el marketing, repito de nuevo, estratégico, no el marketing estadístico que me hace un resumen de datos y me dice "oye, el mercado es éste", pero yo voy a sacar el auto dentro de 5 años al mercado, no hoy. Necesito que me digan cómo va a cambiar el cliente y cómo va a cambiar el mercado dentro de 5 años.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Estaríamos dentro de definición de las especificaciones del producto.

UN PARTICIPANTE

Me parece que otro comentario respecto a lo que ha comentado Raúl: las especificaciones del producto para vosotros son los objetivos del proyecto para otros sectores, es decir que muchas veces los proyectos fallan porque los objetivos no están suficientemente claros, entonces no hay una referencia con la que contrastar el avance o el proyecto, si vamos en buena dirección o no. Y esto es bastante común a todos los sectores.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Bueno. Habíamos hablado un poquito de la reducción del *time to market*, ¿Cómo ha ido este tema? Éste es un asunto vidrioso, aquí cada empresa habla de lo que quiere y como quiere y focaliza, porque es un tema de prestigio, de ponerse o quitarse medallas.

Nosotros vamos a tener en cuenta tres puntos clave, que son: El inicio de un desarrollo, la orden de industrialización y el día en que lo lanzas al mercado, porque son tres hitos muy claramente definidos. Porque aquí hay un tejemaneje de las empresas, unos cuentan a partir de un punto, otros cuentan a partir de otro. Como estamos haciendo un *benchmarking* interno, nos da lo mismo, utilizamos estos tres puntos de referencia.

Daos cuenta que desde 64 meses de lanzamiento de un vehículo, - desde la aparición de la idea de concepto, del inicio de desarrollo hasta que estaba a la venta -, hemos pasado

ya prácticamente a sólo 36 meses. Y este objetivo va a ir reduciéndose en el tiempo en los próximos años de una manera brutal, porque las modas van más deprisa cada día. Y lo vemos en las pasarelas Cibeles, en la Gaudí, en no sé qué. Cambian y cambian, y hay que estar pendiente de ese cambio y seguirlo. Luego veremos un poquito cómo hemos hecho esto.

Para conseguir estos objetivos de desarrollo de estos productos en menor plazo, con más calidad y menor coste, estamos trabajando fundamentalmente en estas áreas de actuación.

Cambio de la involucración del *management*. ¿Cómo es el actual y cómo queremos que sea el futuro? Decíamos que en esta parte de aquí el *management* se involucraba un poquito, que luego se olvidaba algo del tema y cuando estaba ya el lanzamiento productivo, se volvía a involucrar, porque, claro, afectaba directamente a la cuenta de resultados. Si tú habías planificado tener este producto con este margen en octubre, y aquello no llega en ese año, cuando cierras en diciembre, pues mal. Entonces hay que acelerar y por eso tenemos una involucración.

Evidentemente, si la preocupación del *management* está en el inicio del proyecto, en la definición concreta de los objetivos y de los conceptos a desarrollar, habremos dado un paso muy importante. Este proceso de cambio cuesta muchísimo, porque es involucrar a la alta dirección en temas que a veces son considerados por algunos de ellos como temas menores. Esto cuesta mucho, pero creo que es vital poder conseguirlo, para cualquier proyecto.

Introducción del concepto de *target costing*. ¿Qué pasaba antes? Antes tú hacías un desarrollo, calculabas el coste que tenías, le sumabas el beneficio que querías tener y lo ponías en el mercado con el precio. Hoy día el precio lo da el mercado. Yo no puedo vender el producto A, pues a 100.000 pesetas, porque el mercado sólo quiere pagar por él 10.000. Por lo tanto, si quiero estar en el mercado con el producto A, primero partiré del precio que me hayan impuesto, o que me esté imponiendo el mercado, miraré qué beneficio quiero obtener con la fabricación de ese producto, y veré qué me queda disponible para invertir y para desarrollar. Y si soy capaz de conseguirlo así, tendré opciones de éxito, si no, no.

Como veréis, la mayoría de las cosas son de Perogrullo, o sea, no hay cosas nuevas, es aplicar algo que la gente piensa o ha pensado, pero que no aplica. Los japoneses empezaron a aplicar el *target costing* mucho antes que nosotros, y han tenido éxitos, y han tenido una ventaja competitiva respecto a los americanos y a los europeos. El desarrollo del *target costing* no es una idea japonesa, es una idea desarrollada en Europa a principios del siglo XX. Sin embargo, nadie en el sector del automóvil, en otros sectores posiblemente sí, lo había puesto en práctica. Los japoneses, sí, tuvieron ventajas competitivas. ¿Qué hay que ir a buscar? Pues precisamente esas ventajas competitivas. El *target costing* durante el proceso de desarrollo, su aplicación, tiene una importancia vital y una repercusión mucho más sustancial que si lo haces a posteriori, con acciones de mejora de costes, porque el margen industrial no te sale, hay que tenerlo en cuenta desde el principio del proyecto.

Control de la planificación. En el automóvil existen distintas fases dentro de la planificación de estos tres años, que comentábamos antes: Definición de producto, estudios de diseño, ergonomía, formas, modelos de referencia, desarrollo, industrialización, pre-series...

Si vamos mirando sólo actividad por actividad, calculando el camino crítico, pues evidentemente tendremos un control de la planificación. Pero ese control de la planificación habíamos visto que no era lo suficientemente válido, y que lo que ocurría es que el nivel de actividad estaba por debajo del nivel óptimo al que deberíamos haber llegado. Con lo cual, cuando nos enfrentábamos con el lanzamiento productivo teníamos un caos en toda esa zona que hacía que para resolverlo necesitásemos más tiempo.

Entonces, lo que hemos hecho ha sido provocar este caos a lo largo de la vida del proyecto. ¿Con objeto de qué?: pues de que su incidencia y su importancia sea menor, sea un problema mucho más manejable, y por lo tanto mucho más fácil de resolver. Por lo tanto, lo que hacemos son, ya he dicho, unos hitos de control durante toda la vida del desarrollo y el proceso de industrialización.

Yo he traído aquí dos ejemplos, porque Eduard me preguntaba: "Bueno, ¿y esto lo hacéis sólo bajo el punto de vista del proyecto?". Bueno, pues lo hacemos bajo el punto de vista del proyecto, de la industrialización, de la comercialización, de la situación de compras, de todas las áreas afectadas por el proyecto. Evidentemente todos estos hitos de control dependerán muy mucho del tipo de organización que cada empresa tenga, pero se pueden ir solucionando.

Nos funciona muy bien la táctica del semáforo: puntos críticos, en rojo; lo que puede tener algún problemilla, en amarillo; y lo que está suficientemente bien, en verde.

La cuenta de las semanas o de los meses, depende de cómo estemos calculando, o de los días o de las horas, del retraso de la actividad y de las implicaciones que esa actividad puede tener en el resto.

Y en estos hitos de control deberíamos ser capaces, y yo digo "deberíamos ser", en condicional, porque muchas veces el tiempo es una espada que está ahí encima nuestro y nos impide tomar esa decisión; deberíamos ser capaces, digo, de parar el proyecto, reflexionar, tomar las medidas oportunas y volver a relanzarlo en el momento adecuado.

Esto se puede hacer en según qué tipo de proyectos. Es difícil hacerlo, es una decisión que cuesta o que puede costar dinero, pero que a la larga beneficia la rentabilidad de la compañía, porque obtienes un producto más seguro y mejor o, yo diría, más maduro que el producto inmaduro que puedes obtener si no paras en este hito y vas arrastrando una serie de errores que al final vas a tener que arreglar, y cualquier arreglo en la fase de industrialización o en la fase en que el producto ya está en serie cuesta muchísimo más dinero y muchísimo más esfuerzo que si lo haces en la fase inicial de desarrollo.

Éste sería un programa de control de uno de estos hitos a nivel del desarrollo. Y éste sería lo mismo, pero un programa a nivel de los hitos completos del proyecto, donde están im-

plicadas todas las áreas. Esta "V" aquí es el área de comercial en el lenguaje Seat, la "E" sería de desarrollo, la "P" de producción, "PM" sería *product management*, "PSK" sería el Comité de Estrategia del Producto, que es el que decide sobre los productos..., en fin, hay logística, todas las áreas que están involucradas en el desarrollo del producto. Lo he traído a título de ejemplo para que veáis que en estos hitos no sólo se tiene en cuenta el estatus del desarrollo, sino también de todo el proceso que debe de llevarse a cabo para tener el proyecto en fecha y en calidad.

También las herramientas de calidad que se utilizan en el desarrollo, evidentemente es mucho más importante aplicarlas durante la fase de desarrollo que no cuando ya tienes el producto en el mercado, porque la incidencia en costes y en plazos también son mucho menores.

¿Qué herramientas utilizamos? Pues el despliegue de la función de calidad, el análisis funcional, el análisis del valor, las herramientas que están disponibles y que me imagino que en proyectos de tipo industrial aplica prácticamente cualquier desarrollador. En otras industrias posiblemente tengáis unas herramientas específicas. Mi mensaje al ponerlo aquí es de que, cuanto más utilicemos las herramientas de calidad que estén a nuestra disposición, mejor serán los resultados que obtengamos en el proyecto.

Trabajos en *simultaneous engineering*. Esto es básico hoy, es una forma distinta de pensar en cómo hacer las cosas. No trae nada nuevo, simplemente es mejorar los flujos de información y pensar siempre no en tu parcela del proyecto como un elemento aislado, sino como una parte de un conjunto a resolver por todos.

El trabajo simplifica evidentemente el proceso, permite obtener estos parámetros que comentábamos antes con mayor facilidad, y lo que sí lleva consigo es una nueva cultura industrial, tanto para el desarrollo como para la industrialización. No se trata de hacer las operaciones o esperar a hacer la operación cuando el anterior ha acabado, sino participar con la etapa anterior, de forma que tú sabes perfectamente cuándo puedes empezar y con qué riesgos, evaluar esos riesgos y ser capaz de tomar la decisión de ir adelante.

Un ejemplo muy sencillo: una pieza de chapa de gran envergadura y de muy larga resolución puede ser el flanco lateral de un coche, que normalmente se estampa de una sola pieza. Es una pieza muy complicada, requiere la resolución de la matricería durante aproximadamente doce meses, dos meses de puesta a punto en las prensas normales de fabricación, el acoplamiento luego en el taller de chapistería, etc. ¿Cómo se puede acortar el plazo de poner en producción esta pieza? Bueno, antes de empezar a mecanizar, evidentemente hay que fundir una masa enorme de acero para mecanizarla después. Pues a medida que avanza el proyecto se van tomando decisiones conjuntas entre todas las personas que integran lo que tienen que intervenir en el desarrollo e industrialización de esa pieza, diciendo: "Ahora, por ejemplo, esta pieza está lista para que el fundidor funda el taco de acero. Ahora el matricero podría empezar a mecanizar las superficies externas, porque están completamente definidas. Pero que no mecanice todavía el alojamiento del faro, pongamos por caso, o el alojamiento de los refuerzos del cinturón de seguridad. Ahora el matricero puede hacer no sé qué". Entonces se van dando liberaciones por eta-

pas, y los 24 meses que necesitábamos antes podemos reducirlos de una forma muy significativa.

También es importante integrar a todos los proveedores externos, es decir, todos los que están trabajando en el exterior de nuestra compañía, en el desarrollo e industrialización para acortar los ciclos de información y las fases de toma de decisión. Las responsabilidades de una gran empresa y también en una empresa pequeña están muy distribuidas. Compras es el que habla con el proveedor y al que el proveedor hace caso, porque al fin y al cabo Compras es el que le pasa el pedido. Luego Finanzas paga, pero si no tiene pedido, evidentemente, no actuará. Por lo tanto, de cara al proveedor es muy importante la opinión de Compras. La importancia que pueda tener el señor de I+D es mínima, porque al final no es él quien le va a pagar.

Por lo tanto, debemos integrar al proveedor en todo este proceso con la ayuda de toda la organización de la compañía y de la organización del proveedor, desarrollar conjuntamente con nosotros, para escuchar también sus experiencias. Es decir, por ejemplo, un proveedor de espejos retrovisores evidentemente sabe más de espejos retrovisores y de las tendencias de mercado de los espejos retrovisores que el propio fabricante. Ahora ya se están industrializando espejos retrovisores inteligentes. Y cada día encontraremos mayores avances tecnológicos en este tema. Pues evidentemente quien conoce eso es el proveedor que los está desarrollando o que está investigando en esa línea. Antes había un muro entre el proveedor y el fabricante. El *simultaneous engineering*, este concepto modular de desarrollo, lo que hace es derribar esos muros para mejorar los contactos y, por lo tanto, la resolución.

La estructura funcional del proyecto. Es decir, tener muy claramente definidas cuáles son las funciones y las interacciones de los órganos de decisión. Nosotros trabajamos con una estructura matricial, de forma que tenemos asignadas a una serie de funciones básicas operativas una serie de funciones, y matricialmente trabajamos en los proyectos.

La aplicación de la organización matricial también comporta muchos problemas bajo el punto de vista del comportamiento humano. Las personas somos personas y nos gusta tener nuestro jefe, tener nuestra mesa, tener nuestros metros cuadrados, tener nuestro armario, y con la organización matricial y el trabajo en *simultaneous engineering* todos estos conceptos desaparecen, con lo cual nos quedamos desnudos frente a una situación nueva. Hay que saber inculcar, motivar y preparar a la gente para poder trabajar en esta dimensión, si no, seguro que el fracaso es absoluto.

Bueno, éstas serían las cinco áreas operativas en las que nosotros estamos trabajando.

¿Qué cambios puede motivar la ingeniería simultánea? Pues cambios de actitud con trabajo orientado hacia el cliente, trabajo en equipo, delegación de funciones, ampliación de conocimientos, necesidades adicionales de formación, y la aplicación de nuevas tecnologías e innovación.

En el trabajo orientado al cliente, pues búsqueda de soluciones a problemas, es decir, la posición de resolver problemas, no esperar a que alguien los resuelva o, al que le toque,

que los resuelva; la satisfacción personal y del cliente por el trabajo bien hecho, es muy importante; y la utilización de métodos estadísticos de calidad, que habíamos visto antes como una herramienta; la integración de todas las personas involucradas en el proyecto; simplificación de procesos; incrementos de flujos de información y de conocimiento; incremento del conocimiento de la empresa y de su potencial.

Delegación de funciones: Pues incremento de capacidad de gestión y decisión e incremento del sentido de la responsabilidad. Por mucho que trabajemos en *simultaneous engineering* y podamos decir que podemos fundir fases de un proyecto, si no delegamos y damos responsabilidad a las personas integrantes de esos equipos, difícilmente también podremos conseguir resultados.

Incremento de formación por el desarrollo de potencialidades propias y de los recursos humanos disponibles, e incremento de las nuevas tecnologías por la innovación permanente que está en nuestro entorno y que tenemos que ser capaces de recoger.

De una visión individual de un producto, se pasa a la nueva visión de un producto completo, que es lógicamente mucho mejor.

Vamos a ver ahora la aplicación de nuevas tecnologías en el proceso de desarrollo.

¿Cuál es el pensamiento o la visión que tenemos cuando estamos hablando de aplicación de nuevas tecnologías? Hoy día en el desarrollo de una cáscara, de una carrocería, como os decía antes, estamos construyendo y probando físicamente unos 50, 60 prototipos. Nuestro pensamiento, nuestra visión es si podríamos llegar a sólo uno. El prototipo es un elemento de desarrollo costoso, muy costoso y con una vida muy corta, porque el proyecto va evolucionando en el tiempo y el prototipo envejece rápidamente. Con lo cual deja de facilitarnos la información para la cual había sido creada.

¿Seremos capaces realmente de llegar a trabajar con un solo prototipo? Pues aquí hay varios condicionantes, y uno de los condicionantes está precisamente en el *top management*. El *top management* necesita tocar y ver. El automóvil ha llegado a ser un producto tan ligado a la personalidad humana, que necesitamos sentirlo: sentarnos, tocar, ver. Entonces yo creo que bajo este concepto será muy difícil llegar a reducir a un solo prototipo.

Otro concepto sería el concepto técnico. ¿Podemos avanzar tanto en la tecnología como para, sin llegar a hacer un prototipo, garantizar la calidad del producto que estamos desarrollando? Recuerdo que la función del prototipo simplemente es verificar que aquello que hemos plasmado en el papel y que luego se traduce en unas piezas físicas responde a la idea original. ¿Habrá avanzado tanto la tecnología? Bueno, pues parece que sí, parece que aplicando las nuevas tecnologías estaremos en el camino de poder llegar a eso. Veamos cómo podemos llegar a hacerlo.

¿Cómo intervendrían estas tecnologías en los procesos de desarrollo? Evidentemente la fase inicial de estilo, de definición de formas, en el tratamiento de las superficies, de los volúmenes y del layout. Está claro que éste es un camino para la utilización de nuevas tecnologías. Los ejercicios, no voy a decir prácticos o de demostración, sino las realidades

que tenemos es que hemos podido llegar a acortar en 4 meses, pasando de 6 a 2, el proceso de desarrollo del diseño, del estilo de una carrocería.

La fase de concepto, las viabilidades, las interferencias, el peso, también se puede trabajar ahí, y bastante. Y las especificaciones dinámicas y estáticas, tanto en aerodinámica, confort, rigidez, *crash* y otros requerimientos técnicos que puede tener, también.

¿Cuáles son las herramientas que estamos utilizando? La realidad virtual, el concepto de digital *mock-up* o el prototipo virtual, y la simulación. Todo ello, ¿con qué?, siempre lo mismo: Mejorar la calidad del proyecto y reducir los plazos.

Ésta es un poco la historia de cómo se han ido introduciendo en el tiempo las tecnologías CAD en España en el mundo industrial. Hoy en día ya estamos en disposición de obtener visualizaciones virtuales en tres dimensiones de cualquier producto realizado, y ya se ha montado una por parte de una empresa de Barcelona, Gedas, que es colaboradora y forma parte del grupo de Seat, y la Universidad Autónoma donde podemos vivir ya la sensación de "tocar".

Este tema de la realidad virtual sí que algo yo creo que muy extrapolable a cualquier tipo de desarrollo, e incluso en el campo de la formación, interesantísimo, porque tú puedes llegar a reproducir, por ejemplo, virtualmente la operación quirúrgica más delicada, y ser una fuente de información y de formación para los futuros médicos.

Proceso de diseño. Aquí hemos hecho un proceso nuevo basado fundamentalmente en la superposición de las distintas operaciones que intervienen en la fase de diseño. El proceso de diseño siempre empieza por algo que nosotros llamamos *renderings* o bocetos, es decir, un estilista plasma sobre un papel una proyección de lo que puede ser un vehículo. Y no hace uno, son de una creatividad ilimitada, diría yo. Cuando tú les pides que te hagan un nuevo Arosa, pues a las dos horas tienes encima de la mesa dieciocho mil bocetos, completamente distintos (uno más vanguardista, otro menos...). Después, el proceso normal es elegir un boceto de aquellos y decir: "bueno, pues voy a desarrollar este en concreto".

¿Cómo se desarrollaba ese boceto antes? Pues haciendo secciones maestras y viendo la viabilidad, partiendo de un *package*, que eran toda la disponibilidad de los órganos mecánicos, vamos a decir, y ergonómicos del vehículo. Se hacía un *package* y sobre él se iba montando. Se hacían unas secciones maestras, como cuando se construye un barco, lo digo porque la idea nos puede ayudar, y a través de esas secciones maestras se modelaba. Y ya digo, la tecnología de la modelación también ha cambiado enormemente, hoy se modela en arcilla, como si fuese una especie de plastilina, mientras que antes se hacía en modelo duro de yeso. Ahora en plastilina, como los crós de la guardería. Cuando tenías eso, evidentemente lo pulías, lo pintabas, lo digitalizabas, para obtener la línea de superficies, y empezaba el proceso de prueba y corrección. Y en eso estábamos más o menos seis meses.

En el proceso nuevo, ¿qué hacemos? Cuando cogemos un *rendering*, este *rendering* en lugar de hacerlo a mano y sobre una superficie de papel, o cuando lo hacemos, lo pasa-

mos automáticamente a tres dimensiones. Entonces ya tenemos un modelo físico en realidad virtual de tres dimensiones. Si nos gusta, podemos matematizar las superficies incluidas en esas tres dimensiones y hacer un fresado inicial. Ese fresado inicial lo hacemos a una escala pequeña, porque lógicamente no vamos a fresar grandes volúmenes. Al mismo tiempo que estamos fresando, estamos interaccionando y haciendo de ese modelo a escala el modelo grande en CAD, tecnología CAD. Volvemos a contemplarlo en realidad virtual. Nos gusta o modificamos sobre la realidad virtual, y automáticamente introducimos los datos modificados en los archivos de tres dimensiones y fresamos otra vez. Es un proceso interactivo. Y hemos pasado de 6 a 2 meses. Lo hemos hecho en un modelo de demostración que presentamos en el salón de Ginebra el año pasado, que fue el Salsa, y lo hemos hecho para el modelo de demostración que hemos presentado este año.

En cuanto a simulaciones de *crash*. Evidentemente esto está hecho muy rápido, pero aquí estas simulaciones nos permiten ver las solicitaciones de todos los elementos estructurales de la carrocería, las deformaciones, el comportamiento del *dummy*, las aceleraciones a las que está expuesto este *dummy* tanto en cabeza, tórax, brazos, piernas, rodilla, etc., y ver si aquello puede llegar a cumplir con la reglamentación. Pero hoy día no solamente hay que cumplir con la reglamentación, sino con las propias pautas que los consumidores están poniendo en el mercado. Las exigencias del consumidor son muy superiores a las la homologación del producto. Habréis oído de las estrellas respecto a los temas de seguridad. "El modelo Volvo no sé qué, cuatro estrellas. El modelo Ibiza no sé qué, cuatro estrellas...". Bueno, pues esto es un punto de atención y de ventaja competitiva, cuando uno es capaz de poder llegar a soluciones...

Aquí tenemos, por ejemplo, el choque Allianz. ¿Para qué sirve? Las compañías de seguros fijan sus primas de seguro por modelo en función del resultado de este choque. No es un choque que haya que homologar, pero el cliente tendrá muy en cuenta si tiene que pagar 100.000 o si sólo tiene que pagar 50.000 de prima de seguro. Esto se fija a través de las compañías de seguros respondiendo a ciertos tipos de prueba. Anticipamos también con las simulaciones estas características.

El tema de protección de peatones. Evidentemente también es algo nuevo, que va a salir legislado, donde lo que estamos estudiando es el impacto de la cabeza de un niño contra el capó del vehículo. Vemos las aceleraciones a las que está sometido, cuáles pueden ser los daños que pueden causarse. El impacto en rodilla, es otro tema que también es nuevo y que estamos desarrollando todas las marcas, que es evitar las lesiones en rodilla. Del estudio estadístico de accidentes de atropello de peatones se ha visto que la incidencia máxima está en el impacto en rodilla. Pues evidentemente tenemos que ir a solucionar estas problemáticas.

Rigidez de carrocería. Por ejemplo, análisis modal, ¿qué es lo que nos determina? Nos determina que en la estructura de una carrocería vamos a poder tener influencias mayores o menores en cuanto a de vibraciones y ruido. Podemos anticipar si aquella carrocería con 10.000 ó 100.000 kilómetros va a empezar a hacer ruido o no. Por lo tanto, también nos interesa tener este tipo de simulaciones incluidas dentro de la estructura.

Móviles. Estoy dando algún ejemplo. En móviles, aquí por ejemplo, estos distintos colores lo que indican son las exigencias en cuanto a resistencia estructural a la que está sometido el capó de un vehículo. Aquí tendríamos el armazón. Hay un tema muy importante, hablando de costes de producto: Yo podría hacer perfectamente este armazón completamente lleno, completamente macizo, pero le estoy poniendo peso y dinero al vehículo. Por lo tanto, tengo que estudiar exactamente dónde están las solicitaciones mecánicas para poder aligerar la pieza.

El tema del DMU o prototipo virtual: es aprovechar también toda la tecnología CAD para poder anticipar, a través de un prototipo virtual, el comportamiento estático fundamentalmente, pero ya también, dinámico, de un vehículo. ¿Qué necesita? Pues tener tecnología de visualización en 3D, la aplicación de *softwares* específicos y *softwares* de simulación. Puedo llegar a construir virtualmente este prototipo y preparar perfectamente, por ejemplo, todo lo que son las conducciones de los cables, y ver si hay o no hay interferencias. ¿Qué requiere? Una reestructuración de todos los datos del producto, un control del proceso y una gestión de documentación. Es un proceso complicado para llegar al resultado final, pero se puede obtener.

Por lo tanto, si ya tengo el prototipo virtual, podré, adicionalmente a los ensayos de simulación de que hemos hablado antes, hablar del ensayo del prototipo virtual y cerrar el ciclo. En realidad la tecnología virtual no sólo se está aplicando ya para temas de CAD, de digital *mock-up*, y de temas de cálculos y simulación, sino también para hacer la fábrica digital y el servicio de atención al cliente, también de forma digital.

Con la aparición de este diseño virtual, el nuevo proceso de desarrollo de diseño, la construcción de un vehículo de concepto retrasando los prototipos físicos muchísimo más, el desarrollo de un prototipo virtual y la utilización del control de datos de CAD en cuanto a las líneas externas; todo esto más el *simultaneous engineering*, es lo que nos ha permitido acortar tanto los plazos de desarrollo como los de industrialización.

Evidentemente no nos tenemos que quedar con lo que tenemos hoy, tenemos que pensar en el mañana, ser rápidos, ser mejores. Y con esto he acabado esta pequeña exposición, esperando que sirva de hilo conductor para lo que hablemos más tarde.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

A mí me gustaría matizar unos pequeños ejemplos en base a la experiencia de lo que acaba de contar Rafael.

En el tema famoso éste de 18 más 18 meses, siempre nuestro grupo, comparándose con Japón se preguntaba, ¿por qué Japón podía ser tan rápido haciendo un sombrero, como decía Rafael, un simple sombrero, lo que es una carrocería? ¿A qué conclusión llegaron? La parte occidental del mundo quiere hacer las cosas mejor en un proceso de mejora continua, pero resulta que no se da cuenta de que está permanentemente interactuando en

la fase de un proyecto y está cambiando objetivos de ese proyecto. El proyecto se decide, pero lógicamente a partir del momento en que se decide, cada mes se revisa.

¿Qué hacen estos señores japoneses? Tardan dos años en tomar una decisión, pero cuando deciden, no se modifica. Entonces ellos pueden avalar esa decisión porque ha habido suficiente maduración en la fase de decisión. Por supuesto, en menos de un año puede poner el coche en el mercado.

Hitos del proyecto. La teoría es fabulosa, y antes Rafael habló de voluntarismo. ¿Qué pasa la mayoría de las veces? Hay voluntarismo, porque hay presiones. No son presiones teóricas, son presiones políticas, estamos hablando de una empresa y la empresa quiere ganar dinero, y a veces se asumen una serie de riesgos en etapas tempranas de proyecto que no se deberían asumir, que al final del proyecto se pagan, porque es atraso y el atraso es dinero. Pero hay voluntarismo, o sea, no es tan tajante como decir: "oye, si no pasamos el *gate*, no pasamos", no, a veces nos tapamos los ojos y tiramos para adelante, pero se paga más adelante.

Simultaneous engineering, prioridad proyecto respecto del área. Nos costó mucho y nos sigue costando. Nos sigue costando que el proyecto sea lo importante en el I+D contra el feudo del área. Yo soy el área, yo soy el poderoso, yo soy el que apporto un know-how tecnológico, y que no me quiten la gente.

UN PARTICIPANTE

El problema de la matriz.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

De la estructura matricial, también tenemos ejemplos. ¿Qué nos han hecho? Cuando hemos implantado el *simultaneous* y apareció el TPL o apareció el PM (el *product manager* o, digamos, el director técnico del proyecto) que necesitaba esa gente de las áreas, ¿qué nos dieron?, ¿lo mejor? No, lo peorcito. Pero, ¿saben qué pasó? De los 10 tíos malos que nos dieron, 7 fueron brillantes, porque esa gente tuvo la oportunidad de expresarse, de pensar y de innovar. Y éstos son los paradigmas de que hablábamos del tipo de "no te puedo dar a este hombre, porque es imprescindible para mí. Entonces, te doy éste, que está ahí abajo". Resulta que ese tío fue muy bueno, y una vez que terminó el proyecto, como él sabía que no estaba reconocido en el área, se perdió. Ese hombre se fue. Está trabajando, creo, en Bosch.

¿Qué más? Bueno, ése es un asunto de actitud. Y después con el tema este de la virtualidad, por ejemplo, también es un hecho comprobado en cuanto al tema de la simulación. Por ejemplo, el León Toledo de hoy, fue un proyecto que se hizo casi con 65 ó 67 prototipos. Y el coche futuro, o sea, el sucesor que venga, no va a tener más de 50 prototipos. Cada prototipo, para que tengan una idea, es un millón o un millón y medio de marcos. Cada prototipo es uno de éstos que se estropean, se chocan y se destruyen. Entonces,

hablamos de una eficiencia de 10, 15 ó 20 millones de marcos en el desarrollo de un proyecto. Aparte de reducir tiempo, también es reducir dinero.

MODERADOR *EDUARD VALENTÍ VALL*
LABORATORIOS ESTEVE

Agradeceros tanto a Rafael como a ti, Raúl, la brillante ponencia y las apostillas que han enmarcado perfectamente de lo que se trata. Y a mí únicamente me gustaría destacar los dos grandes apartados de la ponencia: primero, la metodología que seguís, y luego las nuevas tecnologías que aplicáis y cómo estas nuevas tecnologías han modificado el sistema de gestión de los proyectos.

Lo que yo tenía preparado para preguntaros, y que quizás puede servir para iniciar el debate es: El sistema de planificación y control que tenéis, debido al *time to market* que en vuestro sector es muy corto, y cada vez lo es más, debe ser bastante rígido. Entonces, ¿cómo gestionáis el hecho de que no se perciba esto como un excesivo control sobre las personas, sino que sea una ayuda para alcanzar el objetivo consensuado de sacar el producto al mercado con las especificaciones, la calidad y el coste convenido al principio?. Es decir, cómo gestionáis el hecho de que los *project managers*, o los *team & project managers* en vuestro caso, no sean percibidos en la organización como auditores o controladores, sino que sean promotores, facilitadores, etc...?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

Ahí también se da un tema interesante, en base a la experiencia. Por supuesto, a nuestro nivel de *manager*, digamos nuestro nivel de *managemotor* o que depende de la vicepresidencia, es decir, el hombre que gestiona con el especialista técnico, perfecto. Nadie piensa que se controla a nadie, y nadie está haciendo nada más que lo que debe hacer con su trabajo. Pero todos conocemos la transparencia esa del famoso iceberg, que está hundido en el agua. Que dice que la parte de arriba, que es lo que se ve, es lo que se aparenta, y ahí empezamos a hablar de la hipocresía del ser humano, todo lo que está escondido debajo del agua, es la masa del iceberg.

Cuando nosotros hacemos nuestra reunión semanal con todos los *managers* no hay ningún problema, todos sabemos lo que tenemos que hacer, pero resulta que el problema está ahí, en las emociones, el problema de la envidia, el problema de "esto no me sale", el "qué me va a decir, porque éste no es ingeniero, éste es licenciado y sólo maneja números y no la técnica...". Y ahí es donde está el problema. Entonces aquí es donde hoy estamos gastando más en nuestra I+D a nivel de nuestros *managers* y con la gente, ahí es donde gastamos tiempo. No necesitamos especialistas, especialistas salen muy buenos de la universidad. Ahí es donde necesitamos gastar el tiempo. Y a veces la experiencia dice que hay que tomar decisiones "no democráticas", entre comillas, porque es muy difícil luchar contra el género humano, y contra un técnico especialista que te dice que necesita 6 meses

y 100 millones y yo dispongo de más de 4 meses y 30 millones, pues, ¡hombre!, la ley es ley y tú tienes que hacerlo en ese período de tiempo. Entonces, tampoco es democrática la decisión. Pero, bueno, ése es el mensaje.

UN PARTICIPANTE

Falta mucho ahí por hacer en todas partes, creo yo.

MODERADOR *EDUARD VALENTÍ VALL*
LABORATORIOS ESTEVE

Pues, si tenéis algún otro comentario o pregunta...

UN PARTICIPANTE

Yo sí. Esta exposición es muy paralela a lo que ocurre en otros sectores industriales, pero, ¿cómo os manejáis cuando hay dos o tres proyectos simultáneos? O sea, en el momento de priorizar o hacer una cantidad importante de proyectos...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

Bueno, ahí viene el tema. Nosotros, como decía antes, manejamos más o menos entre 80 y 100 proyectos, pero que no son de la misma magnitud. Generalmente hay dos proyectos grandes, - cuando digo grandes me refiero a un sucesor de un coche -, y después el resto son proyectos de menor identidad, como puede ser un cambio de motor, un año modelo, una modificación.

Para ese gran proyecto, como ya hay un procedimiento, ya hay definida una estructura en la organización del proyecto, se necesita gente de las áreas, y ahí está la lucha ésta que no tiene nada que ver con relaciones humanas ni personales, recursos humanos. Es decir, dentro del área I+D es sacar gente de esta chimenea, que le decimos nosotros, que es la estructura técnica de la I+D, para llevarla a esa estructura matricial que tiene que cumplir con los objetivos del proyecto. Cuesta tiempo, pero, bueno, yo diría que en 5 años, desde que comenzamos, cada vez la mentalidad de nuestros *managers* está más a favor del proyecto. El objetivo final para nosotros sería que estuviéramos organizados por proyecto, y no por área.

RAFAEL SERRANO COZAR
SEAT

También, como definía antes Pedro, somos una organización híbrida, es decir, que además de nuestros propios recursos tenemos que contratar a veces recursos adicionales para poder cubrir toda la gama del producto desarrollado.

Lo que tenemos muy claro es cuáles son las actividades *core-business*, que tenemos que hacer nosotros internamente, siempre en casa, para tener un éxito asegurado en el proyecto. Hay cosas que no las podemos contratar fuera...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Para además tener el know-how en casa, de cara al futuro.

UN PARTICIPANTE

¿En cuanto a la política de incentivos?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Esta gente que trabaja en proyectos, generalmente este PM, o sea, el dueño del proyecto a nivel de empresa, no sólo por I+D, sino también por Compras, Marketing, Producción. Y en nuestro caso, y en el que a mí me toca, que es el director de proyecto de I+D, es el que gestiona dentro de I+D. Toda la gente que trabaja en el proyecto, generalmente, cuando éste se organiza, tiene una especie de oportunidad de beneficio económico, puesto que el PM asigna una bolsa de dinero a Recursos Humanos, y en base a la interacción que ese hombre haya tenido para con el proyecto, puede recibir un premio una vez por año.

UN PARTICIPANTE

Independientemente del departamento.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Exacto, independiente.

UN PARTICIPANTE

¿Quién lo reparte?

D. RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Él tiene una bolsa, pero no lo reparte, no es café para todos. El PM tiene ese dinero que le da a Recursos Humanos, y que es adicional y, en función del grado de involucración de

esa persona o el grado de contribución a ese proyecto, ese PM puede decir "a este hombre más dinero, a éste menos dinero".

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Tiene tres posibilidades.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Puede ser que esté en el proyecto, pero que no tenga incentivos.

UN PARTICIPANTE

... Es el propio equipo el que decide quién.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

No, el equipo, no, el que dirige el proyecto, el *product manager*. Hay experiencias, casos curiosos, creo que uno de ellos es el de Boeing. Boeing fue una de las primeras que trabajó en este tema de colaborar en un proyecto determinado, y sacó gente de diferentes áreas. Pues lo terrible del tema fue que, después de haber logrado el éxito, de haber hecho este avión, cuando esa gente quiso volver a su lugar de origen, a su área técnica de origen, pues ya no tenía puesto, se habían olvidado de ellos.

UN PARTICIPANTE

El presupuesto del proyecto, ¿quién lo gestiona?, ¿el manager o...?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Él gestiona el total, que sería coste e inversiones totales. Y después, cada uno de nosotros responde de él, dentro de su área de responsabilidad. Yo, por ejemplo, gestiono gastos de desarrollo, esos 200, 250 millones de euros de que hablábamos antes. Y no puedo pasarme de ese presupuesto, le tengo que dar cuentas a él si me desvío.

UN PARTICIPANTE

Pero él también es *project manager*...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Pero yo dentro de I+D, yo respondo por I+D. Entonces yo a su vez tengo el manager tecnológico de carrocería - estructura, que no se me puede pasar de su objetivo económico, me tiene que cumplir el objetivo técnico, pero no se me puede desviar del económico.

UN PARTICIPANTE

Por cierto, ¿tenemos en cuenta que el responsable del área pierde entidad al distribuir a su gente en proyectos?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Es que eso es lo que hay que inculcar a esta gente, que él no está perdiendo identidad. Nosotros utilizamos una frase, no sé si la tenemos en transparencia, en la que decimos: El *product manager* o el *technischer Projektleiter*, en este caso, dice el qué y el cuándo (qué es lo que hay que hacer y para cuándo), pero él, que es el responsable del proyecto y es el que pide el know-how, dice quién y cómo. Y ese hombre tiene que entender que él es pilar en ese trabajo. O sea, ya no es un problema, como hace quizás 10, 15, 20 años de decir, "yo soy importante porque soy Raúl y tengo 1.000 personas debajo mío". No, hoy puede ser un especialista trabajando solo y puede ser mucho más importante que cualquier otra persona dentro de la organización. Y eso es lo que intentamos pregonar dentro de este I+D de SEAT. Que todavía no lo hemos conseguido, cuidado, estamos trabajando en ello...

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Es importante también fijarse en el cambio de liderazgo en cuanto a la estructura. Nosotros no estábamos trabajando con una estructura del tipo A. Evidentemente existe una estructura del tipo A porque es la que necesita la organización de la empresa, y porque el resto de áreas están trabajando así, y entonces necesitan un manager de una actividad, con los servicios, con la gente... Pero realmente nosotros estamos trabajando en una estructura como la B. Nuestro vicepresidente, vamos a decir, nos define un marco de actuación, y dentro de ese marco de actuación tenemos libertad para, en función de los proyectos o del tipo de actividad, integrar a la gente de esta otra estructura de la izquierda, todo con el propósito de cumplir con los objetivos del proyecto, valga la redundancia.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Eso quiere decir: que un señor de tercer nivel, tranquilamente puede tener una reunión con un vicepresidente y discutir un tema. Escrito así es muy fácil, pero, cuidado, que el

manager y el que está por debajo del manager, sufre, ¡claro que sufre!. Hombre, es difícil trabajar así, pero hay que asumirlo.

Y nosotros, dentro de este contexto, tenemos que ser maestros en ese sentido, o sea utilizar, todos los que tenemos la suerte de tenerla, esta experiencia de tantos años vividos en la industria, para ayudar a esta gente joven que viene, gracias a Dios, muy bien preparada hoy desde las distintas universidades, en España estoy hablando, (no es lo mismo hace 10, 15 años que hoy, en cuanto a preparación de la gente joven), y darle toda esta experiencia para que sepan interactuar en estas nuevas filosofías de trabajo, que son el futuro. Pero no es fácil.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Nosotros nos planteamos en un momento determinado cómo queríamos actuar y nos hicimos el símil de una orquesta. Y podíamos ser una orquesta sinfónica, un grupo de salsa o una banda de jazz. Y decidimos ser una banda de jazz, y estamos actuando como una banda de jazz, y nos está funcionando, ésa es la verdad. O sea, hemos enmarcado aquí qué es lo que queremos tener. ¿Queremos ser flexibles? Pues, bueno, entonces no podemos estar en una orquesta sinfónica, ahí hay un patrón y hay que seguirlo. Entonces, hay algún proyecto en el que nos tenemos que desmarcar de esta banda de jazz e irnos a la orquesta sinfónica, pero nuestra idea es ir a trabajar allí, no trabajar en otro sitio, y es como lo estamos definiendo en ese marco.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

O sea, nosotros llevamos un proceso dentro de nuestra I+D casi de 3 años y partimos de la clásica, del latifundio gerencial, o sea, cada manager dueño de su terreno, y no te metas conmigo, que hasta aquí llegan mis responsabilidades y mis metas. Y hoy, después de tres años, no digo que hayamos solucionado el tema, pero por lo menos tenemos mucho más contacto entre *managers*, no sólo en temas de trabajo, también hemos hecho una serie de actividades extralaborales de "tú sabes ya, Pepito con Fulanito no se llevan bien, porque tienen una química muy diferente y nunca se van a llevar bien"; bueno, entonces matizar estos trabajos profesionales de empresa con extralaborales, y justamente hacer participar a las personas que más problemas tienen entre ellos para hablarse, para que puedan llegar a resolver un problema. Y hoy, por ejemplo, se están dando casos de que en una reunión técnica a nuestro nivel, un señor de Chasis levante un problema del hombre de Acabados. No pasa nada. Ese era el objetivo.

UN PARTICIPANTE

¿Se puede dar el caso, cogiendo el símil éste de la banda de jazz que me gustó mucho, de que un mismo saxofonista tenga que tocar en tres conciertos distintos de jazz y a la misma

hora? Quiero decir, ¿puede estar en varios proyectos, y que el pobre hombre acabe así como un poco mal?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

No. A lo mejor se podría llegar a dar una situación, pero muy puntual, no estamos hablando de períodos largos de trabajo. Para eso hay todo un programa de preparación de gente.

Otro problema histórico que también tenemos, y ahora vuelvo a la gente joven: ¿qué pasa con la gente joven? La gente joven viene muy preparada. Hoy en día vienen chicos con un curriculum, ingeniero, master, postgrado, cinco idiomas..., terrible.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

No tienen nada que ver con los curriculum de hace diez años.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Pero, ¿qué pasa con este chico? Este chico se piensa que porque estuvo 10 años estudiando y está un mes en un área, dos meses en otra y un mes en otra, es el rey del mambo. Y la vida no es así. Y entonces este chico ¿qué hace? Pica, uno, dos, tres, seis meses de antigüedad, un año de antigüedad en Seat, y se va a a Rolls Royce. No es así. No es así, hay que preparar a la gente. Y nosotros para cada especialidad tenemos una cartera de profesionales, de chicos, que algunos ya tienen su experiencia, otros la están haciendo, y esta gente es la que está interactuando en los distintos proyectos. Y lo que intentamos es que se comuniquen las experiencias, porque no sirve de nada tener un tío muy inteligente trabajando en el proyecto de hoy, que se me vaya y en el proyecto que viene empieza otro de cero. Entonces, nunca tengo ese know-how que quiero tener. Yo quiero tener, en definitiva, un grupo de especialistas en ese *core.business* que decía antes Rafael. Llámese estructura, llámese parachoques.

Otra vez: No es fácil. La teoría es muy bonita y luego anda todo y el papel también. No es fácil.

UN PARTICIPANTE

Además, vosotros tenéis una masa crítica que os permite trabajar en estas condiciones, porque sois... ¿cuántos sois?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

1.300.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Yo lo que he encontrado en todo este proceso como más dificultoso es precisamente el desarrollo de la teoría del iceberg, o sea, el saber hablar, lo que los alemanes llaman, con el estómago, a nosotros nos provoca violencia. Es decir, yo no puedo pelearme contigo mañana en una reunión y ponerte verde, y cuando se acaba la reunión, irnos los dos juntos a tomarnos una cerveza. Eso dentro de la cultura española no entra. En la cultura alemana, sí.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

El alemán sí lo puede hacer.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

El alemán lo hace y el inglés también. Todo esto supone la invasión de la cultura anglosajona y de la cultura alemana en nuestra propia cultura, pero es un tema que nos hemos podido dar cuenta de que beneficia al resultado final, y por lo tanto estamos importando, porque nunca se acaba de, estamos importando esa cultura, porque nos ayuda a resolver los problemas. Si no, los problemas no salen.

UN PARTICIPANTE

Fíjate en los políticos: Estás en las Cortes, se están todos insultando, y luego a la salida, van todos abrazaditos...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

No, pero en el trabajo de la empresa privada es un poco distinto porque se entiende mal, o sea, el latino lo entiende mal, el latino es muy emotivo por naturaleza. Entonces, si yo le tengo que decir a mi compañero delante de mi jefe que la información que me dio es mala, él se lo va a tomar mal. Entonces no dices que es mala, dices: "Bueno, no vino como tenía que venir, pero...". Entonces, el jefe se enoja, porque dice "este tío me está

haciendo hacer mal mi trabajo, porque yo también tengo que cumplir un plazo, soy parte de esa cadena, y si él no me da la información que yo necesito como cliente (ahora cliente interno), pues está perjudicando el proyecto". Y hoy tampoco lo logramos al cien por cien.

MODERADOR EDUARD VALENTÍ VALL

LABORATORIOS ESTEVE

Javier quería decir algo.

JAVIER RUIZ

SOCINTEC

En todo esto que habéis contado se percibe que, entiendo, una de las claves para que todo funcione es el papel de los *product managers*. Me gustaría saber en vuestro caso qué perfil tienen esas personas, sobre todo los que son responsables de esos dos o tres grandes proyectos que tenéis anualmente.

Y segundo, si existe una diferencia clara entre los *product managers* de esos proyectos y del resto de los 70 u 80 proyectos que tenéis habitualmente. Y si todos ellos, dentro de vuestra estructura, tenéis como un área que es exclusivamente de los *product managers* o pueden venir en el fondo de cualquier área.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Para nosotros, en teoría, el PM puede venir de cualquier área pero, vaya coincidencia, desde hace muchos años generalmente son del área de I+D. ¿Por qué son del área I+D? Porque generalmente es una persona que tiene una base técnica, no especialista, ¡cuidado!, técnica, y sobre todo un gran poder de gestión. Es un hombre que por lo menos tiene que tener una visión general de lo que es la empresa, porque ese hombre no sólo está interactuando con el producto I+D, sino que ese hombre está trabajando con Finanzas, con Marketing, con Producción, Calidad.

Entonces, en cuanto a su formación, puede ser cualquier persona que tenga una visión general de la empresa. Hay una política que nosotros aplicamos dentro de I+D, que es "ya no vale más para ese área técnica tener el superespecialista, ya no me sirve el superespecialista, al superespecialista le pago bien como especialista, pero yo necesito en I+D gente que sepa gestionar recursos, económicos y humanos. Ese es el hombre de futuro para I+D, el que sepa gestionar esos recursos".

UN PARTICIPANTE

De verdad, te felicito porque he aprendido un montón de cosas, entre los dos...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

La vida es dura.

UN PARTICIPANTE

Me ha parecido todo muy bonito. A mí sí me gustaría haceros dos preguntas: Una de ellas, ahí está claro que compartís un montón de conocimientos en todo lo que nos habéis contado, hay una acumulación de conocimientos tremenda. ¿No estáis preocupados por la gestión de ese conocimiento? Primera pregunta.

La segunda no tiene nada que ver con la primera: Me han gustado mucho todas esas simulaciones que hacéis, cuando atropelláis a un peatón, un choque lateral, etc...

UN PARTICIPANTE

No es que atropellan, simulan que atropellan.

UN PARTICIPANTE

Esas simulaciones, ¿están suficientemente conseguidas para que los resultados que obtenéis luego sean muy reales? Son dos preguntas que no tienen nada que ver una con otra.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Bueno, yo voy a contestar. Yo había puesto esta transparencia para completar un poquito la definición ésta que decías de cuáles son los perfiles que debe tener el *product manager*. Vamos a ampliarlo un poco: ¿cuál es el perfil de lo que nosotros pensamos que tiene que ser un manager de I+D dentro de Seat? Puede ser o no ser extrapolable.

En este proceso de cambio que comentábamos antes que llevábamos, pues los aspectos que más estamos considerando son éstos, o sea, el impulsar, el ser capaz de crear procesos, objetivos, contenidos, tiempos, y superar resistencias que cada día existen, el protagonizar y movilizar energías, el decidir y crear los escenarios, y el evaluar. Éstos son los conceptos más relevantes de las características o del perfil que tendría que tener un manager dentro de nuestra estructura organizativa.

Respecto a la gestión del conocimiento, evidentemente es un tema que nos preocupa y nos preocupa muy mucho. Y nos preocupa por varios motivos: en principio porque hay que contar con la masa de recursos humanos disponibles y los distintos factores que intervienen y conocimientos que hay que tener.

Evidentemente el I+D de Seat es extrapolable a muchos I+D. Por lo tanto, nuestra rotación de personal está *in crescendo*. Cuando se va una persona muy bien formada, estamos perdiendo know-how, porque no todo lo que él sabe se va a quedar en la compañía, algo se lleva.

Entonces la gestión del conocimiento es un tema que nos preocupa enormemente y estamos poniéndolo en marcha, pero estamos dando sólo los primeros pasos. Cualquier ayuda que sobre gestión de conocimiento nos podáis brindar los aquí presentes, será bien recibida.

UN PARTICIPANTE

Es un problema muy serio, es como en la nuestra. Como bien has dicho, se van dos especialistas y realmente se llevan a lo mejor el 70% del know-how. Y claro, se lo llevan aquí (señalando la frente), y entonces no se queda allí, en la empresa.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Sí, porque las normativas ISO nos han hecho estructurar todos los procedimientos y tenerlo todo muy bien y tener todo los papelitos, que les revienta mucho a los técnicos, tener que escribir siempre que el resultado de sus acciones. Esto nos ayuda un poco, pero no completa, necesita una herramienta adicional para no caer en esos errores infantiles en que siempre se cae y que se repiten además en algunos proyectos. Nosotros lo hemos ido observando a lo largo del tiempo, hay dos o tres temas que se repiten.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Errores sistemáticos, cada tres años...

D. RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Y ¿por qué?, pero si eso nos había pasado hace tres años.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

No sé, por ejemplo se olvidan poner no sé qué soporte en el parachoques de no sé qué. ¿Por qué pasa eso?, ¡es una tontería!. Pasa porque justamente el hombre que llevó aquel

parachoques de hace seis años se fue. Entonces, empezó otro de cero con el parachoques. Empezó de cero y volvió a cometer el mismo error.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

La otra pregunta sobre la fiabilidad de las simulaciones. Evidentemente cuando lleguemos a una simulación con una fiabilidad del 100% estaremos en las condiciones de desarrollar sin prototipos, que es el objetivo.

UN PARTICIPANTE

Que son importantes.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Pero son fiables, depende de qué tipo de ensayo, ¿no?, pero son fiables.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Son bastante fiables, depende del tipo de simulación de la que estemos hablando, unas tienen una fiabilidad del 90%, otras del 80%, otras del 75%, pero siempre estamos por encima del 60%, y además con tendencia de ir hacia el 100%.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

No olvidar también que la gente que trabaja en cálculo de simulación lo hace sobre una base teórica, se supone que sobre el auto perfecto, pero también él tiene que asumir que hay una serie de desviaciones, no digo muy grande, pero pequeña, en todo el proceso de producción del vehículo que hay que considerar. Porque no siempre el problema es un problema de concepto de diseño, a veces se trata de que un punto está mal soldado.

UN PARTICIPANTE

Si no hay más preguntas que hacer, una pregunta de curiosidad. Cuando hacéis un coche con la carrocería y hacéis tantos prototipos, ¿cómo es esa fase final de decidir con cuál os quedáis?, donde la estética debe jugar un papel, supongo, fundamental.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

No, esa etapa de proyecto es mucho antes del prototipo, o sea, en toda esta historia que contó Rafael...

UN PARTICIPANTE

...la del boceto.

RAFAEL SERRANO COZAR
SEAT

Sí, sí.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

El marco, digamos, de seguimiento de un proyecto, hay una actividad donde el diseñador puede presentar sus tres o cuatro modelos para un coche. De ahí sale un prefiltro, pero en una etapa muy temprana, todavía no estamos haciendo prototipos. Se pasa una segunda ronda donde tienen que quedar dos. De esa segunda ronda, donde tienen que quedar dos, puede quedar uno. Y ese uno puede tener distinto concepto (lado derecho, lado izquierdo), pero ya estamos con uno. Cuando se congela el diseño es cuando empezamos a trabajar en la fase de prototipos. Ya teóricamente no hay cambios de diseño.

UN PARTICIPANTE

Ya, pero, ¿cómo afecta un poco la estética?, porque supongo que vosotros os planteáis: "Bueno, ¿esto gustará, no gustará?" O sea, el tema estético ahí será importante.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

Es que eso, a pesar de que parece lo más trivial y los más subjetivo, es lo más difícil de decidir, por supuesto.

UN PARTICIPANTE

La estética es difícilmente cuantificable, ¿no?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

De lo que sí se trata en todos estos procesos de desarrollo tratan, es de congelar ese proceso lo más adelante en el tiempo posible. Por supuesto, no vas a cambiar un faro de cuadrado a redondo, pero el redondo si es ovalado o es más redondo o menos redondo, sí, esa decisión tomarla lo más tarde posible. A nosotros lo que nos ocurre - deformación profesional - es que cuando se lanza el auto, ustedes no nos verán hablar del Ibiza nuevo, éste ya está viejo, nosotros estamos trabajando ya para el 2006. Entonces es muy complicado para nosotros mismos seguir trabajando en el proyecto. El vecino viene y te dice: "Hombre, qué bien el Ibiza que vas a lanzar el mes próximo", y dices: "¿De qué me está hablando, si ya ese faro es obsoleto?". Estamos trabajando ya en el otro.

UN PARTICIPANTE

¿No hay una sorprendente coincidencia entre las distintas marcas, el obtener resultados a veces tan próximos?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Pero ese es un tema muy importante del que incluso antes se habló, quizás muy rápido, que se llama servicio. Cualquiera de nosotros hace 20 años sabíamos lo que era un Ford, lo que era un Chevrolet, lo que era un Chrysler o lo que era, no sé, un Fiat. Hoy día no te das cuenta, incluso nosotros mismos, es todo igual. Entonces, ¿qué hace el cliente hoy cuando va a una casa de electrodomésticos y se encuentra con 120 marcas de televisores? ¿Va a comprar uno ya predeterminado? No, señor. Empieza a mirar y a decir: "Mira, éste te da esta garantía, éste, si se te rompe, te regala no sé qué, éste te regala la muñeca, éste...". Con el coche pasa igual, el futuro es servicio. Hoy no podemos decir que un Volkswagen sea peor que un Ford o que el Ford sea peor. No, señor, la tecnología está a disposición de todo el mundo. Uno será más exigente con la normativa, otros menos. Pero la calidad del producto final, la función del producto, es la misma. La atención es el servicio y ése es el enfoque, digamos, de aquí a unos años.

UN PARTICIPANTE

Yo estoy de acuerdo con que el servicio es un factor absolutamente fundamental a tener en cuenta desde las primeras fases de la I+D. Pero, ¿y la marca?

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Bueno, la marca es otro tema, la marca es la que te aporta la imagen. Ese famoso *awareness* que decimos, que es cuando una persona piensa, y eso vale no sólo para un auto,

vale para cualquier cosa, cuando va a tomar esa decisión mental de cambiar de auto. Y es muy importante que en el primer pensamiento de ese cliente esté tu marca dentro. Ahí ya vas a estar dispuesto a pagar.

UN PARTICIPANTE

A pagar más, por algo más.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Exacto. Pero ese algo a veces no es más que un logo, cuidado. Por eso necesitas ese marketing estratégico de que hablábamos antes, para saber comunicar ese logo.

Fijate en una cosa curiosa, hoy en día, por ejemplo, están haciendo propaganda por televisión BMW, Mercedes-Benz, Audi. Fíjense, ¿ven el precio en esos coches? No, nunca ven el precio. ¿Dónde ven el precio? En un Seat, en un Fiat, en un Peugeot. Te muestran muy bonito el vehículo y te dicen: "Y esto lo puede comprar desde 1.420.000", pero por supuesto Mercedes-Benz no te dice cuánto cuesta, un BMW, no, porque no le interesa.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Estamos hablando de imagen de marca. Y he puesto este logotipo aquí pero, ¿éste es el logotipo que estáis viendo en los concesionarios de Seat? No. No es de color rojo, es de color azul. Luego es un problema y algo que hemos hecho mal, hemos cambiado el producto hace más de dos años, hemos cambiado la imagen o el logotipo de la marca sólo internamente...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Y doy fe de que Marketing presionó para hacerlo, nos hizo cambiar todos los logos del producto, y si ustedes ven hoy en la calle un Arosa, un Toledo, un Alhambra o cualquier otro, tiene este logo nuevo, que nos costó un montón de dinero al final de los proyectos, y sin embargo no se implementó la estrategia comercial.

UN PARTICIPANTE

Eso es verdad.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Entonces, como conclusión, yo pregunto ahora: ¿El usuario se da cuenta de que la "s" cambió?

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Nosotros aquí no hemos sido congruentes.

UN PARTICIPANTE

Es que la estrategia de marca, aquí en España, es de la I+D.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Sí, claro.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Sí, señor, total, total. Por eso dije, antes, no sé si tú estabas, que el marketing es el que direcciona e I+D el que hace. Y yo digo: No. Hay dos pilares de producto, que son el marketing estratégico y el I+D, y cada vez más el I+D, más en nuestro tipo de producto.

UN PARTICIPANTE

Evidentemente la marca es importante, pero yo que soy un usuario de la calle, veo, y eso tiene que ver absolutamente con vosotros, que los Ibiza se venden mucho. Yo no los cuento, pero los veo. El León, es que hay que contarlos. "Mira un León, ha pasado un León. Y te lo apuntas. ¿A qué es debido esto?"

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Nosotros tuvimos un cambio radical estratégico en los últimos...

UN PARTICIPANTE

Y la marca es la misma, perdonarme.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

No, en los últimos diez años el producto tecnológicamente ha evolucionado un montón. Yo no estaba entonces aquí, pero Rafael puede dar fe de lo que era un Seat hace 20 años, que no tiene nada que ver con un coche de hoy, pero no evolucionó al mismo tiempo la estrategia comercial de la empresa.

UN PARTICIPANTE

Pero también es un problema de posicionamiento, porque son segmentos...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

No, es un tema de estrategia empresarial también, o sea, destinó recursos a producto y no destinó recursos a una parte muy importante que se llama el marketing estratégico. ¿A dónde tengo que ir? ¿Cuál es mi visión? La visión era muy clara en el comité estratégico, pero Comercial nunca lo pudo llevar a cabo porque tampoco le dieron los recursos para hacerlo. Y ese recurso era, a través de distintas estrategias, convencer a un cliente de que comprar un producto Seat no es comprar el Ibiza de 1.420.000. Hay Ibizas de 2.500.000, el producto es bueno.

MODERADOR EDUARD VALENTÍ VALL
LABORATORIOS ESTEVE

Yo creo que deberíamos terminar, después de habernos metido con Marketing, cuando suele ser siempre al revés, son ellos quienes se meten con I+D, por una vez I+D se ha metido con Marketing. Y si no hay nada más, podemos pasar a la siguiente ponencia.

Ponencia y debate sobre "Evaluación de resultados de I+D+i"

MODERADOR *PEDRO BERGA MARTÍ*.
ALMIRALL PRODEFARMA

Vamos a iniciar la última sesión de esta mañana. Yo también quisiera agradecer, como han hecho los antecesores, a los organizadores de este acto la posibilidad que nos brindan para estar hoy compartiendo inquietudes y conocimientos. Pienso que esto nos enriquece a todos y también animo, como han hecho anteriormente, a continuar esta labor de intercambio de opiniones, que realmente como digo, nos forma, enriquece y constituye un intercambio muy interesante.

También creo que nos tenemos que felicitar porque esta mañana hemos tenido aquí tres representantes de tres empresas punteras y, además, acabamos de ver una presentación fantástica de Seat. A mí me toca presentar también a otra empresa española de trayectoria más que conocida, que es Telefónica. El ponente es Antonio Castillo, que nos va a hablar de la evolución de los resultados de I+D+i.

A Antonio Castillo seguramente le conocéis, y para quien no lo conozca, es ingeniero en telecomunicaciones y está trabajando en Telefónica desde 1974, siempre en el entorno de I+D, investigación y desarrollo, y en la actualidad está ocupando el cargo de Director General de Telefónica I+D.

Estamos ansiosos por conocer lo que nos va a comentar sobre la evaluación de los resultados de la I+D+i en el contexto de Telefónica I+D. Cuando quieras.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO (TELEFÓNICA I+D):

Muchas gracias a todos.

Yo voy a hablar un poco del sector de las telecomunicaciones, en particular desde el punto de vista de una empresa de servicios como es Telefónica, que ha experimentado, yo creo

que en su concepción de I+D, un cambio bastante importante desde que empezó. Digamos que era un centro de investigación y estudios, un departamento de Telefónica que trataba de seguir el ejemplo de operadores de telecomunicación integrados dentro del sistema de la Administración europea. Es decir, salvo Telefónica, las otras operadoras de telecomunicación eran agencias del Gobierno, y por lo tanto tenían unos centros de investigación que cumplían unas funciones que no sólo eran trabajar para una operadora o una empresa de servicios, sino también para desarrollar el sector de telecomunicaciones. Y ahora, que somos una empresa, evidentemente 100% capital Telefónica, y eso tiene también sus inconvenientes y sus grandísimas ventajas.

El cambio aquí ha sido drástico porque, yo diría que antes de la liberalización del sector de las telecomunicaciones, pues las compañías o las agencias del Gobierno que tenían un centro de investigación lo tenían por obligación patriótica o por obligación nacional, había que hacer I+D porque había que ser lo que en algún momento aquí en España también se llamó el locomotor o la locomotora industrial del sector. Contra más industria tuviera el sector, pues más locomotor había que ser. Si Francia tenía una industria que, como todos conocemos, ha ido escalando cada vez más importancia, pues el centro de investigación de telecomunicaciones francés tenía 4.000 personas, cuando nosotros teníamos 250. Es decir, era un reflejo de la apuesta industrial del país.

Evidentemente al cambiar el modelo de explotación de las telecomunicaciones, pues cambia considerablemente la forma en que se justifica el hacer I+D en el sector de las telecomunicaciones. Y sobre todo se separan claramente lo que son dos papeles muy bien definidos ahora, pero que antes no lo estaban, que es qué es lo que tiene que hacer un fabricante y qué es lo que tiene que hacer un operador o una compañía que explota los servicios de telecomunicación. Entonces, yo diría que eso hace 10, 15 años no estaba nada claro. Los compromisos que existían entre los fabricantes nacionales y el operador nacional de telecomunicaciones eran muy grandes, es decir, prácticamente el industrial trabajaba con una fuerte dependencia económica e intelectual del operador, que después de todo estaba en el Ministerio. Y todos sabemos que en cuestiones de criterios siempre tiene razón el que está en el Ministerio. Entonces, aquí pasaba eso.

Cambia el concepto, y entonces hay que plantearse por qué hay que hacer I+D. En el sector industrial está claro, hay que sacar nuevos productos, hay que tener nuevos procesos de producción, también nuevos esquemas organizativos. ¿Por qué? Pues porque hay que buscar una cobertura mundial; ya no es bastante el satisfacer o proporcionar soluciones para el operador nacional, porque él va también a comprar en todos los mercados. Yo les recuerdo quizás lo que algunos han oído, que el día que liberalizaron el sector de las telecomunicaciones en el Reino Unido, pues el presidente de British Telecom dijo: "Menos mal que ahora voy a poder comprar bien". Ésa fue su primera reacción.

Evidentemente cambiaba totalmente el concepto y, por lo tanto, también se buscaba en los fabricantes tratar de cubrir el mercado mundial. De hecho, ahora los fabricantes de telecomunicación intentan cubrir el mercado mundial, prácticamente no existe proteccionismo alguno. Y esa falta de proteccionismo ha traído consecuencias de uniformización, incluso de precios, a nivel mundial. Antes era curioso que los fabricantes europeos tenían

mucho más margen en sus ventas al operador nacional que cuando iban fuera. No había sitio más barato para comprar que en los países que no tenían industria, ahí se compraban siempre equipos de telecomunicación con unas características de coste, de precio, mucho más favorables.

Entonces, ¿qué es lo que para, en estos momentos, el operador de telecomunicaciones justifica la innovación? Pues lo mismo que para un fabricante: La ventaja competitiva, es decir, tener algo que no tiene su contrincante o tener unos costes más baratos que su contrincante o, digamos, todo aquello que justifica la I+D industrial la va a justificar para un operador y en las mismas características, e incluso, y eso yo diría que también empieza a marcar claramente el sector de las telecomunicaciones, si el origen de la tecnología que utiliza es interno o externo, si lo desarrolla en casa o lo encarga fuera. Y aquí no hay patrones, es decir, en estos momentos hay un poquito de todo.

Pero empresas, digamos, de la última generación, como pueda ser World.com, en Estados Unidos, declaran abiertamente que no hacen I+D. Luego, cuando uno analiza un poco qué es lo que ocurre, pues es que la tiene subcontratada a sus suministradores de equipos, y probablemente tiene una proporción de desarrolladores, de investigadores, semejante a cualquier otro en proporción con sus ingresos, pero lo tiene contablemente de forma diferente.

Entonces en este esquema de si el origen de la tecnología debe ser interno o externo en función de la intensidad competitiva del sector, cuando uno se refiere a los operadores de telecomunicación, la teoría dice que el operador de telecomunicación debería tener el origen de su tecnología externa. De hecho, en buena parte es así, es decir, el equipamiento base o las plataformas vienen del exterior. Y veremos un poco cómo nosotros desde Telefónica I+D hemos tenido que irnos orientando para demostrar que éramos no sé si rentables, pero sí útiles, ya que aquí esto muchas veces tiene un matiz complicado.

Cuando observa diferentes sectores, claramente ve que el de telecomunicaciones no es aquel en el que la dedicación de I+D respecto a ventas es máxima. Es decir, telecomunicaciones representa bajo ese concepto, bajo ese epígrafe y como media del sector, un 2,4% de dedicación de I+D sobre ventas en 1998. Hoy en día no ha variado mucho, estas cifras no han cambiado excesivamente. Probablemente habría que matizarlo diciendo que es en el sector del software y el de las tecnologías de la información, que tienen un alto nivel de convergencia con las telecomunicaciones, donde más se dedica a la I+D.

Probablemente las telecomunicaciones están penalizadas en este indicador por el hecho de que las ventas de un operador son mucho más fuertes generalmente que las de un fabricante, y el porcentaje de dedicación de la I+D sobre ventas en el caso de los operadores está en todos los casos por debajo del 2%.

Cuando uno analiza los fabricantes, se encuentra unos porcentajes verdaderamente estrepitosos. Luego me gustaría analizarlo con un poquito de detalle, porque sorprenden estas cifras que se enseñan por ahí, que se ven con frecuencia, por ejemplo, que Nortel dedicó en el año 2000 prácticamente el 23,9% de sus ventas a I+D, o Lucent el 16,9%, o Eric-

son el 15,2% . Veremos lo que pasa en el año 2001, pero en fin, éstas son cifras de 1999-2000.

Si lo compara uno, como decía antes, con los operadores, es muy diferente: Telefónica anda en el 1,2%; Deutsche Telekom, 1,9%; France Telecom, 3,4%; British Telecom, 2%; Telecom Italia, un 2,9%; es decir que prácticamente el nivel en estos momentos sobre los operadores es en torno al 2%, porque France Telecom está claramente cayendo y Telecom Italia probablemente se ha mantenido y sin embargo ha aumentado su cifra de ingresos.

¿Qué es lo que ocurre en el caso de los fabricantes? Evidentemente se han beneficiado de una situación expansiva de las telecomunicaciones, yo creo que eso, todos lo hemos vivido, e incluso algunos lo han sufrido en sus bolsillos, cuando han invertido en acciones del sector. Es decir, empresas de las hemos mencionado aquí como Lucent, pues su cotización en bolsa debe haber caído un 75% en los últimos 12 meses, sin contar ya las de otros operadores. Es decir, que han caído algunas hasta llegar a un 5% de su valor.

Pero, ¿qué pasó aquí en el momento del gran *boom*? ¿Verdaderamente existían estos porcentajes de dedicación a I+D? Pues buena parte de esta dedicación de I+D se empleaba en la compra de empresas. En estas cifras estaban las compras que hizo Lucent, o que hizo Nortel o que hizo Cisco, de empresas con tecnología emergente, que parecía que iban a superar los resultados de su I+D interna, y entonces la forma segura de hacer I+D en esos momentos fue comprar una empresa que ya tenía la tecnología. No había nada más seguro que comprar aquella empresa que ya tenía una tecnología, en vez de tratar de poner un equipo a desarrollarla. Pensemos en que Lucent, que todavía se adorna con los Bell Laboratories, que deben contar todavía con 22.000 investigadores, sin embargo se lanzó en 1999 a una compra voraz de todo lo que se ponía a la venta. Tenemos casos tan jocosos como que estuvimos nosotros en negociación con ellos porque querían comprar parte de Telefónica I+D. O sea, había una especie yo diría de paranoia, probablemente por quien compraba y por quien vendía. Esto ocurrió, eso constituyó una situación que se ha dado en el sector de las telecomunicaciones y que, por lo tanto, distorsiona bastante estas cifras. Cuando las cosas han vuelto a su normalidad, resulta que la nueva generación de equipos se está ralentizando y probablemente tarde un poco más de lo esperado en salir.

Siempre en este sector de rápido crecimiento como ha sido el de las telecomunicaciones, pues uno se pregunta si tiene que hacer más I+D internamente o si debe tratar de comprar empresas o, digamos, integrar soluciones de otros fabricantes. No en el caso de los operadores, ya que ahí la competencia que existe entre los operadores de telecomunicación, al ser nuevos en este ámbito de la libre competencia, es muy fuerte y nos llevamos todos muy mal. Hay sectores en los cuales, el haber vivido en competencia durante bastantes años hace que se colabore en aquellas cosas en las que hay que colaborar y que se compita en aquellas cosas en que conviene competir. Todavía los operadores de telecomunicación no hemos pasado ese sarampión de no saber vivir en competencia y estamos, digamos, todos regañados entre nosotros. Es decir, en aquellos entornos que había antes que compartir información y tener unos sistemas de cooperación internacional para elaborar una normativa que garantizara la total compatibilidad y conectividad de los sistemas,

pues en estos momentos procuramos coincidir lo menos posible. A menos que se definan alianzas estratégicas a nivel de presidentes, que suelen durar poco.

Está claro que, como les decía antes, en el sector de las telecomunicaciones han acaecido una serie de fenómenos o de situaciones nuevas; quizás la más importante desde el punto de vista de las telecomunicaciones haya sido el efecto de la globalización. ¿Por qué? Bueno, pues porque operadores de telecomunicación hemos ido a tratar de dar servicios fuera de nuestro ámbito nacional, eso ha llevado también a los fabricantes a tratar de cubrir el ámbito mundial. Un tema que probablemente los que no están en el sector no conocen es que hasta el año 1982 ATT tenía prohibido fabricar cualquier equipo que no fuera exclusivamente de telecomunicación, es decir, su contraprestación por tener un monopolio de hecho en Estados Unidos es que tenía absolutamente prohibido fabricar y vender cualquier equipo que no fuera de telecomunicación, y también tenía prohibido operar fuera de Estados Unidos. Es decir, era un sistema excesivamente regulado, protegido y reglamentado.

Entonces, la globalización ha traído lógicamente disminución de precios, pero también disminución de márgenes, un aumento considerable de la competencia y también el aumento de los volúmenes mínimos de fabricación para que una empresa sea rentable. Y también, por otro lado, en el sector de la operación una disminución de la economía de escala para que una empresa de explotación de servicios de telecomunicación sea rentable. Es decir, antes prácticamente si uno no tenía 10 millones de clientes como operadora de telecomunicación no era rentable, en las cuentas no se llegaban a tener unos costes marginales decrecientes y, por lo tanto, no era justificable que esa empresa estuviera en un mercado de libre competencia.

Hoy en día la disminución de los costes de equipamiento lleva a que uno pueda montar una operadora de telecomunicación, probablemente de nicho, pero con una escala, con un número de clientes para ser rentable, muchísimo menor. Y eso cambia drásticamente lo que ha ocurrido en estos últimos años.

Los avances tecnológicos yo creo que han llevado consigo dos conceptos, que casi siempre todo el mundo ilustra con la Ley de Moore: Que aumentaba la capacidad de proceso de un microprocesador cada 18 meses y se dividía por dos la dimensión elemental del transistor en un circuito integrado. Pero, claro, olvidaban la conclusión del artículo de Moore, que decía que para conseguir esos factores de duplicación de eficiencia o las rentabilidades cada 18 meses había que invertir también el doble cada vez. Es decir, que pasar de 2,5 micras a 1,25, pues costaba la mitad que pasar de 1,25 a 0,75 micras. Entonces hemos llegado también a un problema de que la inversión que hay que hacer para progresar en esto está sobrepasando quizás los volúmenes normales a los que estábamos acostumbrados.

Por otro lado, un concepto nuevo que ha aparecido con la liberalización de las telecomunicaciones es que, de pronto, nos hemos sorprendido todos del hecho de que para desplegar infraestructura haya que endeudarse. De pronto se ha descubierto mundialmente que las empresas de telecomunicación, como cualquier empresa de infraestructuras, se endeuda, y se endeuda mucho. ¿Y eso cómo es? ¿Cómo ha podido ser eso una sorpresa?

Pues porque antes eso era deuda pública, y ahora ha pasado a ser deuda privada. Entonces sorprendentemente también la liberalización de las telecomunicaciones nos ha llevado a un concepto de rentabilidad y de capacidad de inversión muy diferentes.

Y luego todo esto añadido a un concepto político, que es la sociedad de la información, que parece que nos va a salvar a todos. Que nos va a evitar caer en el mal y va a propiciar el bien. En el cual todo parece que políticamente, todo aquello que no lleve a invertir fuertes cantidades en este sector sin endeudarse y haciendo tecnología nacional, pues es complicado.

Desde el punto de vista de los operadores, ¿dónde hemos ido buscando la rentabilidad de nuestra I+D? Pues tratando de entender cuáles eran las funciones que se esperaban de un nuevo operador de telecomunicaciones. Es decir, un nuevo operador de telecomunicaciones no era sólo una locomotora de la industria porque desplegaba infraestructura y que, por lo tanto, compraba equipamiento, sino que en este nuevo contexto un operador de telecomunicaciones tenía que cumplir tres papeles muy diferentes, y que cada uno de esos papeles necesitaba un I+D muy diferente y también medible, y su rentabilidad debía ser medida de diferentes maneras.

Primero, el concepto tradicional de un operador de telecomunicación pues se parecía cada vez más al papel que hace un mayorista en cualquier sector maduro. Si en telecomunicaciones no había aparecido esa función de mayorista era simplemente porque no había más que un solo proveedor de servicios. En el momento en que hay varios, pues alguien tiene que asumir, en el momento en que el mercado sea maduro, ese papel de mayorista, con las consecuencias que ello tiene.

Evidentemente si alguien acepta ese papel de mayorista aparecerá una nueva figura, que cada vez está surgiendo más en países donde el mercado de telecomunicaciones está maduro, que es el de minorista, con sus características también. Y luego otro aspecto que evidentemente nosotros necesitamos, porque si no, nos acabamos convirtiendo en un vendedor de *commodities*, es el de proveer servicios. En el fondo coincido ahí con lo que decían antes mis colegas de Seat, es decir, el futuro en aquellos países industrializados es que en la nueva sociedad de la información seamos proveedores de servicios. Si no, probablemente mal nos iría. Si no, si echáramos las cuentas y repartiéramos entre todos los españoles por igual todo aquello que sólo es aportación de valor, y de valor industrial, pues probablemente podríamos empezar a trabajar a las nueve de la mañana y a las diez habríamos terminado. Entonces tenemos que inventar algo que dé valor de otra manera.

Entonces, ver qué necesidades de I+D tiene un mayorista. Y por lo tanto, en función de esas necesidades, tendremos que evaluar su rentabilidad si estamos cumpliendo con ello. Las características de un mayorista, sea de telecomunicación o de otro sector, pero en particular de telecomunicaciones, son una necesidad de diferenciación en costes. Evidentemente hay que trabajar en la I+D que ayude a reducir costes, que ayude a mejorar y a optimizar procesos de negocio que se traduzcan claramente en reducción de costes. Hay que pensar también en un gran volumen de producción. Probablemente para nosotros en telecomunicación, la unidad de producción sea el minuto de comunicaciones. Pero hay que pensar en producir ese gran volumen de producción.

Y acertar con las nuevas tecnologías de evolución de las redes. Aquí el despliegue de infraestructuras siempre se ha hecho con una perspectiva temporal de que las redes tenían que durar 20, 30 años. Evidentemente eso ahora ha dejado de ser verdad. Hoy en día la tecnología, incluso de equipamiento básico de telecomunicaciones, se está renovando con un ciclo muy semejante al de la informática. Es decir que en estos momentos estamos viendo que un competidor que utilice la tecnología básica de última generación tiene unas ventajas competitivas en aquello que tiene que ver con economía de escala. Antes les comentaba que en estos momentos la tecnología permite que aparezcan operadores a lo mejor con 500.000, con 600.000, con 100.000 o con menos clientes y que puedan vivir perfectamente de ese nicho. Eso es porque tienen a su disposición unas tecnologías que, digamos para los operadores ya instalados son un desafío, un reto más que una oportunidad, porque todavía tenemos que amortizar infraestructuras anteriores.

Luego un tema importante es que la regulación, la reglamentación o la legislación, como la quieran llamar, no debería desincentivar la inversión. ¿Por qué? Porque en muchos casos se está reglamentando en función de tecnologías. Cuando uno va al Boletín Oficial del Estado, pues ve que no se está reglamentando la provisión de un servicio, sino que se está reglamentando en muchos casos la provisión de un servicio con determinada tecnología. Eso evidentemente introduce un sesgo, vicia la I+D, porque si a mí me prohíben hacer esto, pues por qué voy a hacer I+D ahí. Además esto es tan antiguo como, digamos, el mundo de las telecomunicaciones: Ustedes recuerdan un poco el despliegue que tuvo inicialmente la televisión radiodifundida; durante muchos años no se pensó en la televisión por cable, y no porque fuera conceptualmente imposible, ya que las ondas electromagnéticas viajan por igual por un cable coaxial que por espacio abierto, la diferencia es que en el *Telecommunication Act* de 1934 todos los servicios que se daban de forma cableada eran de la exclusiva explotación de ATT, mientras que quien explotaba o tenía la patente de la televisión era RCA, que por lo tanto tuvo que escoger otro medio para radiodifundir la televisión. Es decir que la regulación o la reglamentación no es neutral a la hora de incentivar la I+D en determinados sectores. Y nosotros nos hemos tenido que ir adaptando a ese modelo.

La provisión de servicios es un concepto diferente. Aquí tenemos un gran dinamismo del sector, es decir, ahora yo creo que nadie recuerda que este negocio empezó con un solo servicio, que era simplemente el servicio telefónico, y además que todos los servicios que daba estaban incorporados o integrados dentro de las centrales de conmutación. Sólo en los años ochenta empezó un nuevo concepto, que llamaban la red inteligente, que consistía única y exclusivamente en pegarle ordenadores a las centrales de conmutación, para que los servicios que antes corrían en el ordenador de la central, ahora corrieran en un ordenador fuera. ¿Eso qué ventaja tenía? Pues para Telefónica ninguna, porque se le escapaba el control de los servicios, pero para los que querían competir muchas, porque bastaba con disponer de equipamiento informático para poder dar servicios de telecomunicación.

Un tema, por ejemplo, curioso o interesante es que el primer fabricante o la primera empresa que responde al libro verde sobre la liberalización de las telecomunicaciones es IBM, es decir, la primera que tenía ya comentarios que dar sobre cómo se debían dar los servi-

cios de telecomunicaciones. Por tanto, aquí el mundo de la provisión de servicios es diferente, tiene un dinamismo mucho mayor y, por lo tanto, tiene un concepto de oportunidades muy diferente y una forma, yo creo que incluso de evaluar la rentabilidad, muy distinta. Aquí lo que tenemos que pensar es en que estamos generando un nuevo negocio. Y por lo tanto, en ese nuevo negocio hay que ver qué criterio utilizamos para evaluar su rentabilidad, si forma parte de los propios servicios que proporciona la compañía o si interesa sacarlo como una empresa aparte, incluso por razones regulatorias o, por lo que comento al final de la transparencia, por la propia canibalización, es decir, los nuevos servicios en muchos casos y que van a canibalizar servicios anteriores, que incluso podían ser hasta más rentables. Ahí hay que aplicar un poco criterios como los que decía Jack West que había que aplicar en General Electric: Si no destruyes tu propio negocio, vendrá otro detrás de ti y lo destruirá. Pero aquí es difícil en muchos casos evaluar la rentabilidad. Es decir, la telefonía en Internet: ¿Es rentable investigar en telefonía sobre redes IP? Pues si vamos meramente a la cuantificación de beneficios, seguramente no. ¿Por qué? Porque la telefonía sobre una red IP va a tener un margen mucho menor que la telefonía convencional. ¿Por qué hay que trabajar en I+D en Telefónica sobre telefonía IP? Pues porque si no lo hacemos nosotros, lo van a hacer otros, y probablemente este fenómeno de canibalización en los servicios es una de las armas complicadas de manejar desde la I+D.

En un minorista, y nosotros desde el grupo Telefónica también tenemos empresas que trabajan como minoristas, pues hay que tratar de hacer una I+D que ayude a estas empresas a mantener lo que es la clave de negocio de un minorista, que es la de proximidad al cliente. Y también cómo gestionar diferentes canales de venta. Por extraño que parezca, nosotros dedicamos buena parte de nuestros proyectos a temas de este estilo. Incluso uno de los aspectos que en estos momentos tiene más éxito desde Telefónica I+D es el de herramientas para la inteligencia de mercado. La inteligencia de mercado, evidentemente la tecnología básica, pues son los *data warehouse*, *data mining*, que me permiten analizar grandes bases de información obtenidas de los clientes y que me permiten hacer el seguimiento de campañas, me permiten analizar perfiles de cliente que puedan ser satisfechos por nuevos servicios, y también me permiten cosas tan importantes para una operadora de telecomunicaciones como es analizar el fraude. Es una inteligencia de mercado a lo mejor curiosa, pero donde podemos encontrar verdaderamente reglas para luchar contra el fraude es analizando las prácticas extrañas que tienen ciertos clientes.

También siempre en las operadoras de telecomunicación se analiza si la I+D debe ser propia, como decía, o debe estar contratada a terceros. Un ejemplo muy bueno en este sector es el de British Telecom, en el cual British Telecom Labs, BT Labs depende también del director general de compras. Es decir, el director general de compras y suministros hace las compras externas y también es el máximo responsable de la I+D, de tal forma que decide si compra fuera o desarrolla dentro. Nosotros normalmente mantenemos una relación bastante buena con los proveedores, puesto que de alguna manera son ellos los que nos proporcionan buena parte de las plataformas sobre las cuales hacemos nuestros desarrollos, pero de alguna manera el tener una I+D propia sí tiene que cumplir estos cinco criterios:

Primero, tienen que ser unos costes soportables, es decir, los márgenes de negocio deben permitir tener unos riesgos asociados a una I+D propia, y eso muchas veces en España es uno de los grandes lastres. Es decir, las empresas pequeñas no pueden soportar unos costes de una I+D propia porque los márgenes en los que se mueven no se lo permiten.

Tiene que ser que la empresa busque claramente una diferenciación con respecto a sus competidores, e incluso que tenga una vocación de liderazgo. Curiosamente en Telefónica esa vocación de liderazgo se ha despertado muchísimo más con las aventuras en Latinoamérica. ¿Por qué? Porque allí sí verdaderamente se ve al grupo Telefónica como un grupo líder tecnológicamente, porque se ha visto que ha habido un cambio cualitativo sustancial en la provisión de servicios, y probablemente los retos de liderazgo en estos momentos vengan más del papel que estamos jugando en Latinoamérica que en España. Ahora sí, Telefónica, no digamos quizá acosada, porque todavía no se da el caso, pero sí atacada por la competencia, quiere demostrar que las mejores soluciones en España son las que proporciona Telefónica. Y probablemente no sólo a través de su I+D, sino de su publicidad, lo que trata es de lanzar un mensaje de liderazgo tecnológico, cosa que hasta ahora nunca había perseguido. Entonces, ésa es una idea que evidentemente va a favor de tener una I+D propia y que resulte rentable.

La rentabilidad siempre se va a medir en aspectos estratégicos, digamos de alineamiento con la estrategia corporativa. Y nosotros también lo medimos a través de un tema muy importante, que también he oído en la presentación anterior, y que es el flujo de gente de I+D que va a la parte operativa de la compañía, es decir, que va a la parte comercial o que va a la parte de explotación que el Consejo de Administración entiende que es la rentable. O sea, la I+D, lo queramos o no, puede servir evidentemente para cumplir estas características de diferenciación, liderazgo y tal, pero siempre se percibe como un mal necesario. Es decir, donde se ve la rentabilidad es en la parte comercial o en la parte explotadora del servicio, y por lo tanto el que se reclame, se pida que gente de I+D vaya a la parte operativa de Telefónica, nosotros lo consideramos que es uno de nuestros principales activos. Y de hecho, figura entre los objetivos de cada uno de los departamentos la transferencia de personal hacia las líneas de negocio.

¿Cómo hacemos nosotros el análisis económico de proyectos? Lo hacemos fundamentalmente a priori. A posteriori lo hacen las líneas de negocio. Nosotros tenemos una fórmula de trabajo que es muy exigente. No es la que habitualmente existe o existía en los departamentos de I+D de las compañías operadoras de telecomunicación, que eran centros de coste. Nosotros todos los proyectos que hacemos para el grupo Telefónica son bajo contrato. Contrato con las características que tiene el proyecto, es decir: Precio fijado, especificaciones fijadas y plazo de entrega fijado. No hay diferencia para una línea de negocio salvo, quizá, la confianza, entre un proyecto que le encarga Telefónica a I+D o que le encarga a Lucent o que le encarga a Alcatel. Es exactamente igual y además sigue exactamente el mismo proceso administrativo, es decir: Va a una mesa de compras, y en una mesa de compras para un proyecto se pueden encontrar con que está la oferta de Telefónica I+D y la oferta de IBM o la oferta de Indra. Y el gestor puede haber dicho sus preferencias, pero al final la mesa de compras también tiene sus criterios de precios y demás.

Entonces, ¿cómo defendemos nosotros nuestra propuesta? Con un análisis económico del proyecto, análisis de rentabilidad del resultado que va a tener este proyecto. No de la I+D y que termina con nuestra entrega a la línea de negocio, sino cuál va a ser la rentabilidad que va a obtener la línea de negocio con el producto que nosotros le estamos desarrollando. Ése es el estudio, el análisis que tenemos que hacer, y ésa es nuestra justificación.

Aquí les he querido mostrar cómo se ha ido complicando nuestra vida desde que nosotros empezamos, y tengo aquí algunos compañeros que lo conocen bien, es decir, desde una época que nosotros llamamos "de las verdes praderas", en la que había que hacer I+D a fondo perdido, como decía la expresión "porque propiciaba el bien y ahuyentaba el mal". Eso ya se acabó, en los años ochenta empezamos a hacer lo que llamábamos la "I+D al dictado", nos daban unas especificaciones cerradas y nos decían prácticamente lo que teníamos que hacer, pero, claro, ahí encontrábamos la trampa: es que si nos decían lo que teníamos que hacer y lo hacíamos, pues ya no nos podía pillar nadie. En eso rápidamente también nos cogieron a nosotros la palabra y dijeron: "No, no, ahora vosotros sois los que tenéis que darnos las soluciones, nosotros no os damos las especificaciones, nosotros os contamos el problema, y vosotros nos dais la solución". Entonces empezamos a hacer esta I+D a la medida. Pero todavía estábamos en los años noventa, en un período que, aunque hacíamos las cosas a la medida, el entorno de las telecomunicaciones era un entorno no competitivo. Entonces, aunque hiciéramos algún traje que otro con las mangas de diferente longitud y a lo mejor una pierna retorcida, pues no nos pasaba nada, o sea, no nos ponían verdaderamente a competir con otros.

Y ahora el concepto es verdaderamente de búsqueda de oportunidades para el negocio. Es decir, todo tiene que estar justificado como una oportunidad o de aumentar ingresos o de reducir costes o de incrementar el valor de la empresa, porque, digamos, con ese desarrollo se da una perspectiva de sostenibilidad de los beneficios. Pero no hay más que esos tres criterios: oportunidad de negocio como reducción de costes, como aumento de ingresos o como creación de valor o aumento de valor.

¿Cómo lo hacemos? Evidentemente, aparte de una evaluación cualitativa del proyecto en cuanto a su alineación con la estrategia corporativa, y un análisis del potencial de creación de valor, ya el resto es la evaluación de un proyecto. Aquí tenemos un herramienta que hemos desarrollado, pero valdría ésta, como valdría cualquier otra, porque es una herramienta para calcular el TIR y el VAN; no se separa, insisto, lo más mínimo de cualquier otra. Porque además, lo que es la clave en estos momentos es que el proyecto de I+D, si no tiene garantizada su continuidad después, si eso no va a acabar en un servicio que se va a llevar a la planta o que va a terminar en algo en la cual se va a cubrir el ciclo completo, incluso hasta prever cómo se va a mantener y cómo se va a retirar y sustituir por otra generación, no tiene sentido, no nace. Hay que contemplar todo el ciclo completo. Yo creo que es la gran diferencia que estamos percibiendo los dos últimos años. Éste es un proyecto como otro cualquiera, y su rentabilidad se evalúa por la rentabilidad que va a obtener la línea de negocio al final del ciclo.

No sé si con esto les he contado demasiado mi caso, pero con mucho gusto...

MODERADOR PEDRO BERGA MARTÍ
ALMIRALL PRODESFARMA

Bien, nos hemos ajustado al tiempo. Muchísimas gracias. Yo pienso que ha sido, la puesta en escenario de lo que se ha estado realizando en la investigación de Telefónica, y queda abierto un período de preguntas y aclaraciones.

UN PARTICIPANTE

Bueno, yo quería hacerle muchas, sobre todo por tal y como ha evolucionado el negocio según cuenta él. Por una parte, tú contabas que hay que empezar a proponer un poco negocios, servicios nuevos, negocios nuevos, y que ya no funcionan ni al dictado ni nada de eso, lo cual te obliga de alguna forma a hacer tú una cierta investigación también genérica, ¿no?

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Sí.

UN PARTICIPANTE

Y ésa no tiene por qué acabar nunca en un producto, ni en nada parecido. Es decir, ¿cómo lleváis un poco el tema de la investigación que no tiene por qué acabar nunca en un producto, sino sencillamente para estar preparados para dar soluciones de futuro?

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Pues ahora muy mal. Muy mal.

UN PARTICIPANTE

Pues es una contradicción con las cosas que has dicho tú.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Muy mal. Vamos a ver, para poner las cosas en contexto, que son siempre los números los que las ponen. Nosotros el año pasado facturamos al grupo Telefónica, porque nosotros facturamos ya que lo que hacemos son proyectos bajo contrato, me parece que fueron, si

recuerdo bien, 33.000 millones de pesetas. Somos 1.180 personas y venimos a contratar externamente por un número equivalente a los que somos. Entonces, digamos que moveríamos unas 2.500 personas en proyectos de I+D para el grupo Telefónica. De esos 33.000 millones de pesetas dedicamos a lo que nosotros llamamos potenciación o innovación interna 1.300 millones. Es decir, un 4% del total. Y eso es lo que dedicamos en muchos casos para seguimiento de temas de investigación aplicada, que se hacen fuera de nosotros, también contratos con universidades, participación en proyectos europeos, es decir, que eso está incluido dentro de ese capítulo, es decir, la parte no financiada por la Unión Europea va dentro de ese capítulo; estudios de mercado también, en ciertos casos, y luego proyectos de éstos, yo no diría de alto riesgo, pero con menos probabilidades de que tengan un interés inmediato para las líneas de negocio.

Yo diría que la mitad, unos 600 millones de pesetas van a proyectos que nosotros tenemos la confianza en que posteriormente serán objeto de interés por la línea de negocio, y otros 600 van un poco a sembrar, a ver qué pasa. Incluso dentro de esta parte hay menos riesgo y más riesgo.

UN PARTICIPANTE

Una segunda pregunta, y acabo: Con esta especie de independencia que tenéis en este momento, entre comillas, de Telefónica, ¿eso os permite trabajar...

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Independencia, ninguna, ¿eh?

UN PARTICIPANTE

En cuando a que sois una unidad de negocio aparte, una empresa aparte, etc., es lo que quiero decir, que no estáis tan al dictado, tú lo has puesto en una transparencia...

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Nosotros estamos en libertad vigilada.

UN PARTICIPANTE

Eso. Dentro de esa libertad vigilada, ¿os permiten poder trabajar para alguien que no sea Telefónica?

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Sí, con el beneplácito de Telefónica. Es decir, tenemos otros clientes que no son...

UN PARTICIPANTE

¿Lo habéis hecho alguna vez?

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Sí, porque Telefónica, por ejemplo...

UN PARTICIPANTE

O sea, a veces da el beneplácito, ¿no?

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Sí, sí, sobre todo si son clientes de ella. Nosotros hemos trabajado para BBV, trabajamos para Caja Duero, trabajamos también para Lucent. Y hay productos nuestros que se venden, incluso con marca blanca. Es decir, por ejemplo, todo lo que es la tecnología nuestra del habla, del reconocimiento del habla y síntesis del lenguaje y tal, se comercializa sin nuestro nombre. Evidentemente, siempre versiones anteriores a la última. Es decir, la última versión nunca se comercializa fuera.

Ahí hay un tema: Durante bastantes años lo que hacíamos era, yo diría, casi de exclusivo interés de una operadora de telecomunicaciones. Hoy en día, desde los últimos años, muchos desarrollos de los que hacemos pueden valer perfectamente para empresas que no sean del sector de telecomunicaciones; por ejemplo, la experiencia que hemos desarrollado en lo que se llama inteligencia de mercado, es decir, análisis de bases de datos de grandes dimensiones y demás, pues evidentemente sirve para nosotros, pero también sirve para empresas de alimentación o de distribución o de lo que sea. Y en estos momentos sí tendría mucho interés el poder venderlas fuera. Y yo creo que estamos tratando de convencer a Telefónica, y llegaremos a convencerla, porque el mantenimiento de los desarrollos software, si se hace para un solo cliente, al final resulta inviable.

Es decir, un desarrollo software tiene una capacidad de anticipación probablemente interesante, luego pasa a un ciclo de modificaciones, de mantenimiento de esos aplicativos que, si tienes que cargar esos costes de mantenimiento sobre un solo cliente, pues al final resulta imposible. Y hay, digamos, productos o aplicaciones que tenemos nosotros, pues

que servirían lo mismo para Telefónica que para Iberdrola. Si por ejemplo ponemos un gestor, un sistema de gestión de todo el personal que realiza tareas de operación a domicilio. Es decir, Telefónica tiene 18.000 empleados que recorren instalaciones de clientes para corregir, mantenimiento, etc., y tiene también 300 subcontratas que hacen ese mismo tipo de trabajo. Pues el sistema que gestiona esta actividad, no habría ninguna dificultad para adaptarlo a Iberdrola, a una compañía eléctrica o a una compañía que tenga la misma problemática, y que por tanto tampoco está en nuestra competencia. O sea, no va a competir con nosotros...

Todo llegará, porque es que si no, resultará que nuestra rentabilidad cada vez será menor.

UN PARTICIPANTE

Dos preguntas también, que no tienen mucho que ver. Una: Has estado comentando en tu presentación un poco los criterios que seguís por los cuales decidís si algo lo hacéis internamente o si subcontratáis a terceros o si se lo encargáis a vuestros suministradores. He entendido que en aquellos casos en los cuales el tiempo no era importante, me ha parecido entender, o la participación no era importante, lo subcontratáis a suministradores, y cuando es un factor clave lo hacéis vosotros. Es una pregunta que pongo aquí encima de la mesa sobre si ese criterio es el mismo en todos los sectores. Yo tengo la impresión, y creo que en la práctica es así, que en algunos sectores, como vía para reducir el tiempo de la puesta en el mercado de determinadas cosas se apoyan mucho en los suministradores, cosa que en vuestro caso parece que no es así.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Vamos a ver, en cuanto a los suministradores, digamos, en el sector de las telecomunicaciones habría dos grandes capítulos: Unos son los suministradores de equipamiento. Los suministradores de equipamiento en estos momentos nos suministran a todos por igual. Es decir, Alcatel, Ericsson..., tienen un producto uniforme para todo el mundo y el trabajar con ellos a efectos diferenciadores es muy complicado. Incluso, y aquí está Paco Ibáñez, que luego hablará, hasta con en una empresa que ha tenido unas relaciones tan estrechas con Telefónica y con Telefónica I+D como es Elasa, ahora Siemens Elasa. Pues el hecho de que Siemens Elasa sea en estos momentos un suministrador mundial y no sólo lo sea del grupo Telefónica, genera problemas. ¿Por qué? Porque a Telefónica lo que le gusta es que le atiendan en sus últimos caprichos, y lo digo con toda crudeza, es decir, pueden ser hasta caprichos. Entonces el suministrador mundial no está para caprichos. ¿Telefónica I+D?, pues sí está para los caprichos. Faltaría más. Por la falta de independencia. Y además es que justamente, cuando se habla de que trabajemos para terceros, cuando tú empiezas a escarbar, su temor no es el de que el producto se vaya a la competencia, sino es que piensan que te vas a hacer más independiente y que cuando te propongan que hagas una cosa, pues a lo mejor les digas: "Pues mira, casualmente eso no me interesa".

UN PARTICIPANTE

Ahora no puedo.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

"Ahora no puedo".

UN PARTICIPANTE

¿Habéis pensado en la posibilidad de crear empresas spin-off de ese estilo, o lo estáis haciendo, me imagino?

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Sí. Y de hecho, ya han sucedido. Ha habido *spin-offs*. Lo que pasa es que por ahora son spin-off internos, es decir, son grupos que estaban en Telefónica I+D y pasan a una de las líneas de negocio, completo. Por ejemplo, teníamos un grupo de creativos que eran los que empezaron a hacer todos los contenidos relacionados con la televisión digital: Ese grupo completo, con su gerente a la cabeza, pasó a ser una empresa que se llama Artmedia, que ésa sí trabaja para el mercado, pero es una de las filiales de Telefónica Media. Es una de las más recientes, pero vamos, ahora estamos pensando otra. Lo que ocurre es que las líneas de negocio suelen tener derecho de retracto, o derecho de pernada, o como quieran, y van a través de ellos.

UN PARTICIPANTE

Lo comentaba por explotación, comercialización de paquetes, servicios, adaptaciones, cosas de este tipo. Alguna vez lo has comentado, me deberíais tener muchísimos más.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Sí. France Telecom, por ejemplo, tiene bastantes más ejemplos que nosotros, porque ellos desarrollaron una tecnología de semiconductores, sobre todo en compuestos 3-5, digamos competitiva a nivel mundial. Y entonces, al perder interés France Telecom por esos proyectos de tecnología básica, formaron empresas mixtas con empresas industriales francesas para sacar esa tecnología fuera.

British Telecom tiene algún ejemplo, pero pocos.

CARMELO AGUILAR
REPSOL

También poniendo un poco encima de la mesa el tema de la independencia de la función I+D en relación con el resto de la actividad de la empresa. Yo creo que vosotros, con lo que has contado, habéis llegado a un extremo que es hacia el que probablemente otros estemos yendo. Es decir, a tener una unidad independiente económicamente y que de alguna manera compita con empresas, digamos, totalmente exteriores por la consecución de un determinado proyecto. Tú has llegado a hablar de que ahí hay una mesa de compras donde se abren unas ofertas que pueden venir de cualquier sitio.

Nosotros en Repsol este año hemos estado trabajando en lo que llamamos "acuerdo de servicio", que es un poco ese camino. Es decir, nosotros al final estamos redactando unos acuerdos de servicio, de tal manera que la función de I+D tenga una oferta de servicios y unos precios, etc., y el camino es que al final la línea de negocio pueda contratarnos a nosotros o a alguien de fuera. Y ése es el futuro, digamos, lo que parece que viene.

Ahora yo me pregunto, y quizás a lo mejor tú me podrías contestar un poco en cuanto a vuestra experiencia: Esto al final está de alguna manera yendo en contra de muchas cosas, como por ejemplo, cuando al principio de la mañana hablábamos de la estrategia tecnológica, y de cómo la estrategia tecnológica de la empresa, o la formulación de la estrategia tecnológica era un momento clave de movilización de ideas y de recursos dentro de la empresa. Si la función de I+D está totalmente ajena a eso, pues ya me contaréis cómo se puede comer todo eso. Es decir, cuando I+D no tiene nada que ver entonces con la estrategia de la compañía. Es decir, la estrategia se cuece en no sé dónde, y entonces tú vas ahí a ver si te contratan.

Entonces, todo lo que hablábamos se cae un poco por la base. En Repsol todavía no hemos llegado a eso, pero yo estoy intentando ver si eso es así en un sitio como Telefónica. No sé cómo me puedes contestar...

UN PARTICIPANTE

Te contesto: Este mundo lo viví desde antes. Yo llevo en Telefónica mucho tiempo y toda esta historia está clara. Yo creo que...

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Buena parte de las teorías que yo he contado aquí y que he aplicado, me las contó Juan en su momento, es decir que yo lo que he hecho es llevarlas a la práctica.

UN PARTICIPANTE

Es curioso porque lo que estás diciendo está pasando al revés. Esto que estaba diciendo Antonio de que no dejaban vender servicios fuera es como consecuencia de lo que tú es-

tás diciendo; una vez, y esto sí que probablemente es un mérito que han tenido los que han estado en Telefónica I+D, es que han convencido a Telefónica de que es importante para su estratégica, cosa impensable hace doce años. Lo que se decía antes de las praderas,... ¿Ahora que ha pasado?: Que ha habido una historia en estos años, donde Telefónica se ha convencido de que allí tiene una fuente de entrada competitiva. Entonces, es curioso que ahora no les deja salir de su entorno.

UN PARTICIPANTE

Sí, en todo estoy de acuerdo, pero esto que cuentas tú de la mesa no será del todo fundamental...

UN PARTICIPANTE

Sí, sí, es fundamental. Sí, porque, y al principio nos horrorizaba cuando se hablaba de estas cosas, es fundamental porque te hace vivir realmente en el mercado y estás ahí. Aquí, claro, como dice Antonio, que lo ha reflejado muy bien, es que se vive con mucha desventaja, porque hay que estar siempre a las duras, nunca a las maduras. Tampoco esto es verdad, porque cuando las cosas van mal, eres de la casa y etc, etc... Pero, en fin, lo de la potenciación del 10% que has comentado, pues es un hecho que cuesta horrores y que ahora se sigue manteniendo a pesar de todo. Porque tú ten en cuenta que, quieran o no quieran, digamos que con esto alguien acepta que tenía que haber unos beneficios que no tiene la empresa ésta, porque no tiene beneficios, que revierte sobre la forma de subsistir.

UN PARTICIPANTE

Es que se ha hablado de otra cuestión: Al final, ¿sois una empresa que podéis tener beneficios o pérdidas, o no?

ANTONIO CASTILLO HOLGADO

TELEFÓNICA I+D

Nosotros no distribuimos dividendos, es decir, se reinvierte. Y lo que hacemos es esos beneficios reinvertirlos en trabajo. Si alguien pensara en comprarnos con nuestro balance, pues saldría corriendo. Nuestro pasivo y activo depende de la contratación anual. Es decir, nuestro único activo verdadero es el derecho de compra que tenemos sobre el edificio de Valladolid que estamos pagando, es decir, pagamos un alquiler con derecho a compra dentro de 30 años. Y ése es el único activo que tenemos. [Risas]. Tangible. Intangibles tenemos 1.186.

UN PARTICIPANTE

De todas maneras, yo no creo que sea extrapolable. Una cosa que parecía imposible desde todo punto de vista era algo que Antonio lo ha contado de una manera muy natural y que vosotros lo habéis dicho antes: y es pensar que alguien de I+D pudiera acabar dirigiendo un trozo de Telefónica. Y sin embargo se ha producido de la manera más natural posible. El otro día cuando hicimos en una reunión el planteamiento estratégico de Telefónica I+D, una de las cosas era ésta, que estaba escrito, que salía del libro. Bueno, todo el mundo se rió cuando lo vio, pensar que alguien en aquellos tiempos además, que alguien de I+D pudiera acabar dirigiendo cosas de explotación, "pero, bueno, no digas tonterías", pero al final, pues sí, se quedó en los papeles, pero ha sido un hecho. En la medida que aquí, y yo creo que es importante y que vale la pena insistir, vamos a ver, yo creo que Telefónica, tal y como está planteado, es una empresa de servicios, cosa que no fue cuando se empezó el diseño, cuando se empezó a hacer I+D en Telefónica.

Telefónica antes de empezar a hacer I+D era una empresa de servicios, además servicios siempre generados. Cuando yo entré en Telefónica no se hacían más que servicios y nadie tenía ninguna expectativa de poder hacer nunca nada desde el punto de vista tecnológico. Después se pasó por una situación donde se intentó tomar un cierto dominio y acabó en un momento, donde se dijo que era la locomotora del sector, cosas que ya hemos comentado.

Ahora se está precisamente en un camino inverso, que yo creo que es bastante más sensato, y a lo mejor todo esto necesitaba un replanteamiento, que si no sé si lo habéis hecho, desde el punto de vista de la innovación de servicios. La innovación de servicios tiene bastante pocas cosas que ver, de verdad, a la hora de detalle, con la innovación en manufacturas. Entonces, ahí es donde entran todas estas diferencias, incluso de control. Porque, claro, la imagen de servicios, sobre todo en servicios de incentivos de conocimiento, que son éstos, creo que es que todos los servicios son iguales. Esto lo que estamos viendo ahora con cierto grado de detalle, y desde luego la imagen de servicios tiene unas pautas de comportamientos muy distintas a la de innovación en manufactura. Quizás lo que faltaría a lo mejor era verlo con otra perspectiva, porque la innovación en servicios no es exigente en tecnología para ella misma, pero es exigente con aquellos que son sus proveedores, y normalmente lo condicionan.

Y entonces, ¿dónde tiene que ponerse una compañía como Telefónica hoy, como estábamos diciendo? ¿En entender muy bien las posibilidades de la tecnología o en hacer tecnología? Parece que lo de hacer tecnología ya lo ha dejado todo el mundo. Pero, ¿de qué manera tiene que insistir en aquellas tecnologías que están más próximas o de las que debe entender? Hacer software, que es lo que estábamos viendo, se sigue haciendo.

Después, el sitio donde está la innovación. Pues no está en el producto, está muchas veces en la forma de relacionarse con los clientes. Antonio lo ha dicho de varias formas. Está en la forma en que el servicio se da, y está en intentar nuevos servicios. Cosa que hace años era imposible, se hacía el teléfono y se acabó. Ahora aparece toda esta panoplia de minoristas y toda esta historia de que tienen necesidad de hacer innovaciones... Y curiosamente y en ese caso no hay ninguna duda, pero en todos los servicios la dimensión tecnológica

es importante. Estamos haciendo un trabajo para el sector del turismo y es impresionante cuando levantas la tapa, más en un sector en España donde el turismo es tremendamente innovador. Entonces, tienes cantidad de innovaciones en estos tres campos y además una demanda de tecnología de la que no disponemos, porque los hoteleros están haciendo desarrollo. Y muchas veces no se hacen incluso porque tampoco se fian, muchas veces lo subcontratan.

Nosotros hemos hecho una muestra, no es muy significativa, de 20 empresas hoteleras en Baleares y hemos identificado en los últimos 3 años 140 innovaciones, cosa que en el sector manufacturero yo creo que nunca había ocurrido. Además innovaciones para niveles brutales, desde el haber metido todo el sistema de comercialización a través de Internet, así por las buenas, a haber hecho sistemas de reciclaje de agua, es decir, con unas exigencias tecnológicas que no son de lo más normal.

Entonces, no sé, una lectura de la innovación, por ejemplo en Telefónica, con un arma que se llama Telefónica I+D, desde esta visión de servicios, yo creo que explica casi todo lo que tú has contado, y además lo ven desde el otro lado, el 2%. ¡Cuidado!, el 2% sobre facturación de servicios. Eso es una barbaridad. Y aparte de que estas innovaciones arrastran una cantidad enorme que no se contabiliza por este camino, porque, claro, el despliegue de un servicio o simplemente de un sistema de control de usuarios, cuando empiezas a contar el celador que va y lo instala, la primera vez que lo lee, etc..., que desde el punto de vista teórico serían innovaciones, probablemente las cifras rápidamente no sé si llegarían a dos dígitos, pero desde luego se incrementarían y estarían muy lejos del 2% que se pone ahí.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Yo quisiera poner una cosa curiosa, para contestar a lo que tú decías de en qué forma nosotros influíamos en la planificación estratégica. A los pocos días del 11 de septiembre, me llamó un director de área, - además de la parte, digamos, de desarrollo de negocio - , para ver si le podíamos hacer un breve informe para el Consejo de cuáles iban a ser las consecuencias de los atentados del 11 de septiembre sobre el sector de las telecomunicaciones. Pues al final nosotros conseguimos escribir 6 páginas de cuáles iban a ser los efectos, ya veremos si teníamos razón o no. Pero primero, nos preguntaron, es decir no encontraron a quién mejor preguntar que a nosotros. Y bueno, pues, convocado un gabinete de crisis, yo creo que dimos una respuesta suficientemente buena, porque luego eso ha dado lugar a un rosario de preguntas sucesivas. Es decir, la cosa no se ha acabado ahí.

¿Qué otra medida de esa rentabilidad tenemos como comentaba Juan? Pues que prácticamente cada tres, cuatro meses el consejero delegado del grupo viene a visitar Telefónica I+D a que le enseñemos cosas. Entonces, de alguna forma yo creo que hemos tenido en Telefónica I+D muchos errores y algún que otro acierto. Y creo que los aciertos en estos momentos pesan más que los errores que hemos cometido. Por ejemplo, en el edificio de Aravaca, que es el centro nacional de supervisión y operación, en el cual se supervisa toda

la red de Telefónica, todo el equipamiento y se dirigen todas las actuaciones, etc., el 99% de los sistemas que tenemos ahí han sido desarrollados por nosotros.

Evidentemente eso es de las cosas que te dan solvencia. ¿Eso fue de hoy para mañana? ¡Qué va! Ese proyecto lo conoció Juan al principio, y tuvo todo tipo de resistencias. Por ejemplo nadie dice que el teléfono público se desarrolló en Telefónica I+D y que Paco Ibáñez era el jefe del proyecto, porque en ningún sitio ponía Telefónica I+D. Vamos, al contrario, yo creo que si en algún sitio lo ponía, trataron de borrarlo para que no tuviera esa componente de riesgo y aleatoriedad, es decir, para que hubiera alguien verdaderamente solvente detrás. Pues en cambio, ahora, cuando enseñan el CNSO, a cualquiera que venga le dicen que eso lo ha desarrollado la I+D de Telefónica.

Quizás es ahí donde verdaderamente está el valor, y el que estemos en el mercado nos da credibilidad. Es decir, el que las ofertas vayan a la mesa de compras y que se compare nuestro precio con el que da otro, eso da credibilidad, es decir, se ve que no estamos llamando al primo de Zumosol para que entre en el proyecto.

UN PARTICIPANTE

¿Y quién hace las especificaciones técnicas para que vosotros podáis hacerlo?

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

Depende del nivel de complejidad tecnológica o de avance que eso tenga.

UN PARTICIPANTE

Yo creo que esto en Telefónica es algo que el país no ha sabido. Yo creo que hay una larguísima tradición de especificaciones. Antes de que naciera I+D había ya toda una corriente de planes y normas. Esto no es ningún mérito de Telefónica, esto es muy normalito en todo el mundo. La industria alemana especificaba unos chismes que no había manera de hacerlos, bueno, había manera de hacerlos, pero no había manera de venderlos. Los únicos países que compraban material eran aquéllos a quines se los regalaban, que eran los de África, y esto se lo tenían que agradecer a los que especificaban.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELEFÓNICA I+D

El sector de las telecomunicaciones es un sector de larga tradición, como dice Juan, normalizadora internacionalmente.

UN PARTICIPANTE

Mi pregunta era que si realmente hay que ser innovador y hay que fustigar a la I+D para que sea creativa, alguien, que yo no concibo que no sea de I+D, pero...

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELFÓNICA I+D

Pero a nosotros también nos contratan especificaciones, pero tienen que ser de tal forma que eso lo pueda luego desarrollar cualquiera. Hay sistemas especificados por nosotros, porque nos han contratado la especificación, pero luego se ve que no hace falta nadie de I+D para que haga esto.

UN PARTICIPANTE

De todas maneras, la tecnología de telecomunicación no ha sido nunca innovadora, ha sido lo más conservadora que te puedas imaginar, y es ahora cuando han empezado a meter ruido ahí, pero tradicionalmente aquello era...

RAFAEL SERRANO
SEAT

Yo hago la pregunta porque a principios de los noventa nos planteamos en su día, en Seat también, hacer de I+D una sociedad independiente, y entonces uno de los principales problemas era: "¿Y quién le va a hacer a I+D las especificaciones de lo que tenga que desarrollar para que compita en el mercado libre? Aquello era la cuadratura del círculo, ó al menos eso nos parecía a nosotros..."

UN PARTICIPANTE

Yo creo que es otra cultura de negocio muy distinta...

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELFÓNICA I+D

Además el sector de las telecomunicaciones ha asumido desde siempre la normalización. Yo además, durante un cierto tiempo estuve de presidente del Instituto Europeo de Normalización de Telecomunicación, y cuando lo comparabas con otros sectores, pues veías que, en la mayoría de ellos no había normas obligatorias, y en cuanto a las que había, generalmente no habían puesto de acuerdo proveedores con clientes... El sector de telecomunicaciones eso lo tiene bastante avanzado.

Entonces también, como decía, uno de nuestros trabajos es hacer especificaciones, y luego hay casos en los que seguimos el proyecto y otros en los que no.

UN PARTICIPANTE

Yo veo mayor dificultad en hacer las especificaciones de I+D, no en la parte industrial, sino en la parte final, cuando lo que se está haciendo es una fábrica. Yo creo que hay una dificultad mucho mayor.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELFÓNICA I+D

La transferencia del conocimiento sólo la haces transfiriendo al conocedor. Yo no conozco otra forma. Nosotros..., Paco es el paradigma, se ha ido hasta la fábrica. Yo no conozco otra forma de transferir conocimiento que no sea con el conocedor por delante.

UN PARTICIPANTE

Hubo una temporada que nos parábamos en desarrollos hasta cierto punto y después se lo pasábamos a AMPER y a ...

UN PARTICIPANTE

Y luego te volvían...

UN PARTICIPANTE

Eso es una cosa que, de todas formas, cualquier empresa que tiene que fabricar lo sabe perfectamente, que lo que hace es recibir información de un I+D, que está seguramente en otro país, y luego tiene que hacer todo la ingeniería en la fábrica. Entonces ahí hay una parte en la que tiene que hacer una especie de desarrollo inevitable.

UN PARTICIPANTE

... aquí el problema es, por lo menos el problema que yo recuerdo de aquello era que a veces te pasabas..., entonces, llegabas más adelante a tener que volver para atrás.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO
TELFÓNICA I+D

Quizá, y volviendo un poco al tema de la I+D en servicios: Nosotros, por ejemplo, con los sistemas que hemos hecho para gestionar la red o los servicios de Telefónica: Ahí verda-

deramente la transferencia ha sido de personas, y sólo cuando hemos transferido a las personas...El CNSO de Aravaca nació con el director de proyecto, es decir, se fue él para allá a dirigir la explotación, pasó de la I+D a la explotación. Y sólo en ese momento tuvo éxito. Porque, claro, uno coge a un operador de red que no tiene el más mínimo interés en aprender a gestionar eso a distancia (pero, vamos, el más mínimo), que además ve aquello con cierta prevención, y si encima pones a un jefe que no conoce aquello y que pueda ejemplificar cómo se hace, vamos, aquello se quedaba arrinconado. Tuvo que ir gente que cuando decía "Es que esto no hace tal cosa". "¿Qué no? Verás tú si lo hace".

UN PARTICIPANTE

Cuando comentabas que estabais en el mercado, que era la forma de haceros creíbles, yo creo que ésa es la situación casi general en este país, es decir, solamente si estás vendiendo fuera consigues que te crean dentro, en lugar de decir "bueno, yo voy a obtener el respaldo interno primero como marchamo para luego abrirme mercados en el exterior".

ANTONIO CASTILLO HOLGADO

TELEFÓNICA I+D

Yo creo que eso probablemente son las características españolas, pero, vamos, no siempre es así.

UN PARTICIPANTE

Estoy hablando de España.

ANTONIO CASTILLO HOLGADO

TELEFÓNICA I+D

En estos momentos Telefónica tiene empresas de explotación de servicios fuera que prácticamente deben proporcionar un 40% o similar del nivel de ingresos total, y nosotros como I+D hacemos también proyectos para las líneas de negocio fuera.

Yo creo que el año pasado, de esos 33.000 millones de los que hablaba, para Latinoamérica debieron ser 6.500 ó 7.000, es decir que empieza a ser una parte ya considerable de nuestra actividad la que va dirigida a Brasil, Argentina, Chile y Perú. Y lo que es curioso es que empezamos con proyectos que eran prácticamente réplica de lo que habíamos desarrollado para Telefónica Móviles en España, y en estos momentos empiezan a tener vida propia. Es decir, vienen proyectos con unas características que se adaptan a aquellos mercados y que aquí no tienen sentido.

UN PARTICIPANTE

Pero, tú puedes hacer un proyecto para una empresa que está en Brasil, por ejemplo, pero una empresa del grupo de Telefónica en España, pero no para una empresa que no es del grupo Telefónica. Te quiero decir, que si no lo has hecho para una empresa del grupo Telefónica, te va a ser más difícil entrar en alguien que no es del grupo Telefónica, porque es lo normal, especialmente en el extranjero. Sin embargo, aquí, a lo mejor para entrar en el grupo Telefónica tienes que haber tenido reconocimiento de una empresa externa para que digan: "Ah, tenemos alguien dentro que es valioso". Yo creo que estamos hartos de ver empresas españolas que para vender dentro tienen que tener una referencia fuera.

MODERADOR PEDRO BERGA MARTÍ
ALMIRALL PRODEFARMA

Bueno, yo creo que el debate es muy interesante, pero ha llegado la hora de comer. Gracias.

Les vamos a repartir la documentación y nos vemos a las cuatro.

Gracias.

Ponencia y debate sobre "RRHH y trabajo en equipo"

MODERADOR *JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO*
OPTI

Yo creo que es una dura prueba seguir ahora, pero creo que sobreviviremos. Y a sobrevivir nos va a ayudar Paco Ibáñez.

La última ponencia de la jornada es, como sabéis por el programa, sobre recursos humanos y trabajo en equipo.

Yo no he podido estar en la segunda y tercera ponencia porque tenía otra reunión a la que no podía faltar aquí en la casa, pero sí he estado en la primera y he visto que en ella ha salido ya el tema de los recursos humanos, ha salido el tema de la gente.

En el edificio que estáis, o que estamos, porque al fin y al cabo yo procedo de esto también, la gente es lo más importante. Al final el trabajo del desarrollo, el trabajo de I+D, es un trabajo de personas. Ahí sí que lo que cuenta es cómo funcionan los equipos. Ha pasado la época del inventor individual. El inventor individual encerrado en su laboratorio es una figura que ya no existe, ya lo que existen son equipos que funcionan mejor o menos mejor, y de ahí depende la supervivencia de la capacidad de innovación de las empresas.

Bien, para hablarnos de esto y sobre todo para dar pie al coloquio que después habrá si conseguimos despertaros del todo está con nosotros Francisco Ibáñez Palomeque. Paco Ibáñez es Ingeniero de Telecomunicaciones por la Politécnica de Madrid. Ha desarrollado una parte muy importante de su vida profesional en Telefónica, en tareas de I+D dentro de Telefónica y del grupo Telefónica, casi 20 años, si no estoy mal informado. Después ha pasado por Azkoyen. Creo que todos sabemos lo que es Azkoyen, pero si alguno no lo recuerda, Azkoyen es un grupo navarro muy líder en temas relacionados con máquinas expendedoras, donde se manejan muchos tipos de tecnología, pero una especialmente delicada, que es la tecnología de contaje y de manejo de moneda y de dinero. Es una tecnología que estamos todos acostumbrados a manejar todos los días cuando compramos tabaco o cuando compramos cualquier cosa, y es complicadísima, sofisticadísima. Final-

mente, hace unos años, cuatro años, Paco Ibáñez pasó a Siemens, al área I+D de Siemens y concretamente a la empresa Siemens Elasa, que es la empresa del grupo Siemens que se dedica a la telefonía pública, a sistemas de telefonía pública más que a fabricar unidades autónomas de teléfonos.

Yo recuerdo, aunque hace ya algunos años que no tengo relación con vosotros, que verdaderamente lo novedoso de las tecnologías de Elasa es que había llegado a un concepto de sistema de telefónica pública verdaderamente interesante y pionero.

Muy bien, somos todo tuyos, Paco, y lo tienes difícil...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Muchas gracias. Efectivamente, éste es un reto, muchas gracias a los que os habéis quedado. Para mí es un reto doble, primero hablar de un tema del que no soy precisamente un especialista, que es Recursos Humanos, pero en el que en el fondo yo creo que todos los que gestionamos grupos de I+D tenemos que convertirnos de una forma u otra en especialistas. Cómo gestionar los verdaderos recursos del I+D que, como decía Jesús antes, son los únicos con que contamos. En las fábricas hay otros recursos, hay líneas de producción, hay máquinas, pero en I+D sólo hay personas.

Ahora paso a la presentación. Un pequeño comentario: Siemens Elasa, como ha dicho antes Jesús y he yo dicho esta mañana, es una empresa que se dedica a la telefonía pública, y siempre estamos al borde del abismo. Entonces hemos elegido un poco el ejemplo de esa piedra que existe, no es un montaje fotográfico, es una piedra que existe realmente, por lo visto está en California y lleva así unos cuantos miles de años. Nosotros siempre estamos al borde del abismo, sobre todo últimamente, cuando la competencia del móvil hace que nuestro mercado se vaya reduciendo. Pero, en fin, creemos que todavía tenemos unos cuantos años de vida. Esa piedra simboliza un poco la posición de Elasa, y la hemos elegido un poco como símbolo de nuestra empresa.

Mi presentación la he estructurado de la forma siguiente: Las ventajas del trabajo en equipo, lo primero; cuáles son las fases para construir un equipo; algunos principios básicos del trabajo en equipo; el jefe, la importancia del jefe; voy a hablar un poco de motivación y desmotivación en los trabajos en equipo; cómo se boicotean los trabajos en equipo; la fase de resolver problemas; y luego, una fase importante que tiene que ver con la motivación y la desmotivación, que es la fase de evaluación del personal que tenemos a nuestro cargo. Y aquí voy a contar la experiencia de Siemens, que creo que es interesante.

Yo no voy a contar nada nuevo para nadie. Supongo que todo lo que voy a decir es de todos conocido; quizás la dificultad o la única dificultad que yo he tenido a la hora de montar esta pequeña presentación ha sido sintetizarlo todo en pocas diapositivas.

¿Qué ventajas tiene el trabajo en equipo? La primera ventaja que encontramos es que un equipo siempre tiene una mayor suma de conocimientos e información que cualquiera de

los integrantes del equipo. Eso es algo que es innegable y, evidentemente, nadie está en conocimiento de todo lo que es necesario para hacer un proyecto.

Esto, ¿qué aporta? Pues cuando se analiza un problema, aporta evidentemente un enfoque mucho más variado que el que cualquiera de los integrantes del equipo puede aportar o el que puede tener una sola persona que analiza un problema. Hay veces incluso en que se dan situaciones (a mí me ha pasado varias veces en mi vida profesional) en el que el simple hecho de enunciar un problema te aporta luz para ver la solución. Simplemente el hecho de explicarlo a un grupo de personas te ayuda a comprender mejor el problema.

Entonces, aporta evidentemente una mayor eficacia, aporta mejores resultados y, en consecuencia de todo esto, lo que se puede hacer es resolver problemas de mayor complejidad. Y suscribo lo que decía antes Jesús, que la época del investigador aislado prácticamente ha desaparecido. Los problemas que se abordan hoy en día son de tal complejidad o de tal calibre que es imposible resolverlos si no es mediante equipos de trabajo.

¿Qué aporta el equipo de trabajo a la persona? Le aporta, primero, que participar en equipo mejora la aceptación, la aceptación de los objetivos que tenga el equipo. Si se siente participe de ellos, evidentemente, eso mejora su aceptación.

Aporta un enriquecimiento individual, es decir que los debates dentro del equipo aportan conocimiento a todos los integrantes del equipo. Es una forma de difundir esos conocimientos. Cuando se toman decisiones en grupo se comprenden mucho mejor, una solución comprendida es mucho mejor que otra solución impuesta. Incluso hay casos en que una solución impuesta puede ser de mayor calidad, pero la solución comprendida al final redundará en un mayor beneficio del proyecto que si se hace a regañadientes por los integrantes del equipo. Es decir, que siempre es mejor comprender las decisiones, para poder llevarlas a sus últimas consecuencias. Otra ventaja que tiene el equipo es que, cuando te sientes más integrado en él, también tienes más motivación en la participación de los objetivos finales del grupo de desarrollo.

Evidentemente tiene algunos inconvenientes. El primer inconveniente que a todos nos surge es que se puede tardar más tiempo en desarrollar un determinado trabajo haciéndolo en equipo, porque siempre hay tiempo perdido en reuniones de coordinación. Es un tiempo que seguramente se gana debido a la mayor efectividad del grupo.

También tiene otro inconveniente, y es que se diluyen las responsabilidades. Los problemas muchas veces no tienen un padre, que es el que de verdad persigue el problema hasta que se resuelve, entonces hay que evitar la dilución de responsabilidades. Eso tiene una segunda derivada, y es que, debido a esa dilución de responsabilidad, los equipos tienden a adoptar mayores riesgos de los que adoptaría una persona individual. Es decir, como sabemos que el riesgo de todos, no tenemos inconveniente en que el riesgo que vayamos a asumir sea mayor.

¿Cuáles son las fases de construcción de un equipo? En la literatura se habla más o menos de fases, hay diferentes formas de verlo. Yo creo que la más común o la que todos nos

hemos encontrado son las cuatro que se llaman aquí con estas palabras que son fáciles de recordar.

Primero, la fase de formación, *forming*; es una fase en la que sólo el jefe del equipo es activo, en la que los componentes del equipo han sido seleccionados para formar parte de ese equipo, y en la que reciben objetivos, reciben tareas y se discute en la fase de medios. Fundamentalmente activo, sólo el jefe.

La segunda fase la de *storming*, es decir es una fase de conflictos. Aparecen los conflictos que normalmente son conflictos de poder. Es decir, "yo por qué voy a hacer esto, a mí me gustaría más hacer lo otro, por qué yo tengo más o menos responsabilidades que este otro". Normalmente esto sólo se resuelve si se tiene una actitud asertiva dentro del grupo y realmente una intención de resolver los problemas.

La tercera fase, la de *norming*, que es la fase de despegue. En esta fase los problemas se supone que se van solucionando, se van encontrando soluciones. Las negociaciones de decir "yo cedo esto a cambio de lo otro" van llegando ya a conclusiones definitivas. Entonces ya se va formando el grupo, ya cada uno sabe cuál es su sitio.

Y la última, que es la fase de *performing*, realmente es la fase en la que se empiezan a obtener resultados porque el grupo está funcionando realmente como grupo.

¿Cuáles son los principios básicos del trabajo en equipo? Yo quisiera, en vez de hacer una presentación sin más, hablando yo solo, hacer de esta presentación más un diálogo que un monólogo, porque yo creo que este es un tema que nos interesa a todos y también para mantener la atención... Si tenéis alguna sugerencia, podemos hacerlo.

MODERADOR *JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO*
OPTI

Es que él también es de carne y hueso.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Efectivamente.

Bueno, los principios básicos del trabajo en equipo: La eficacia y la cohesión. Quizás no en ese orden, a lo mejor primero la cohesión y luego la eficacia. La eficacia es necesaria para cumplir los objetivos, y la cohesión es necesaria también para superar todos los problemas.

Tener un objetivo común. Eso es fundamental. Es decir, que el objetivo del grupo tiene que ser común, no puede haber integrantes del grupo que tengan un objetivo divergente con el común, y quizá una forma también de hacer que esos objetivos sean comunes es lo que llamamos en la dirección por objetivos la..., nunca me acuerdo de la palabra, es el despliegue de objetivos, es decir que un objetivo empieza por el objetivo final y se va des-

plegando hacia los diferentes integrantes del grupo. Esa fase de despliegue es importante porque se tiene uno que asegurar de que todos los objetivos de cada uno de los integrantes del grupo forman parte o contribuyen a conseguir el objetivo final.

Tener clara la división de funciones. Eso es muy importante en un equipo de trabajo. No hay nada más frustrante que las personas que formen parte del grupo no tengan claro realmente cuáles son sus responsabilidades, si aquello es su responsabilidad o no lo es. Y si hay áreas que se quedan sin un responsable, entonces son áreas que no se harán. Así que la división de funciones es primordial, y la asignación de responsabilidades también.

Fomentar la interrelación por parte del jefe del grupo. Es importante que en el grupo se fomente la interrelación, es decir que al final se trata de que el grupo actúe, el equipo de trabajo actúe como un ente único, y para eso tiene que haber mucha comunicación entre los elementos del grupo.

Aquí hay una segunda parte que es comunicar. Del problema de la comunicación hemos estado hablando durante la comida; el tema de la comunicación es un problema grave, es un problema que tenemos todos. Muchas veces, aunque las palabras se entiendan, lo difícil es entender la intención. Y esa parte es la más complicada. Hay un estudio por ahí que dice que en una conversación entre dos personas realmente sólo el 25% de las palabras que se dicen se entienden por parte de las personas que las reciben en toda su extensión, el 75% se pierde. Eso significa que, cuando comunicamos algo, tenemos que asegurarnos que la otra persona lo ha entendido. No se trata sólo de decirlo, sino de asegurarse de que la otra persona lo ha entendido.

De la motivación vamos a hablar un poquito más tarde.

El grupo tiene que fomentar la creatividad. Una de las actividades fundamentales de un grupo es que sea creativo.

Y luego muy importante: que se compartan éxitos y fracasos. Lo peor que puede haber es encontrar culpables, y el éxito tiene que ser el éxito de todos y el fracaso también tiene que ser el fracaso de todos.

Vamos a hablar un poco del jefe. Para mí el jefe de un grupo es la persona evidentemente más importante, y también es el que define cómo va a ser el grupo, es el gestor de sus recursos humanos. Él tiene fundamentalmente recursos humanos, no tiene otros medios, como he dicho antes, y lo que tiene son personas, y las tiene que gestionar.

Hay dos estilos. Me imagino que en la literatura, todos habéis visto los estilos directivos que hay: el directivo y el participativo. El directivo es el estilo más autoritario, en algunos casos incluso hasta dictatorial. ¿Es conveniente el estilo directivo en un grupo? Pues eso depende, depende del grupo, no depende de la persona, es decir, un grupo formado por personas de baja cualificación, un grupo en el que haya problemas, en el que haya urgencias, por ejemplo, requiere un estilo de dirección más autoritario. Mientras que el estilo participativo es un estilo en el que se delega mucho más, en el que el jefe hace participar a todos los integrantes del grupo de las decisiones y, por lo tanto, es un grupo que fun-

ciona bien, como debería funcionar. Normalmente se utiliza cuando los integrantes del grupo saben muy bien cuáles son sus funciones y son personas de alta cualificación.

Tiene que tener habilidad para crear expectativas. Es una forma también de motivar. Si el jefe no tiene habilidad para crear expectativas dentro de su grupo, evidentemente las personas del grupo no rendirán lo que tienen que rendir.

Tiene que tener credibilidad, tiene que tener competencia profesional. Eso no quiere decir que sea el que más tenga que saber de todos, evidentemente, pero sí tendrá la suficiente competencia como para entender los problemas.

Tiene que saber delegar, tiene que ser imparcial. Un jefe que no sea imparcial difícilmente puede ser un buen jefe.

Tiene que informar, y aquí otra vez la comunicación. La comunicación es muy importante. Y tiene que facilitar, el jefe tiene que ser un facilitador, es decir, el jefe no tiene que resolver los problemas, pero sí tiene que facilitar la forma de resolver los problemas.

Ahora vamos a ver la otra parte. Realmente, cómo ven los integrantes a un buen jefe. Pues un equipo lo verá como buen jefe si es una persona a la que puede acceder en cualquier momento, que su despacho está abierto, que cuando lo necesita lo encuentra, y con el que es fácil dialogar, aunque la situación sea problemática, de presión y de urgencia. Es decir, una persona que escuche también. Tiene que saber escuchar, tiene que intentar ver la parte positiva de las ideas. Muchas veces en reuniones de proyectos en las que se debate un problema hay ideas que a priori pueden parecer descabelladas, pero seguro que todas ellas tienen una parte positiva. Y la habilidad del buen jefe quizás sea ver la parte positiva, de forma que la persona que propone esa idea no se encuentre también con ese problema de frustración. No se tiene que asustar de los errores, los errores tienen que servir para aprender y para corregir. Lo preocupante es alguien que inmediatamente, cuando aparece un error, un error de desarrollo, un error de diseño, en cualquier parte, pues genere ahí un zafarrancho de combate e inmovilice toda la organización porque hay un error. Que a lo mejor no es tan grave, y tiene que servir para aprender y corregir. Y tiene que ser un facilitador.

La motivación. Éste sí que es un tema complicado. Hay dos tipos de motivaciones: la interna y la externa.

Vamos a hablar primero de lo que se llama motivación externa. Ésta puede ser positiva y negativa. Éste es el tema del palo y la zanahoria, es decir, si lo haces bien te doy una zanahoria, pero si lo haces mal te doy un palo. El problema que esto tiene es que tiene unos límites y que se puede utilizar sólo en determinados casos. Evidentemente, no es algo que se pueda aplicar de forma habitual, tiene que ser muy excepcional, oportuna, individual y proporcional. Ésas son las cuatro condiciones, esto hace que ese tipo de motivación tenga una limitación bastante importante.

Pero hablemos de la motivación interna, que fundamentalmente es automotivación, cómo hacer que una persona realmente se motive a hacer un trabajo que tiene que hacer, a lo

mejor en unos plazos imposibles, como decía Rafael esta mañana, con unos costes que le parecen demenciales, y sin embargo mantener esa motivación. Esa motivación o esa automotivación normalmente se genera por necesidad, en líneas generales.

¿Cuáles son los elementos que generan esa automotivación? Pues la subsistencia. El sueldo es uno de ellos, evidentemente. La gente se sentirá motivada si está bien pagada. Pero eso también tiene un límite. Hay momentos en que si la gente tiene sus necesidades cubiertas, realmente los incrementos de sueldo ya no le motivan. Otro motivo puede ser la seguridad, el miedo a perder lo que se tiene. Es un elemento de motivación.

¿Qué va buscando la gente? Estima y reconocimiento, es decir, que lo que hay que hacer también es dárselo. Si hay personas que hacen un buen trabajo, hay que reconocérselo. El orgullo personal de un trabajo bien hecho es un motivo de motivación, valga la redundancia.

Los retos, asumir retos. Hay gente que se motiva por poder, el ansia de poder. Y luego la satisfacción. La satisfacción que tiene que ver con el orgullo, la satisfacción de un trabajo bien hecho.

La dificultad de motivar. Lo primero que tenemos es el trabajo. El trabajo en sí tiene que ser motivante, y el trabajo o la dificultad del trabajo que se le plantea a una persona va en función de su preparación. Para una persona de una determinada preparación, un trabajo demasiado fácil es aburrido y, por lo tanto, no es motivante. Un trabajo difícil es un reto, pero un trabajo imposible es frustrante. Entonces, dentro de la dificultad de un trabajo hay que buscar a la persona que sea capaz de hacerlo, pero siempre que para ella suponga un reto. Si le damos un trabajo demasiado fácil para él, o que no está a la altura de su preparación, se aburrirá. Y si es un trabajo imposible para su nivel de preparación, se encontrará con que no es capaz de hacerlo y se frustrará.

¿Qué es lo que quiere una persona normalmente? Lo que quiere es ser útil, divertirse trabajando (esto es lo más difícil), y para ello tiene que tener un trabajo que le interese, es decir, un trabajo que le suponga un reto; lo que quiere es conseguir desarrollo profesional y también conseguir prestigio y respeto. Eso es lo que van buscando las personas y eso es lo que tenemos que hacer nosotros en nuestros equipos de trabajo para conseguir motivar a las personas. Evidentemente sobre esto hay muchísima literatura, hay libros enteros, y yo lo único que he hecho aquí es resumir un poco unas ideas generales que yo creo que, como he dicho al principio, todos en el fondo conocemos y en algún momento hemos aplicado.

El contrato psicológico. ¿Qué es el contrato psicológico? Cuando una persona firma un contrato a la hora de incorporarse a una empresa, lo que firma es un contrato jurídico, un contrato laboral donde establece unas prestaciones. Es decir, que esa persona va a darle una cantidad de horas de su tiempo a la empresa y a cambio va a recibir una compensación económica. Pero hay una parte del contrato que se llama "psicológica" en la que tanto la empresa como la persona tienen ciertas expectativas que no están escritas. ¿Qué espera la empresa de la persona? Pues espera fidelidad de esa persona hacia la empresa, espera que se integre en los elementos, que actúe como un elemento más de la empresa,

una persona más, espera calidad en el trabajo. Y por otro lado, el empleado lo que espera es unas condiciones de trabajo razonables, espera reconocimiento, espera crecimiento profesional, espera promoción si lo hace bien, y espera recompensas potenciales (subidas de sueldo, subidas de categoría, etc.).

Entonces, ese contrato psicológico es importante porque ése no está escrito en ningún lado. Todo el mundo sabe que está, pero realmente no se escribe sobre papel. El problema es que hay que respetarlo de alguna forma, porque si no se respeta, aparece la desmotivación. ¿Y cuáles son las causas más habituales? El entorno laboral es uno de ellos, es decir, si la persona está en un sitio incómodo, en un sitio en el que no se encuentra a gusto, evidentemente se desmotivará; la falta de reconocimiento; el sentimiento de injusticia, es decir, a esta persona por qué se le ha dado una subida de sueldo y a mí no; amonestar en público, ésta es una de las causas mayores de desmotivación: A una persona que ha cometido un error, echarle una bronca en público; las promesas incumplidas, prometer si no se está seguro de que se puede cumplir esa promesa es muy peligroso; el desinterés del jefe; el tener funciones no claras – esto es una simple enumeración–; la calidad del trabajo, que tiene que ver también con el entorno; el trato incorrecto, hay que tratar a las personas adecuadamente; la falta de apoyo, encontrarse sin apoyo; la parcialidad, tiene que ver con lo que he dicho antes de que hay que ser imparcial; esquivar responsabilidades, y sobre todo por parte del jefe, si él mismo no hace lo que pide a los demás, es decir, si no da ejemplo, evidentemente desmotivará a todos los integrantes del grupo. Si una persona ve que su jefe se escaquea del trabajo, de las responsabilidades, no va a ser una persona eficaz en su trabajo.

¿Cómo boicotear el trabajo en equipo? Seguro que todos tenemos anécdotas y casos en los que nos hemos encontrado a una persona en el grupo que boicoteaba la labor general.

Por ejemplo, aquéllas personas a las que todas las soluciones les parecen mal; la sed de información, las personas que siempre necesitan más información para seguir adelante, "No, esto no es suficiente, no podemos tomar una decisión, necesitamos más". Crear comités, ésta es una forma muy habitual, decir "bueno, como no sabemos resolver este problema, pues vamos a crear un comité". Pues eso, mal asunto. Buscar un culpable, y si es externo, pues mucho mejor, pero muchas veces es interno. Posponer el problema, decir: "Bueno, lo trataremos en la siguiente reunión", en la siguiente reunión, si es que tiene lugar, a lo mejor ya ni se trata el problema. Descartar a priori, es decir, cuando se proponen soluciones: Escuchar la solución, dar las gracias y ni siquiera considerarla, es una forma de asegurar que la persona que ha propuesto esa solución no vaya a proponer después ninguna más. Y luego formar coaliciones, es decir, formar pequeños grupos de presión dentro del equipo de trabajo para imponer una determinada solución, que por las razones que sean le convenga a una serie de personas.

Y seguro que aquí se nos ocurrirían muchísimas formas más de boicotear, porque todos las hemos vivido, pero, en fin, yo creo que éstas son las más habituales.

Para resolver problemas en los equipos de trabajo, que siempre surgen, hay una serie de literatura, muchos libros, y hay un modelo, que es clásico, que es el modelo CAEDE, palabra que se forma con la primera sigla de las cuatro acciones que hay que tomar:

La primera es COMPARTIR. Compartir es compartir información, informar, es decir que todos los miembros del grupo a la hora de abordar un problema tengan exactamente la misma información, porque es muy difícil resolver un problema si alguno sabe más que otro.

La segunda fase es ANALIZAR. Analizar esa información, centrarse en lo importante, separar el grano de la paja, y sobre todo no mezclar diferentes tipos de problemas.

La tercera es EVALUAR. Evaluar las posibles soluciones. Muchas veces ayuda a la hora de evaluar las soluciones, poner en una tabla, en una pizarra, las soluciones, con sus ventajas e inconvenientes.

En base a esa evaluación tomar una DECISION. Esa decisión evidentemente debe ser mejor consensuada que impuesta.

Y por último, EJECUTAR. Ejecutar significa llevarla a cabo y seguir revisando periódicamente si esas ejecuciones se están haciendo como se habían planificado.

Y sobre todo aplicar el sentido común, que como decía aquél es el menos común de los sentidos, pero es el que siempre funciona.

En lo que es la parte de trabajo en equipo yo he terminado. Ahora lo que quería hacer es una presentación de cuál ha sido la experiencia de Siemens en dos aspectos que creo que tienen que ver con la motivación, tienen que ver con el despliegue de objetivos y tienen que ver también con la evaluación. Pero la evaluación en los dos sentidos, lo que nosotros llamamos "evaluación 360 grados". ¿Cómo lo hacemos en Siemens? Y sí puedo decir que, en lo que a mí y a mi grupo de I+D respecta, todos, absolutamente todos, excepto dos secretarías, están integrados en este sistema y a mí me da un resultado excelente.

Bueno, la dirección por objetivos. ¿Cómo se hace en Siemens la dirección por objetivos? La dirección por objetivos tiene por finalidad, primero fijar los objetivos para asegurarse que llegan hasta el último nivel de la organización, y luego también fijar el nivel retributivo de cada una de las personas que participan en el sistema. Se hace primero rellenando un documento que se llama "descripción del puesto de trabajo". La descripción del puesto de trabajo, como veis aquí, es un documento en el que se pone la persona del puesto de trabajo, el jefe, los puestos colaterales. El número entre paréntesis es el número de personas que trabajan en ese grupo y los puestos dependientes a su vez con el número de personas que integran cada uno de esos grupos.

Hay una descripción de la función básica del puesto y también la del puesto superior. En la hoja siguiente, que no tengo, se describen cada una de las funciones de ese puesto; no las tareas, sino las funciones. Y muchas veces es difícil distinguir entre lo que son tareas y lo que son funciones.

Con esta hoja se genera lo que se llaman puntos HAY, hay una consultora que se llama HAY, que supongo que algunos la conocerán, donde hay un sistema de evaluación de cuánto vale ese puesto en el mercado. Éstos son los elementos que se analizan, los factores que se analizan: el conocimiento, la resolución del problema y la influencia económica del puesto concreto, y eso da como resultado una serie de puntos HAY.

En nuestro entorno éstas son algunas de las empresas que se analizan en el mercado sectorial que nos afectan a nosotros. Están los competidores, lógicamente, como Alcatel, como Philips, también está Telefónica I+D. En función de los sueldos que se pagan en esas empresas a puestos de responsabilidad similar, pues se sabe cuál es el sueldo de mercado. Entonces, esto asigna una serie de puntos a un puesto en función de su responsabilidad, y ese puesto normalmente tiene asignado una compensación variable sobre el sueldo fijo. Por un lado, está el análisis del mercado para determinar la posición del mercado y saber si el sueldo que te está pagando la empresa está por encima o por debajo del mercado, y por otro lado, en función de los puntos HAY, que tienen que ver con la responsabilidad del puesto, se asigna una proporción de incentivos variables sobre el sueldo fijo.

Ésta es la forma de describir los objetivos. Tenemos este documento, creo que éste es un documento real, que creo que es la definición de objetivos del jefe de Personal de Siemens. Tiene una serie de objetivos. En ellos se obliga al jefe de esta persona a hacerle un seguimiento trimestral de cómo se van consiguiendo esos objetivos, y en esta casilla simplemente se pone si el objetivo se ha cumplido o está en proceso de cumplimiento o está retrasado, y luego si hay comentarios generales.

Esta hoja, la hoja del jefe, se tiene que distribuir a los subordinados. Y en función de estos objetivos, los subordinados tienen que poner los suyos. Y eso se va extendiendo hasta el último nivel. Este es, por ejemplo, un objetivo que, aunque es el del jefe de Personal, vemos que sin embargo habla de conseguir la cifra de pedidos. Es un objetivo estratégico de la empresa. Cualquiera que reciba esta hoja y tenga ese objetivo, sabe que tiene que contribuir de alguna forma a ese objetivo estratégico. Sin embargo, como digo, ésta es la hoja real del jefe de Personal de Siemens. Y él, entre sus objetivos, tiene también que conseguir la cifra de pedidos, porque es estratégico.

Éstos son los objetivos que tienen ligado el incentivo económico. Como he dicho antes, una parte importante del sueldo es la parte variable, una parte que le llamamos nosotros de incentivos. Todos los objetivos que se ponen en la hoja de objetivos no tienen obligatoriamente que estar ligados al incentivo económico; depende de la responsabilidad de esa persona o de la influencia que tenga esa persona en la consecución de ese objetivo, entonces tendrá asignado un incentivo económico a ese objetivo.

Normalmente los objetivos que tienen asignado un incentivo económico suelen ser cuatro, máximo cinco, y tienen que cumplir una serie de condiciones, como que sean alcanzables, que sean difíciles de conseguir, evidentemente no pueden ser fáciles, y sobre todo que sean medibles, si no es muy difícil saber si se han cumplido o no. Hay un baremo: Si no se alcanza, se cobra cero. Si se alcanza se cobra el 100%. Si se supera, el 150%. Y si se supera ampliamente, el 200%. En este caso, como este ejemplo es el del jefe de Personal,

que es de la Comisión Directiva, tiene hasta el 250%, pero normalmente todos los demás tenemos hasta el 200%. Es decir que podemos incluso duplicar la cifra de incentivo si conseguimos superar ampliamente el objetivo que nos habían fijado. Y claro, el umbral de superación también se establece en esta hoja.

Y luego a final de año tenemos una hoja que es la evaluación de resultados. Esto es una entrevista que hace el jefe con cada uno de sus subordinados. Hace una evaluación de la gestión y los resultados que ha obtenido esa persona en el año: Si ha cumplido sus objetivos, cómo ha realizado su labor, etc. Esto afecta tanto a la remuneración del año siguiente como al reconocimiento por parte de la empresa de lo bueno o malo que puede ser ese profesional. Afecta a la formación, en esta hoja se proponen acciones de formación, y afecta al desarrollo profesional de esa persona en el futuro.

Ésta es la forma en la que la consultora HAY determina cuál es el incremento del sueldo, en función de toda esa información que hemos ido explicando, el incremento que se le asigna a esa persona para ese año. Entonces hay una tabla que, en función de la valoración del desempeño, (justo la hoja anterior), que puede haber sido normal, muy bueno, excelente, o malo o muy malo, y en función de su posición en el mercado, de su salario en su posición en el mercado, asigna un incremento salarial.

Evidentemente una persona que esté muy por debajo del mercado no tendrá el mismo incremento, independientemente de si su rendimiento ha sido malo ó ha sido excelente, que otra persona que esté muy por encima del mercado.

Estas cifras las marca la Comisión Directiva de Siemens una vez al año. Marca cuál va a ser el crecimiento de este año, será el 3, el 3,1 ó 3,2. Normalmente tiene que ver con la tasa de inflación, con el IPC, pero no tiene que estar sólo ligado al IPC, depende también de los resultados del año. Y también fija las diferencias de incremento de un caso a otro. Por eso aquí no hay ninguno, porque no sería un buen ejemplo.

Esto es un poco el resultado de lo que ocurrió en 1999, donde los resultados de evaluaciones por el sistema DPO en Siemens, el 51% de la gente dio superior a lo normal, el 32% normal, y sin embargo hubo un 2% de inferior al normal. No sé si esto es realmente es así, o es que los jefes han sido muy benignos a la hora de evaluar a sus subordinados.

UN PARTICIPANTE

Perdona, ¿esos grupos no están predefinidos? Hay empresas, entiendo, en que obligatoriamente tiene que haber, pongamos, tantos excelentes, en porcentaje...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

No, no están definidos. Aquí no.

UN PARTICIPANTE

Aquí no. O sea, alguien puede poner 100% excelentes o 100%... Tranquilamente.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Sí. Hombre. Si tienes 20 personas y todos son excelentes, me imagino que te llamarán y te dirán: "Oye, ¿qué pasa?".

UN PARTICIPANTE

Hay empresas donde tienes que tener la campana de Gauss...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Tienes que tener la campana de Gauss, pero en este caso no.

UN PARTICIPANTE

¿Se hace alguna homogeneización de criterios o alguna reunión de contraste de los resultados de los diferentes jefes? Para esos casos extremos, o sea, que un jefe que sea muy benévolo y otro...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Sí, lo que se hace es que, cuando se empiezan a aplicar estas sistemas, se suele dar un curso por parte de la consultora de cómo se tienen que hacer las cosas. Y luego periódicamente, normalmente una vez cada dos años, se suele dar un curso de refresco donde se recuerdan un poco los conceptos y se intentan homogeneizar los criterios. Pero es inevitable que haya diferencias de criterio.

UN PARTICIPANTE

Pero luego, durante el año, la evaluación anual, ¿lo que haga cada uno?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Lo que haga cada uno, sí, ahí se deja al criterio del jefe.

Éste es un poco el resultado de lo que ha hecho Siemens en estos años. Empezó en 1995-1996 con 112 empleados de un total de 3.500, y hoy estamos 2.000 personas en DPO de un total de 4.900. Es decir que casi la mitad estamos en dirección por objetivos.

UN PARTICIPANTE

Perdona un momento, ¿no existe una cantidad máxima que la empresa esté dispuesta a dar cada año por objetivos? Es decir, podría darse el caso de que un año, por alguna razón, porque los objetivos que se pongan sean muy fáciles o muy alcanzables o porque la gente ese año ha trabajado como negros, todo el mundo cumpla los objetivos y la empresa tenga que llevar mucho más dinero que el que había previsto, ¿no existe un tope?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Sí, el tope es el 200% de todos los objetivos. Me parece que en la siguiente transparencia está el resultado de lo que pasó en el año 1998-1999 con cinco empresas del grupo Siemens, en la cual estamos nosotros, Elasa, que teníamos ahí el nivel de cumplimiento de objetivos más alto de todas las del grupo. Ves que aquí están todos por encima del 100%. Entonces el máximo previsto eran 1.813 millones. En la realidad se pagaron 1.440 por incentivos, con lo cual la tasa media fue del 158%, pero no existe el tope. El tope realmente es el máximo del 200%.

UN PARTICIPANTE

¿Y no hay ninguna relación entre ese tope y, por ejemplo, los resultados de la empresa? Es decir, puede ocurrir que a una empresa un determinado año le vayan muy mal las cuentas, y tengan que pagar, yo qué sé, porque los objetivos se hayan puesto muy laxamente, y tenga que pagar un montón de dinero en incentivos. Eso puede ser un problema.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Puede ser un problema, lo que pasa es que si la empresa ha ido mal y los objetivos se han cumplido, ahí hay algo de base...

UN PARTICIPANTE

Pero se puede dar, ¿eh?.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Se puede dar, sí, se puede dar.

RAFAEL SERRANO COZAR
SEAT

Este tema es especialmente vidrioso para las unidades de I+D, porque son temas que se están trabajando para el futuro, que no tienen una incidencia directa en los resultados de ese año...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

A mí me pasó el año pasado. El año pasado, por ejemplo, en Elasa en concreto para la fábrica fue un año malo; sin embargo, en I+D hubo mucha actividad porque había una renovación importante de productos. Entonces, el nivel de consecución de objetivos en la parte de fábrica, el año pasado creo que no llegó al 80%; sin embargo, en I+D yo pasé del 180%. Claro, los resultados se han visto este año, que este año realmente la fábrica ha estado produciendo a todo tren, y mi nivel de consecución de objetivos ya ha bajado, pero el suyo ha subido. Es decir, yo voy por delante, efectivamente, de la fábrica. Eso es lógico.

UN PARTICIPANTE

¿Se creó algún conflicto en la situación del año pasado?

D. FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Sí, sí, lo tuve que explicar muchas veces.

RAFAEL SERRANO COZAR
SEAT

Nosotros en Seat también tenemos un sistema muy similar, basado en descripción de puestos de trabajo, valoración HAY de estos puestos, la entrevista de desarrollo, la evaluación de desarrollo y de incentivos, que nosotros llamamos bonus. Se aplica sólo al personal extraconvenio y directivo. Por ejemplo, en el centro técnico, de las 1.300 personas estamos afectadas unas 200, 250 personas. Y lo que sí hacemos es que, cuando viene la ronda salarial, son unas reuniones de puesta en común entre todos los managers,, porque

considerando sólo las tablas HAY te puedes encontrar con muchas sorpresas. Entonces intentamos unificar y limar un poquito las diferencias...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Sí, los criterios de evaluación.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

Pero hay un tema adicional que lo había comentado antes: En el caso de Seat nunca superas un objetivo que te impone la empresa, o sea, siempre estás dentro de la curva de Gauss. No sé si yo he entendido lo que estás presentado, pero parece muy extraño que una empresa haga ese tipo de *packages*. Este tipo es para que justamente el manager lo revise, porque todos sabemos que los *managers* tenemos amores en casa también, siempre tienes un favorito. Pero, claro, ese favorito puede ser no favorito para tu colega, que está trabajando y yo le digo: "Mira qué tío más fantástico, mira cómo me ha cubierto el 180% de objetivo", y me dice: "No, yo no estoy de acuerdo". Entonces, ¿qué hacemos entre los dos? Armonizamos. Eso es mucho más transparente, y te duele, claro que te duele, porque mi opinión la está criticando mi manager. Yo digo "este tío vale", y él me dice "mira, para mí, no tanto". Pero, entonces ¿qué hacemos?, armonizamos el I+D. Pero a nivel de empresa nunca superamos el objetivo salarial que marca la empresa.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Bueno, en este caso el objetivo que marca la empresa es el máximo. Aquí no se puede superar, es el máximo. Es una forma...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

A ver, pero entonces, lo que nosotros llamamos bonus, que tú llamas el 200%, ya es una bolsa de dinero que tú tienes asignada para el I+D.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Eso es. Efectivamente.

Sí, la diferencia quizás está en que nuestro I+D, como digo, de 98 personas que somos, yo tengo ahora mismo 94 en DPO, no tengo a las dos secretarías y a las cuatro personas nuevas que han entrado, pero los demás están todos.

UN PARTICIPANTE

Entonces, es un dinero que la empresa tiene ya preparado para esa...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Es un complemento del suelo...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

... entonces, lo que haces es a través de este sistema distribuyes...

D. FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Eso es.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Para nosotros lo que está fuera es el personal de convenio, porque si no, por razones sindicales, sería horroroso.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Sí, evidentemente para estar aquí tiene que estar fuera de convenio.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

No podemos entrar ahí...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Sí, sí.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE
SEAT

Lo que fue muy bueno, y lo recomiendo, es la experiencia de Seat del año pasado, la primera vez que nos pusieron a todos los *managers* en una sala y empezamos a hablar de las 25 personas que estaban valoradas. Por supuesto, cada manager defiende su casa, pero salieron cosas interesantes que evitaron el agravio comparativo. Que tú veas que una persona recibía el 100 y otro recibía el 150, pero resulta que profesionalmente y a la vista de todos, éste que decíamos que recibía el 100 era mucho más que éste del 150. Entonces se obligaba a cada uno a dar un poquito de marcha atrás y ver realmente que no tenía que haber tanto amor...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Muy bien.

Bueno, la segunda parte, o la última, es la "evaluación 360 grados". Esto es una experiencia que se empezó en Siemens hace dos años, y es interesante porque tiene que ver con la evaluación, y sobre todo con la evaluación al revés, es decir, con cómo nos ven a nosotros nuestros colegas y nuestros colaboradores o subordinados.

La clave para el excelente resultado, dice aquí que es el "excelente *leadership*" es el liderazgo, la gestión del personal realizan los mandos influye en un 70% en la motivación del empleado. Eso tiene que ver con lo que he dicho antes, que la motivación fundamentalmente es gestión del personal, y que empleados motivados en trabajos muy complejos generan una productividad un 127% superior. Aquí hay un estudio de esta gente que dice eso.

Aquí Siemens ha hecho un ejercicio de imaginación, donde a través de las siglas de su propio nombre ha definido siete conceptos que constituyen el modelo del liderazgo. Y ya el segundo ejercicio de imaginación ha sido poner esto en castellano...: Son: S-I-E-M-E-N-S: Satisfacción del cliente, Innovación, Espíritu de Cooperación, *Management*, Educación y Desarrollo, Negocio y Proceso, y Sociedad. Entonces, ¿qué se hace con esto? Pues un cuestionario donde responde, primero, el propio interesado (hay una autopercepción de cómo nos vemos nosotros en todos esos aspectos), nuestro jefe directo, nuestros colegas y nuestros subordinados.

Esto empezó en el año 1998-1999, se hizo en plan experimental para las 17 personas integrantes de la alta dirección de Siemens, luego se ha ido extendiendo los años siguien-

tes a 150 mandos, y ahora mismo en estos momentos estamos 400 mandos. Evidentemente esto no llega hasta el último nivel, sólo al nivel de mandos.

Se hace un inventario de preguntas, que tienen que ver con esos conceptos, de satisfacción del cliente, concepto de liderazgo, de *coaching*, de gestión del desempeño. Están clasificadas según los siete principios de Siemens. Hay tres preguntas finales abiertas y luego la escala de respuesta es del 1 al 5. Se puede decir si se está de acuerdo, si no se está de acuerdo en absoluto, si es indiferente o si no tiene información suficiente para responder a esa pregunta.

UN PARTICIPANTE

¿Es anónima la encuesta o no?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Sí, la encuesta es totalmente anónima, excepto el jefe, lógicamente, claro, el jefe todo el mundo sabe quién es. Pero en el caso de los colaboradores y colegas, el resultado se resume en un grupo sin dar nombres. Es más, es anónima incluso para la propia empresa, es decir, que esto lo hace una empresa externa que no da la información más que al interesado, pero no le da la información de las personas que han contestado ni lo que han contestado.

¿La estructura del inventario? Pues es esta serie de preguntas: En satisfacción del cliente, pues el conocimiento, el *feedback*, *partnering*, etc..., es decir, en total con esto han hecho 61 preguntas.

Se distribuye el inventario a los colegas. En la hoja del inventario aparece el nombre de la persona a la que se refiere la encuesta, pero no aparece, por supuesto, el nombre la persona que la responde.

A los colaboradores, - en Siemens llamamos colaboradores a las personas que dependen de nosotros - , y al jefe directo.

Y luego ésta es una pregunta típica de inventario. Pues, bueno: "¿Admite sus errores cuando se equivoca?", pues puedes tener ó no suficiente información, o estar de acuerdo ó no con esa actitud de esa persona a la que estás evaluando. Luego se envía el inventario en sobre cerrado a esta empresa de *consulting* y ellos procesan los datos.

UN PARTICIPANTE

Perdona un momento, en este cuestionario, por ejemplo, cuando pregunta "¿admite los errores?", es muy fácil que responda bien el director, o el jefe y el subordinado, pero el

colega a veces es difícil que sepa si su colateral ha admitido los errores, porque es de otra área, intuye ó no intuye... Aquí veo muy injusta la respuesta.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

No, porque existe lo de no suficiente información. Entonces, si realmente crees que no estás capacitado para juzgar a esa persona en ese aspecto, pues siempre tienes la posibilidad de decir "no tengo suficiente información", y esa pregunta no cuenta en el cuestionario de esa persona.

UN PARTICIPANTE

¿Y la gente usa esto en plan terrorista a veces o no?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Sí, sí, lo que pasa es que si tú tienes preguntas o si tú, cuando recibes los resultados de tu cuestionario, realmente hay alguna persona, algún colega con el que estás enfrentado y ves que en tus calificaciones hay una que es sistemáticamente mala, mala, mala, dices: "¡Ya sé de dónde viene!".

UN PARTICIPANTE

Esto de las calificaciones viene en forma real ó...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

No, no, sólo te dan el agregado.

UN PARTICIPANTE

Entonces, ¿cómo puedes saber que es...?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Espera, ahora veremos cómo obtienes los resultados.

Al final tú obtienes esta información. Obtienes una especie de tela de araña, le llamamos la tela de araña, donde en función de los siete aspectos de liderazgo que se pretenden resumir, tú ves dónde estás. Evidentemente, cuanto más fuera estés de la tela de araña, pues mejor es, estás más cerca del cinco.

Y aquí aparece el promedio del grupo, es decir, el grupo al que tú perteneces, puede ser el grupo de tu empresa, o el grupo Siemens en global. Aparece tu promedio, el de tu superior, el de tus colegas y el de tus colaboradores, pero siempre sumados. Por eso el único que realmente se identifica es tu superior, normalmente es uno, lógicamente.

UN PARTICIPANTE

¿Cuál es la diferencia entre colaboradores y colegas?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Los colegas son los que están a tu mismo nivel, los colaboradores son los que dependen de ti.

Ésta es la información que recibes. Entonces, para cada una de las preguntas que se hacen, lo que recibes es esto, por ejemplo, ésa que hemos dicho antes: "¿Admite sus errores cuando se equivoca?". Primero tu autopercepción: "Dices, no, yo soy muy bueno, yo los admito". Han puesto un cuatro, "estoy de acuerdo, yo los admito", pero tus colaboradores dicen que no, que no, que cuando te equivocas te cabreas. Los colegas más o menos dicen lo mismo, el superior está bastante de acuerdo. Con lo cual te encuentras con que tu promedio es bastante bajo, es decir, que tú tenías una percepción falsa de ti mismo, los demás no te ven como tú te ves.

Pero tú aquí únicamente puedes identificar a tu superior, los colegas normalmente constituyen siete u ocho respuestas agregadas, y en cuanto a colaboradores, la agregada de los que tengas. Y éste es el promedio del grupo. Es decir, que tú estás bastante bajo en relación al grupo. Y eso es todo lo que recibes.

En la última fase lo que se hace es identificar los puntos débiles y hacer un plan de mejora, es decir: ¿Admite los errores cuando se equivoca? ¿Qué tengo que hacer?. Tengo que cambiar, reconocer los errores que pueda percibir. ¿A quién tengo que involucrar en el cambio?, pues a mis compañeros y colaboradores, que son los que me han puesto peor, evidentemente. ¿Y qué tengo que hacer?. Pues explicitar los errores, animar el feedback de los demás, y decir a los demás: "Realmente si encontráis que yo sigo haciendo esto, decidmelo". Y es una forma de ayudarte a cambiar.

Para hacer eso cada persona se tiene que reunir con el jefe directo, explicarle lo que ha ocurrido. Sólo le puede enseñar una cosa, y es la araña, es decir, saber qué lejos o qué cerca está de la situación ideal.

Con los colaboradores y con los colegas tiene que comentar cuáles han sido sus puntos débiles en función de esa evaluación y proponerles un plan de acción.

UN PARTICIPANTE

Esa reunión ¿es con todos a la vez o con unos sí y con otros...?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

No, no, se puede hacer como quieras. Normalmente se suele hacer con todos a la vez, porque realmente los resultados, como han sido anónimos, excepto con el jefe, con el jefe sí es una relación cara a cara, pero con los colaboradores y colegas, normalmente se suele hacer en grupo, porque los resultados son anónimos.

UN PARTICIPANTE

¿Y no habéis tenido casos en que se convierta en un psicodrama esto?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Sí, sí, hay veces que se han convertido, en un psicodrama, efectivamente. Pero en otros muchos casos, cuando esto se toma un poco con la debida distancia, y no se lo toma uno en plan personal, yo creo que ayuda bastante.

UN PARTICIPANTE

Esto supongo que será habitual en las primeras fases de implantación. Por ejemplo, una empresa que lleve diez años con esto, el nivel de psicodrama va bajando.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Va bajando, efectivamente va bajando, sí. Sí, la primera vez, la persona que sale mal pues tiene mucha tendencia a cabrearse, es lógico. Y a lo mejor no tanto con los colegas, pero con los subordinados, pues hay veces que hay broncas: "Pero, bueno, vosotros sois gilipollas, ¿me veis así?". Eso se ha vivido, efectivamente, pero...

UN PARTICIPANTE

Pero vivís situaciones diversas, porque el jefe te sobrevalora con respecto a lo que tú opinas de ti mismo.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Sí, es cierto. A lo mejor tu problema es que te subestimas.

UN PARTICIPANTE

No, no es mi caso, ¿eh? Sé de casos que ha pasado.

UN PARTICIPANTE

Esto que está haciendo Siemens España, ¿se hace también en Siemens Alemania?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Esto se hace en Siemens España, en Siemens Alemania, que yo sepa, no. En Siemens Alemania se hace la otra fase, la del DPO, con la entrevista, lo mismo que se hace en Seat. Eso sí se hace, mediante un procedimiento que tienen establecido...

UN PARTICIPANTE

Yo he trabajado quince años en Siemens, pero en Siemens Alemania, y allí parece imposible hacer esto.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Imposible. Sí, en Siemens Alemania, incluso la parte de dirección por objetivos es ligeramente diferente. Ellos tienen un cuestionario que se rellena al final de cada año, que llaman "EFAT", y en ese cuestionario también definen el puesto de trabajo. Nosotros, sin embargo, lo definimos de una vez por todas, se supone que no cambias de puesto de trabajo cada año. Allí cada año lo vuelven a decir, cuáles son las funciones en su puesto de trabajo. Es decir, es una filosofía un poco diferente, o una forma de hacerlo un poco diferente, pero en el fondo es lo mismo. Sin embargo, esto yo no creo que se haga, estoy convencido de que no.

Bueno, esto es un poco lo que hay que hacer, reunirse con colaboradores y colegas, y luego al año pues se hace una segunda ronda y se ve si ha habido progresos o no...

Nosotros en este momento, al menos en Elasa, estamos en la segunda ronda. O sea, hace una semana contestamos al cuestionario de la segunda ronda. Esto lo que pasa es que te obliga a tener reuniones con colegas, con colaboradores y muchas veces es difícil, porque,

claro, hay ocho personas, que somos a lo mejor las ocho personas que estamos a un mismo nivel en la organización, pues está el departamento de Logística, el departamento de Producción, el jefe de Producción, el jefe de Logística, el de I+D, etc. y somos ocho. Y en una reunión tenemos que contar todo a todos, y conseguir tiempo, lo que muchas veces es complicado. Con lo cual, hay veces que no se hace con la profundidad con que se debería hacer.

Pero yo creo que lo más importante de esto es cómo te ven tus subordinados a ti, ya que tenemos muy pocas ocasiones de verlo. Y eso sí nos ayuda a mejorar con respecto a las personas que dependen de nosotros: Saber cómo nos ven las personas que dependen de nosotros. Y esa información está desvirtuada quizás por el respeto que tengas al jefe en el trato diario. Mientras que cuando lo ponen y saben que lo ponen de una forma anónima, porque ellos saben perfectamente que en esa información ni aparece su nombre por ningún sitio, ni nada que lo pueda identificar, entonces es cuando te dicen la verdad.

UN PARTICIPANTE

Lo que pasa es que esto sí se hace en entrevistas, como cuando se suele hacer, se crea un clima de confianza o donde, digamos, el aspecto personal queda más o menos acotado. Pero hacerlo en una reunión así, en la que cada uno...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Es difícil, requiere una cierta disciplina.

UN PARTICIPANTE

Pero existe un clima previo en la empresa, ¿no? Yo estoy imaginando alguna personas que he conocido, y claro, pues es un poco fuerte.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Es una forma de cambiar la forma de pensar de la gente.

UN PARTICIPANTE

Requiere crear una cultura previa a la implantación de esto, ¿no?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

No, yo creo que esto ayuda. No sé si es previo o no. Ahí yo creo que es importante saber cuándo se puede introducir, depende un poco de la madurez de la empresa. Evidentemente no se puede introducir en una empresa que no esté preparada para ello. Pero esto ayuda al cambio cultural.

Muy bien, pues esto es todo.

RAFAEL SERRANO
SEAT

En nuestro caso el participante es sometido a esa ronda, previa a la celebración del curso. Es decir, el jefe, el colega y el subordinado deciden en un cuestionario, no sé si son 60, yo creo que bastantes más, casi 200 preguntas, donde tú tienes que poner, de forma anónima también, - pero, claro, el jefe siempre queda retratado -, la opinión que te merece esa persona. Entonces es posible, a la consultora, vamos a decir, que está haciendo la formación, en esa etapa dirigir y conocer un poquito más a las personas que están en esos puestos, y poder incidir en aquellos aspectos que el resultado de la encuesta haya sido negativo, claro. Pero así, generalizado al 100% del personal directivo, intentando rondas y rondas..., no.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Yo creo que esto se hace en muy pocas empresas en España.

UN PARTICIPANTE

... es lo que encuentro más llamativo. Es fácil entender el informe, porque esto... [Risas]

UN PARTICIPANTE

Evidentemente al cabo de ocho meses tienes que volver a evaluar sobre determinados puntos, y dice: "no ha mejorado usted nada". [Risas]

RAFAEL SERRANO
SEAT

Ya lo habías dicho tú. Ésta es una herramienta fundamental para incrementar el feedback entre el jefe y el colaborador con el que te comunicas, ¿no?, porque a veces el problema

es que se habla poco. Ésta, la entrevista de desarrollo, las hojas de autoevaluación o de evaluación final, obligan a que haya una conversación, un acuerdo y que te conozcan realmente o que tú te llegues a conocer.

UN PARTICIPANTE

Quería volver un poco al tema de la dirección por objetivos. No me queda muy claro quién define los objetivos, porque evidentemente definir objetivos en un proceso productivo parece como más formal. Definir objetivos en I+D es algo verdaderamente complejo, porque por su propia naturaleza lo es, sin saber muchas veces a dónde te va a conducir ese I+D. Y desde luego, en un centro como el nuestro, que no estamos en una empresa, y por tanto hacemos un I+D todavía menos asociado directamente a un resultado final, yo creo que hay una dificultad tremenda para definir objetivos. Y la pregunta es: ¿Quién los establece, si es el jefe o el propio implicado? Y sobre todo, ¿cómo se homogeneiza luego eso?, porque evidentemente en un tema que es incierto por su propia naturaleza, pues las posibilidades de que haya incongruencias o diferencias de criterio entre las distintas unidades dentro del sistema son tremendas, ¿no?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Bueno, hay una realimentación en cada uno de los niveles. Es decir, los objetivos, por ejemplo, del departamento I+D los fijo yo, de acuerdo con mi jefe. Es decir, mi jefe me da los suyos; en función de los suyos, yo fijo los del departamento, que son los míos, y los chequeo con él. Es decir, que si él está de acuerdo con esos objetivos, entonces yo los distribuyo a la gente que depende de mí. Y a su vez, la gente que depende de mí tiene que hacer los suyos, que van en función de los míos, y los de su gente tienen que ver con los suyos. Y en cada uno de estos pasos tiene que haber una realimentación para verificar que los objetivos que se van haciendo cada vez a un nivel más abajo van coincidiendo o van convergiendo hacia el objetivo total de la empresa.

La dificultad que tenemos en I+D es doble. Por un lado, están limitados a un año. Al final el objetivo se tiene que cumplir en el año fiscal, porque como hay una parte de la paga (que es el incentivo) que va muy ligada a la consecución del objetivo, pues los objetivos se tienen que terminar en un momento determinado, o por lo menos ser capaces de evaluarlos en un momento determinado, para que en el mes de octubre se cobre el incentivo correspondiente. Digo octubre, porque el año fiscal en Siemens acaba el 30 de septiembre. Ésa es una primera dificultad.

Y la segunda dificultad es la métrica con la que evaluar ese objetivo. En I+D en este momento, por lo menos en lo que a mí respecta, sólo tengo dos métricas, que son el tiempo y la calidad. Es decir, sí yo lo acabo en plazo y si lo he hecho bien. Sólo puedo ligarlo a eso, es decir, yo tengo que hacer un trabajo, un desarrollo, y lo tengo que terminar en una determinada fecha. Entonces yo pongo la fecha límite, por decirlo así, consecución

del objetivo 100%. Y si me adelanto, pues entonces cobraré el 150% o el 200%. O conseguir que el proyecto en el que estoy trabajando, además lo haga con una determinada calidad o tener unos indicativos de calidad suficientemente buenos.

UN PARTICIPANTE

¿Existe algún mecanismo para modular ese cumplimiento de objetivos, en la medida en que esos objetivos son o pueden ser, y de hecho lo son en muchos casos, dependientes de factores ajenos a tu propia capacidad?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Sí, existe el mecanismo de cambio de objetivo, o de cambio de redacción de objetivo en el transcurso del año. Si hay una buena razón en el transcurso del año para cambiar un objetivo, por ejemplo, un cambio de prioridad, de acuerdo con el jefe ese objetivo se cambia. Se cambia en Recursos Humanos y no hay ningún problema. El objetivo se puede cambiar.

UN PARTICIPANTE

Entonces, dentro de los parámetros de tiempo y calidad, en investigación, ¿no se tendría que incorporar como fijo, la creatividad? En el sentido de que tengas una idea que no esté en los objetivos, pero aporte algo valioso para la compañía. ¿Qué pasa entonces?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

No, para eso tenemos otros mecanismos, que es un mecanismo de premio a la innovación, que damos. Es decir, hacemos dos cosas: Esas ideas, si le aportan a la empresa una reducción de coste, se le premia a la persona que lo ha aportado en función de esa reducción de coste. Eso en la industria del automóvil se hace con mucha frecuencia, ¿no?

UN PARTICIPANTE

¿Y cómo lo canalizáis? Se tiene una idea de costes o una idea de...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Sí, se hace una propuesta escrita de esa idea, se evalúa, en Producción o donde sea se decide aplicar y, en función de la mejora de calidad, reducción de costes, se premia a esa

persona. Y luego, además de eso, tenemos una vez al año un premio, damos un premio en efectivo, en metálico, a la mejor idea que haya habido. Es otra forma de incentivar la creatividad o la innovación.

RAFAEL SERRANO COZAR

SEAT

Nosotros tenemos tres tipos de objetivos. Se pueden incorporar tres tipos de objetivos en cada área. Hay un objetivo de proyectos, genérico, donde puedes estructurar tres proyectos en concreto; hay un objetivo de desarrollo personal, donde evidentemente la formación, etc., tienen mucho que ver; y hay otro, de aspectos inherentes al puesto de trabajo.

Entonces vemos los objetivos en esas tres dimensiones, o sea, de trabajo, proyecto y desarrollo personal.

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Cómo mejorar tu función, que te corresponde hacerlo, es uno; la segunda es qué haces para agregar valor a lo que está haciendo el área; y el tercero es uno personal, que puede ser cubrir una carencia que tenga el individuo y de la que él mismo se dé cuenta. No sé, un problema de actitud o de personalidad, y se ponga una meta para conseguir...

UN PARTICIPANTE

Yo quería preguntar una cosa. Estamos hablando de proyectos de I+D, que están, por lo que da la sensación, todos en su fase de finalización. Es decir, estos son los que van a obtener un resultado bastante pronto, digamos en un año, y se van a cobrar incentivos, se va a poder obtener la remuneración por objetivos prácticamente de forma directa. Pero, ¿qué pasa con los proyectos de I+D que duran tres años?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Bueno, lo que hacemos en esos casos es fijar fases.

UN PARTICIPANTE

Perdóname, por favor, ¿qué pasa con ese tipo de proyectos en los que, por ejemplo en Siemens, hablando de Siemens, hay unos fracasos espectaculares, óyeme, fracasos auténticamente espectaculares, porque hubo un momento en que otra tecnología superó a aquella y hubo que abandonar el proyecto ¿Qué pasa en este caso?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

¡Santa Rita, Rita, lo que se da no se quita!

Vamos a ver: En un proyecto que dura más de un año, lo que solemos hacer, si no tenemos más remedio que fijar incentivos económicos para ese proyecto, que en muchos casos se da, lo que se fija son fases del proyecto que se tienen que cumplir en esa fecha. Es decir, elegir una fase que se cumple aproximadamente en esa fecha, agosto, septiembre o primeros días de octubre. Y decir, si hemos llegado a esa fase en esta fecha, cobraremos incentivos. Y ese proyecto puede durar varios años, no hay ningún problema. Si luego resulta que ese proyecto, ese desarrollo es un fracaso, yo creo que los motivos habría que buscarlos en otro sitio.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Por supuesto.

UN PARTICIPANTE

¿Pero ese era un proyecto de I+D o es un proyecto de Siemens?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Yo no lo sé, yo no lo conozco.

UN PARTICIPANTE

Es que entonces lo que habría que hacer es cambiar el comité ejecutivo.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Efectivamente.

UN PARTICIPANTE

Evidentemente, a lo mejor es solo un área, por eso pregunto si es I+D o es un proyecto de empresa.

UN PARTICIPANTE

Fue un proyecto de I+D, se trataba de sacar un ordenador nuevo al mercado, un ordenador redundante, que tenía una configuración no tolerante, non tolerant, y fracasó, era un desarrollo conjunto con Intel. Fracasó totalmente.

UN PARTICIPANTE

¿Pero sólo de I+D, o sea, no estaba implicado Marketing...?

UN PARTICIPANTE

Estaba implicado...

UN PARTICIPANTE

Pero por eso te digo que quizás no es un...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

No es un ejemplo, ¿no?

MODERADOR: JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO

OPTI

Yo recuerdo que hace años, bastantes, hace 13, 14 años, viví un experimento en la empresa que estaba entonces de dirección por objetivos. Quizás fue prematuro y las cosas habían evolucionado menos que ahora, pero sí recuerdo que el gran escollo, el escollo verdaderamente terrible, y que concretamente en la división que yo dirigía me creó entonces problemas tremendos con alguno de mis colaboradores, es la parte de objetivos estratégicos, lo que has llamado antes objetivos estratégicos o generales. En la que la componente de objetivos personales o ligados al desempeño de cada uno, eso está muy claro, eso lo acepta todo el mundo, y además somos todos adultos. Pero en una empresa, sobre todo en una empresa como aquella, no digo cuál era, había tensiones internas, interdepartamentales, entre divisiones, o sea era una empresa no excesivamente integrada, el concepto de objetivo general u objetivo de empresa costaba mucho, costaba sangre. Y no acabó triunfando el sistema.

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE

SIEMENS ELASA

Bueno, en nuestra empresa lo que ocurre es que el objetivo estratégico normalmente lo tiene sólo el primer nivel de dirección. Es decir, que el objetivo impuesto por el jefe, que

tiene que ver normalmente con la cifra de negocio de la empresa, el volumen de venta o el resultado del año sólo lo tiene el primer nivel de dirección. Conforme se va bajando en la escala directiva, evidentemente no lo tienen todos. Es decir, ese objetivo desaparece, cada uno tiene el objetivo de su proyecto, de su trabajo.

Normalmente se suele tener, un poco por analogía a lo que vosotros decíais antes, dos tipos de objetivos: En ese caso un objetivo ligado al funcionamiento general del departamento y otro específico de su trabajo y de su puesto. Eso sí, siempre procuramos que se tengan los dos tipos de objetivos. Pero no siempre hay..., digamos que el objetivo estratégico no se puede llevar hasta el último escalón.

CARMELO AGUILAR
REPSOL

Yo en ese tema, perdón, quería decir que, yo creo que hay experiencias de mucho tipos. Nosotros en Repsol estamos trabajando con objetivos, yo creo que desde hace veintitantos años. Y creo que debemos ir por el séptimo u octavo modelo de dirección por objetivos. En el último que tenemos, que lo llevamos desde hace un par de años, para todo el personal que tiene objetivos, hay una parte que es variable en función de la categoría o de la posición de la persona, que está ligada al objetivo estratégico de la empresa. Es decir, si la empresa tiene que ganar equis miles de millones, todo el mundo cobra si lo supera, y si no lo supera, nadie cobra ese objetivo. Lo que ocurre es que al presidente seguramente eso le supone el 100% de sus objetivos, por decir algo, y al último mono a lo mejor le supone el 10%. Pero todo el mundo está involucrado en el objetivo estratégico.

Y luego hay un segundo nivel, digamos colectivo, que es el objetivo de la unidad de negocio. Es decir, si yo estoy trabajando en la unidad de I+D, y la unidad de I+D tiene un objetivo específico, yo me veo afectado en la consecución de ese objetivo en otro porcentaje, que será tanto mayor cuanto más arriba esté en la jerarquía de la unidad de I+D. Y luego, evidentemente, están los objetivos individuales, que son tanto más importantes cuanto más abajo esté uno en la escala.

Es el último modelo que tenemos, pero ya digo, yo es que en el tema de objetivos, como hemos tenido tantos, que al final yo creo que no hay nada perfecto. Yo he llegado a la conclusión de que esto de los objetivos es un rollo, perdón por la expresión, que hay que hacer para tener a la gente movilizada continuamente. Pero, en definitiva, es muy difícil conseguir una cosa perfecta y una cosa que funcione adecuadamente.

UN PARTICIPANTE

Yo creo que peor es no tenerlo.

CARMELO AGUILAR
REPSOL

Lo peor es no tenerlo porque entonces la gente se abandona. Entonces, cada dos años hay que movilizar...

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Tiene una ventaja el sistema éste, y es que es bastante transparente, en el sentido de que es un método, un método escrito, es un método que todo el mundo sabe cómo se aplica y, por lo tanto, ahí no existe, por decirlo así, la gratificación a dedo porque tú me caes mejor que otro. Eso sí tiene esa ventaja, evidentemente. Pero, como tú bien dices, pues los criterios de cada empresa son diferentes. El criterio del objetivo estratégico de nivel de facturación, por ejemplo. Llevarlo hasta la última persona que acaba de entrar hace un año en I+D y que está trabajando en un proyectito de no sé qué o que está en formación, pues es bastante difícil aceptar por él, dice: "Bueno, ¿yo qué tengo que ver con esto?".

CARMELO AGUILAR
REPSOL

Bueno, eso se ha discutido, pero realmente al final yo creo que todo el mundo lo ha aceptado, porque, claro, si la empresa va bien, es normal que yo me beneficie aunque sólo sea en una pequeña parte. Si la empresa va mal, pues todos nos tenemos que apretar el cinturón. Y eso no ha caído muy mal.

RAFAEL SERRANO COZAR
SEAT

En cuanto a nosotros, la política que se aplica en recursos humanos,- vamos a echarle la culpa a otro -, es más drástica. Es decir, objetivos estratégicos u operativos que tengan que ver con la cuenta de resultados, no se pone ninguno, porque van directamente a la bolsa de dinero a distribuir. Es decir, si la compañía tiene pérdidas, bonus a distribuir igual a cero. Está muy claro, ese año no hay incentivos, y está asumido. Año que va bien, pues la bolsa crece o decrece, pero entonces ya los objetivos son los inherentes al puesto, a la estructura organizativa, al proyecto en el que estén involucrados y al desarrollo profesional.

UN PARTICIPANTE

Pero como hay bolsa y esa bolsa la tiene el área de I+D, sea grande o sea pequeña, lo que se trata es de hacer que sea distribuida de la mejor forma posible, o sea, que no se haga ningún agravio comparativo entre las personas.

UN PARTICIPANTE

A mí el tema de los equipos me preocupa bastante; si un equipo de trabajo está en un proyecto de I+D que no da tiempo, que dura tres años, ¿qué pasa cuando se acaba el mercado?, ¿dónde vuelven esas personas?

UN PARTICIPANTE

Pues, volverán a su departamento.

UN PARTICIPANTE

... experiencia lamentable. ¿A su departamento? Si lo admiten...

RAÚL-HÉCTOR MOUZO FIORE

SEAT

Exactamente. En eso desgraciadamente nosotros estamos también intentando pelear con nuestros Recursos Humanos, porque a veces es la empresa la que te corta esa posibilidad de motivación o de automotivación de la gente. Y justamente ése es el caso. O sea, yo antes, cuando estábamos haciendo la presentación, decía que a veces nos habían dado gente mala, según el área, entre comillas, para hacer un proyecto, y resulta que ese joven fue brillante en el proyecto, porque nunca le habían dado la oportunidad de..., pero resulta que, cuando termina ese proyecto, como no es aceptado o no tiene aceptación en el área, o no hay puesto o no hay un plan de empresa que diga cuál es el siguiente paso que tiene que seguir este señor, éste se nos va a trabajar a otra empresa...

UN PARTICIPANTE

Con una pérdida de conocimiento para la propia empresa...

UN PARTICIPANTE

A mí me parece que éste es uno de los puntos débiles de muchas organizaciones, no saber aprovechar ese capital. Es difícil aprovecharlo.

MODERADOR JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO

OPTI

Bueno, el problema del retorno al lugar de origen, a veces es terrible, y efectivamente supone muchas veces la salida de la empresa.

Y luego está el viejo tema de quién le sube el sueldo a quien está destacado en un proyecto. Porque, claro, este chico del que hablas tú puede ser muy feliz en el proyecto durante los dos años que dura, pero al final su salario depende de su departamento. Es decir, tú le puedes motivar por lo inmaterial, y seguramente le motivas muchísimo, pero sobre las pesetas que lleva a casa todos los días no, dependen de su departamento.

Yo por eso, quería volver un poco a la primera parte de tu exposición. Vamos, si no hay inconveniente. A la parte de la motivación. Has dicho dos o tres cosas con las que estoy muy de acuerdo, que me parecen fundamentales, y que están muy bien para decirlas. Pero luego ha habido por ahí un comentario: El de "la vida real", lo del divertirse trabajando. Yo creo que esto es absolutamente vital. Dedicamos al trabajo demasiado tiempo para no divertirnos con lo que hacemos. Sin embargo, una enorme parte de la humanidad no se divierte con lo que hace. Y seguramente aquí estamos entre privilegiados.

La adecuación del trabajo a las capacidades, ese punto medio que supone desafío pero que no plantea un imposible. Y sobre todo la satisfacción del trabajo bien hecho, que yo creo que es la verdadera motivación de un profesional. Esa alegría del trabajo bien hecho. ¿Cómo veis vosotros el reconocimiento de esto? Todos vosotros dirigís equipos de este tipo o los habéis dirigido, y todo esto está muy bien para decirlo, pero ¿cómo se materializa?, ¿cómo una persona sabe que lo que está haciendo está bien hecho y se siente satisfecho y se divierte trabajando y lo nota en el ambiente? ¿Qué puede hacer el jefe para que la gente se sienta de verdad asumiendo estos valores?

FRANCISCO IBÁÑEZ PALOMEQUE
SIEMENS ELASA

Bueno, pues lo primero es reconocimiento. Yo creo que el jefe lo primero que tiene que hacer es, cuando ve un trabajo bien hecho, reconocerlo. Tiene que felicitar y, por supuesto, en público, es decir, que todo el mundo sepa que esa persona ha hecho un buen trabajo. Entonces esa persona se encontrará realizada, se dice ahora, se encontrará satisfecha de que su trabajo ha sido reconocido.

Ahora, ¿dónde está el umbral entre el reto, lo fácil y lo imposible?: Eso ya es mucho más complicado y ya depende de la psicología de la persona, de lo que conozca a la gente que está trabajando con él. Y yo creo que ahí no hay método, hay intuición, evidentemente.

RAÚL-HECTOR MOUZO FIORE
SEAT

Pero hay ciertos niveles en toda organización en los que hay que tener un poder de automotivación enorme, si no estás muerto. Porque tú puedes actuar con buen criterio de tu nivel para abajo, pero si tú no tienes feedback de arriba, o te automotivas o te mueres.

MODERADOR *JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO*
OPTI

Sí, pero automotivarse permanentemente es muy cansado.

UN PARTICIPANTE

De todas las maneras, en eso que has dicho, Jesús, de la motivación por el trabajo bien hecho, la satisfacción, el ser feliz en el trabajo, eso evidentemente es fundamental, pero yo creo que lo que pasa es que eso dura un año, dura dos años, pero después de eso la gente lo que quiere es que eso se traduzca en una mejora económica dentro del estatus de la empresa. Y claro, a veces, cuando esas cosas no son posibles, sobre todo si se trabaja en una organización en la que por su rigidez salarial eso está fuera de toda posibilidad, pues a veces se puede llegar a producir incluso una frustración mayor, es decir: "Encima de que a mí me reconocen el trabajo, de que soy una persona apreciada, de no sé qué, no sé cuántos, no tengo la segunda fase". Eso suele venir después del primer o segundo año, depende ya de lo ambiciosa que sea cada persona. Pero es inevitable, es decir, al principio evidentemente la palmadita en la espalda pues es suficiente para que ese año pase unas buenas Navidades, pero mucho me temo que al segundo año ya la palmadita en la espalda te la miran como diciendo "bueno, sí, pero...", y al tercer año la palmadita en la espalda...

Yo creo que es una experiencia bastante común, sobre todo en organizaciones donde existen pocas posibilidades para promocionar.

RAFAEL SERRANO COZAR
SEAT

Yo ahí el reto que veo es el de la información. O sea, esa persona tiene que saber perfectamente dónde están sus limitaciones, no solo personales, sino del puesto. Cada día estamos más encuadrados en una serie de puestos, lo hemos visto aquí, para evaluar, para dar un incentivo, para lo que sea, descripción del puesto. Entonces, la persona tiene que admitir que ese puesto está ligado a un salario, y que si él quiere mejorar salarialmente, evidentemente tiene que cambiar el puesto, y puede cambiar de puesto dentro de la misma estructura organizativa o buscándose otro sitio fuera de esta empresa, no tiene tantas alternativas. Si lo único que busca es el reconocimiento económico. Otro tipo de reconocimientos, evidentemente se dan. Es muy importante lo que decía Francisco ahora, el reconocimiento público. Pero es que yo además añadiría que por escrito, para que se lo pueda llevar a su casa y enseñarlo a su mujer y a sus hijos. Al día siguiente el hombre es distinto. Es que es una necesidad natural que tienes, la de comunicar a la gente el que eres muy bueno en el trabajo.

JOSE MARIA VELA
EOI

Yo quería comentar, un poco por si alguien ha tenido la experiencia que yo tuve, algo que no conseguí introducir dentro del sistema de trabajo por objetivos, dentro del ambiente en

innovación e investigación. Ese tipo de objetivos en positivo, alcanzar en tiempo, en calidad, etc., está bien, pero en investigación vale mucho más a veces la experiencia negativa, o sea, el "esto no funciona", "esto no nos vale". Entonces, yo recuerdo un intento de colocar eso como un objetivo, difundir al resto de la organización la tecnología que se había probado que no nos valía. Intentar meter eso como un objetivo, difundir los resultados negativos, eso era tabú. "No, no, los fallos hay que taparlos...". Cuando en investigación e innovación lo que hay que hacer es elevarlo, y para mí era tan importante a veces eso como el haber conseguido un objetivo positivo.

La cuestión es si conocéis a alguien en alguna organización que haya conseguido eso, que yo en su momento no pude... A ver si estáis de acuerdo en que en investigación e innovación es más importante lo que aprendes por lo que no funciona, que por lo que...

UN PARTICIPANTE

A lo mejor era la forma de cómo lo planteabas, le cambias el *warning* y te lo aceptaban.

UN PARTICIPANTE

Lo que pasa es que esto tiene un peligro gravísimo, porque si vas a poner objetivos que sean siempre negativos, al final la organización está aprendiendo cosas que no valen para nada...

MODERADOR *JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO*

OPTI

Yo no sé si hay alguna intervención más, lo digo porque se nos está acabando el tiempo y seguramente alguno de vosotros tiene que coger el avión esta tarde.

Si os parece, si no hay ninguna intervención, más le pasamos a Juan Mulet el testigo, para que cierre...

Incorpórate e intenta hacer las conclusiones, que lo vas a tener fácil.

Conclusiones

JUAN MULET MELIÁ
COTEC

Lo único que quería era decir dos cosas, y ya que tengo la palabra, pues la utilizo. Eran dos observaciones, una que viene de hace algunos años, de mi experiencia directa, y la otra desde mi percepción, de ahora que estoy un poco lejos y tengo otra perspectiva.

La primera es simplemente compartir con vosotros una experiencia. Cuando se creó Telefónica I+D fue un trauma en Telefónica; imaginaos Telefónica del año 1986, 1987, que era un PTT, aunque todos muy privados, como todos sabíamos, pero un PPT como debía ser, y de golpe dijimos: "Aquí vamos a hacer por fin una Telefónica I+D, sociedad anónima, independiente de Telefónica". Entonces los que ahí mandábamos algo creíamos tener las ideas totalmente claras y decíamos: "Fulanito va a estar encantado, a Zutano no le llevamos allí ni loco". Porque, claro, el problema era olvidar todas las prebendas de una Telefónica de aquellos tiempos, donde habíamos entrado por oposición, que en fin, que todos sabemos lo que significa eso, y que además teníamos nuestro puesto, etc. Oye, pues tuvimos una cantidad de fracasos de percepción brutales, no conocíamos a la gente. Paco también lo vivió, y había gente que yo habría jurado que se vendría corriendo detrás de nosotros al otro lado y que dijo que, bueno, que, en fin, que verdes las habían segado y que continuaba... Y al revés, gente que en la vida habíamos pensado que fuera capaz de asumir este tipo de riesgo y lo asumió.

Esto quiere decir, evidentemente, que el ambiente que había en la parte de I+D de Telefónica no debía ser el mejor de los posibles por muchas razones, y que las percepciones que teníamos eran muy falsas. Por lo tanto, intentar conocer a la gente es uno de los problemas graves, y cuando llega el momento de la verdad es cuando te das cuenta de por dónde andamos. Esto es una historia.

Y lo otro, no sé, me ha dado la impresión, pero eso ya puede ser una cosa totalmente de gente que está mirando desde la barrera, que todas las pegadas que estábamos poniendo

aquí a estas cosas venían de una percepción de la vida que no es la actual. Yo creo que actualmente, la gente cuando no se encuentra a gusto, se va. Y antes no se hacía.

Entonces, probablemente la gran preocupación en cuanto a todo lo que decíamos debe ser del que manda, porque si hacen las cosas mal, se les escapa el equipo, y las consecuencias pueden ser brutales. Antes, no. El ejemplo, por eso ha venido una cosa con la otra, antes sabíamos que de Telefónica no se iba ni Dios, con lo cual allí podías hacer lo que querías y podías estar tranquilo. Hasta el punto de que llegó eso, de que no nos habíamos dado cuenta quién apreciaba de verdad una situación o a quién no le gustaba.

Vamos a ver, no sé por dónde empezar. Aquí pone conclusiones. Pues casi empiezo recordando para cumplir, y después volver a lo que yo creo que era el objeto de esta reunión, que probablemente es lo más importante.

Yendo de atrás para adelante, yo tengo apuntado aquí: Pues, en fin, en cuanto a los recursos humanos, no voy a insistir más, estábamos ahora mismo hablando de ello. Está claro que lo que nos ha preocupado a todos es la evaluación, era evidente y realmente es un tema interesante y hemos cambiado opiniones.

En cuanto al tema de evaluación, que Antonio no ha hablado demasiado de evaluación, pero lo que sí nos ha contado es que la única evaluación de verdad es el mercado. Esto ha sido todo el tema. Hemos visto un procedimiento, como una vida muy concreta, una experiencia muy clara.

Yo creo, y esto he sido yo quien lo ha sacado, que hay que tener cuidado: Cuando estemos hablando de innovación, hay que saber en qué entorno se mueve, y creo que el ejemplo de Telefónica I+D es una percepción de la innovación en servicios muy diferente de la de manufacturas, que es la más tradicional que conocemos. Éste es un tema que en COTEC nos preocupa desde hace ya algunos meses, y yo creo que la innovación en servicios exige un repensamiento de todo. No pueden valer los esquemas tradicionales que tenemos en los documentos que normalmente son basados en experiencias de innovación en manufacturas, las cosas son muy distintas.

Yo creo que esto sí que podría ser motivo de otras reflexiones.

En el tema de planificación, yo lo que he notado aquí, la preocupación que tenemos, que a veces sale ahora por la organización matricial, es la gestión de conocimiento. Otra cosa que está saliendo ahí, es el tema de incentivos, que ha vuelto a salir, es decir que los temas son bastante recurrentes. Y después, claro, otra vez lo mismo, los recursos humanos en los proyectos, la organización matricial, pero en fin, yo creo que aquí hemos vuelto a insistir.

Por tanto, lo que pasa siempre es que los problemas y las preocupaciones son bastante pocos, aunque manifestados en diferentes maneras como hemos visto.

En la parte de estrategia, yo lo que he notado aquí, y creo que es también muy actual, es el tema de vigilancia, y yo creo que cada día será más importante. Yo creo que el tema de alianzas es un punto importante y pienso que en España ahora estamos en condiciones de

poderlas hacer. Actualmente hay unos grupos de I+D que tienen ganas de funcionar y que además han demostrado que saben hacerlo, y mi percepción es que no los estamos utilizando, y que además los instrumentos que se han puesto para fomentarlo no acaban de funcionar, y muchas veces yo pienso que el motivo de que no funcionen es fundamentalmente empresarial, ahora que no nos oye nadie. Es decir, creo que son más las empresas las que no han dado el paso más que los centros públicos, que por lo menos ruido están haciendo. A lo mejor no son capaces de hablar el mismo lenguaje, no son capaces de acercarse, pero quizás la reticencia es probablemente más por el lado empresarial. Quizás por un motivo: y es que, salvo raras excepciones, lo que preocupa a las empresas es el desarrollo del producto o el proceso hasta el final, con lo cual es muy difícil de establecer este encaje.

Y ahí el tema del concepto de centro tecnológico, a lo mejor podría dar juego, debería poder ayudar. Entonces, quizás el problema es que... el concepto de centro tecnológico, de esto algún día podremos hablar, lo estamos revisando en COTEC, porque nos pidieron que lo hiciéramos expresamente, el concepto de centro tecnológico es un algo muy vago y donde hay miles de interpretaciones en el mundo. El de España no es precisamente el más típico, yo creo que es el más atípico o uno de los más atípicos de todos, y evidentemente, salvo en las excepciones donde va bien, que son bastantes, o sea, que tampoco es que sea una cosa rara, pues en el resto de los casos no funciona. Es decir, sabemos unos ejemplos que están muy claros, y también incluso yo creo que somos capaces de explicar por qué van bien. El explicar por qué van mal para nosotros es bastante más difícil. Ahora, el porqué van bien, cuando lo ponen las circunstancias, dentro de un concepto que, repito, que no es el que hemos encontrado en la revisión que hemos hecho en el mundo. Por otra parte, y también está claro y es un poco frustrante, que lo que hemos encontrado que va bien tiene unas razones muy claras, tanto aquí como fuera de aquí. O sea que al final no puedes cambiar la tesis sobre esto, porque esto son casi verdades de Perogrullo cuando las pones en marcha.

Y esto básicamente, pues está claro, es que cuando tienes un centro que tiene acceso a conocimiento, que tiene acceso a dineros más allá de los que consigue por este camino... Porque aquí en España yo creo que el problema ha sido, uno de los problemas, pero no el menor, ha sido que estos centros han tenido que competir con otras instituciones para una miseria. Y entonces se ha convertido en una miseria, lo que se ha estado reparando, y esto no ha permitido el desarrollo de la capacidad que podían tener. Y se han convertido en competidores aquellos que naturalmente tenían que ser colaboradores. Entonces los proyectos se han quedado recogidos ahí, que es donde han fracasado, pero esto es quizás leit motiv que nos encontramos cada vez que analizamos un centro, donde estas cosas no han aparecido, porque quizá, y esto es curioso, yo creo (en fin, habría que documentarlo más, pero seguramente es verdad), creo que en este momento en el único sitio donde hay dinero para hacer investigación en todo el mundo es en la universidad, curiosamente. Y esto hace pensar bastante. ¿Y por qué? Porque la universidad tiene infinidad de razones para recibir dinero, y lo recibe. Entonces tiene inversión, tiene gente, tiene capacidad. Y en la medida en que el sistema no sea capaz de movilizar eso, no se aprovecha. Entonces probablemente es un problema de todo el sistema que sea capaz de

tirar, y quizás los centros tecnológicos, la misión que podrían cubrir sería la de aprovechar este dinero y esta capacidad que existe en la universidad. Porque incluso en Estados Unidos pasa lo mismo, es decir, los centros públicos que no son universitarios también llevan una mala vida. Yo no sé si esto lo habéis seguido, pero es muy claro ver lo que está pasando en transferencia de tecnología en Estados Unidos en estos últimos diez años.

En Estados Unidos, yo no sé si lo sabéis, pero a mí me sorprendió mucho cuando lo supe, y hace relativamente poco: hasta el año ochenta y bastantes estaba prohibido transferir tecnología de los centros públicos a las empresas. Prohibido. O sea, hay un acta de un senador que lo permitió, y cuatro años más tarde hay otro acta de otro senador que obligó a los centros públicos a transferir tecnología. Pero la situación es así de dura.

Entonces, ¿qué es lo que esto quiere decir? Que en principio, todos sabemos que inicialmente en Estados Unidos siempre había habido transferencia de tecnología. ¿Por qué la habla? No sé quién lo decía esta mañana: Que había un mercado de personas que se ha movido con facilidad, cosa que en Europa no ha ocurrido, desde los centros públicos a los centros privados y se ha podido establecer esta relación de una manera natural, y nadie se ha preocupado.

Entonces, cuando pasa eso, dices: ¿Y por qué aparecen estos cambios de actitud en Estados Unidos? Pues también lo hemos podido averiguar: Es que ha sido la presión de los propios centros públicos la que ha obligado al senador de la zona a decir que aquello tenía que ser permitido. Porque si no, la gente que vivía de la cobertura del legislador veía que los centros se iban a cerrar. Porque, claro, tened en cuenta que estoy hablando de cuando acaba la guerra fría, en la que todo el mundo vivía muy bien. En el momento en que se dan los dineros de Defensa, que permitían la subsistencia de estos centros y que obligaba a prohibir la transferencia de tecnología, pues se le acaba el chollo. Y son ellos los que decían: "Pero, oiga, tenemos que ser útiles de alguna manera". Y siguieron un modelo antiguo, que era el de la NASA. Es decir, o sea, la NASA sí hacía transferencia era porque le interesaba a ella para conseguir más dinero para poder hacer lo que ellos querían. O sea, el modelo es bastante distinto del europeo, que es al revés. En Europa han sido las organizaciones empresariales las que han dicho: "Oiga, tienen que darnos tecnología, tienen que transferir", mientras que a los funcionarios de la investigación, éste era un tema que les preocupaba poco.

Son modelos bastante curiosos. Y no sé por qué me ido por ahí, pero, bueno.

Dos alianzas, era de lo que estaba hablando. Lo que también ha salido ha sido la participación en el proceso de la definición de la estrategia, era claro. Y de lo que también se ha hablado, la integración de la I+D en la estrategia empresarial.

En eso hay una cosa que tendremos, Javier, dentro de nada. Hemos hecho un *benchmarking* de 20 empresas españolas sobre la forma de gestionar la innovación y la tecnología. Muchas de vuestras empresas han participado, o por lo menos algunas de ellas. Y esto está a punto de salir, me parece que están ahí unas tablas que nos están creando problemas en la imprenta, pero cuando esto esté resuelto, estará en 15 ó 20 días. Creo que es interesante, y todo esto que ha salido aquí está bastante estudiado, y además con opinio-

nes recogidas muy directamente de un grupo de empresas, que además hemos podido comparar con 8 internacionales.

Es sobre lo que yo he tomado nota aquí. Supongo que todos tenéis mejores notas que las mías.

Lo que a mí me interesa más es ir ahora, si me dejáis dos minutos, a ver qué es lo que estamos haciendo aquí y cómo esto puede continuar. Muchos lo sabéis, porque ya la otra vez lo estuvimos hablando. Esta reunión nació el año pasado gracias a Jorge, que un día vino por COTEC y nos dice: "Podíamos tomar contacto entre los que nos dedicamos a gestionar la I+D de las empresas". A mí esto me sonó muy bien, porque nosotros tenemos una experiencia clara y rotunda, además, de que aquí hay muy poca gente a la que le preocupa esto, ni siquiera el tema de la gestión de la I+D, y yo me atrevería a decir quizás incluso entre aquellos que están en la I+D. Y la prueba la tenemos clara: Los que seguís las cosas de COTEC sabéis que este tema nos preocupa. Nos preocupa también por razones un tanto pintorescas, porque, en fin, sabéis que en COTEC nos dedicamos más que nada en enredar, es decir, hacemos pocas cosas directamente útiles, nos dedicamos a movernos, pero, en fin, cada uno tendrá una opinión, pero no estamos en cosas concretas.

Una de las razones es porque comprobamos desde el primero momento que lo bueno para nosotros es estar un poco por encima y proceder a decir cosas. Además, con la estructura que tenemos en la fundación..., pero teníamos la necesidad de bajar a alguna cosa concreta. Es decir, de alguna cosa tenemos que intentar hacer algo más con detalle. No podíamos tener un conflicto sectorial, porque en COTEC la estructura que tenemos de patronato es tremendamente diversa, lo cual para otras cosas es un valor enorme, pero es verdad que no tenemos ninguna dedicación específica. Y pensamos que la gestión de I+D y la gestión de innovación era donde podíamos hacer algo más concreto. Y desde luego lo hemos hecho desde siempre.

Una de las cosas que hicimos fue algo que nos parecía una idea brillante, que ha resultado ser un desastre, que era la de repartir artículos de gestión de innovación a todos aquellos que se dejaran. Entonces hicimos una pregunta tonta: "¿A usted le interesa?". Evidentemente todo el mundo dijo que sí, por aquello de por si acaso. Entonces empezamos una edición que llamamos "Cuadernos de gestión", que quizás vosotros habéis recibido en algún momento y los empezamos a repartir. A eso nos dedicamos, después de unas sesudas sesiones, a elegir unos artículos que nos parecían muy interesantes, los fotocopiábamos, pagábamos un riñón por el derecho de fotocopia y los repartíamos a aquellas personas que habían dicho que sí.

La sensación que teníamos, porque no teníamos respuestas de nada, es que había muy poca gente que lo leyera. Y entonces se nos ocurrió una maldad, que fue la de meter dentro de estas entregas un papel que decía: "¿A usted le interesaría seguir recibiendo esta información?", y recibimos escasísimas contestaciones, hasta al punto de que me parece que distribuíamos 300 o algo así, y me parece que al final recibimos veintitantas contestaciones. Con lo cual, dijimos: "Esto me parece que muy poca gente lo leerá". Seguimos enviando a estas 25, 30 personas que habían dicho que sí, y alguna que otra más, porque

nos parecía que se había olvidado y que lo sabíamos. Nadie protestó, por supuesto. Y después pasó un rato y dejamos de mandarlo por probar a ver qué pasaba. Todavía nadie ha protestado desde entonces.

Con lo cual es evidente que la preocupación por estos temas es más bien escasa. Por lo tanto, la propuesta de Jorge nos vino muy bien. Dijimos: "Vamos a ver si somos capaces de mover esto de alguna manera".

Por tanto, que es necesario hacer algo para mantener un colectivo y para que esto pueda funcionar, yo creo que es evidente. Y esto podría ser. La experiencia del año pasado, por lo menos en nuestra percepción, fue positiva. La de hoy creo que puede seguir siéndolo. Tampoco ha habido aquí que tirar cohetes ni ha habido ningún problema. Hemos podido hacer esta segunda sesión gracias a que el Ministerio ayudó a eso, porque la Administración siempre es muy sabia y consiguió entonces darnos los dineros muy tarde, una vez que ya los habíamos gastado. Y como no teníamos dinero, lo adelantamos en COTEC para hacer la sesión anterior, pero habíamos pedido más. Como aquello tampoco fue una asistencia masiva, ni fue muy complicado....

Entonces, toda esta historia es que hoy hemos podido realizar una segunda sesión de aquélla. La verdad es que, supongo que con el mismo criterio que os he contado con detalle, en mi casa, habrá pasado en la Escuela, que cuando vinimos aquí a decir que parecía más lógico el hacerlo fuera, vamos, en otra organización que no fuera COTEC. ¿Por qué? Por una simple cuestión de consistencia, una organización patronal como es COTEC no parece lógico que haga promoción de asociaciones profesionales, creo que son dos mundos separados y conviene tener las ideas claras. Entonces no parecía lógico que desde una organización se propiciara la existencia de una organización de este tipo, vamos, lógicamente, si las cosas fueran bien, pues debería convertirse cuanto antes en una organización profesional que evidentemente buscara sus intereses. Por lo tanto, no parecía lógico. Sin embargo, la escuela nos pareció, y tanto Javier como Jesús, enseguida nos dijeron que sí, debían tener percepciones parecidas.

Yo creo que ahora la continuidad de esto está más fácil, está dentro de este esquema. Y lo único es que, evidentemente, habría que hacer lo posible para que el número de interesados en estas cosas aumentara. No sé cómo, pero desde luego eso debería hacerse desde aquí, porque yo creo que es una necesidad y supongo que todos compartimos esto. Y no sé si este tipo de reuniones es la más adecuada o no. Esto fue una idea que se nos ocurrió el año pasado, la hemos repetido igual, básicamente porque creímos que lo más interesante sería compartir experiencias, dejarse de historias de quizás leer artículos o de... Pero, en fin, yo creo que esto habría que ponerlo en duda, por lo menos en revisión, cuál es lo que podría ser lo más interesante, y cuál puede ser el camino siguiente.

Y esto es a lo que deberíamos quizás dedicar diez minutos, si alguien tiene alguna idea, y si no, por lo menos, que cada cual se la llevara a su casa y se pudiera poner en marcha.

Yo creo que puedo decir, porque yo aquí debería callarme ahora, es que la Escuela en cierta manera se hace depositaria por lo menos de este interés.

JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO

EOI

Por alusiones. Para EOI desde luego es un privilegio hacerse cargo de este testigo, y desde luego seguro que lo asumimos. Ya veremos la forma de darle continuidad, porque efectivamente creo que sería bueno que, al menos los que han estado presentes hoy os manifestarais al respecto y dierais ideas. Pero lo que sí puedo adelantar es que para EOI es un compromiso el dar continuidad a este tipo de sesiones y a este tipo de relación entre gestores de I+D, y que ya veremos qué forma reviste esto el año que viene, ya se nos ocurrirá algo. En cualquier caso, la forma actual a mí no me disgusta en absoluto, aunque seguramente hay que aspirar a algo más.

Sabéis dónde nos tenéis. Y gracias por haber estado aquí.

JOSÉ MIGUEL TORRRECILLA

EOI

A mí me parece que estas reuniones tienen un valor intrínseco en sí, que ponen en contacto, hablan un poco de las alianzas; se trata de compartir conocimientos entre sectores que tienen diversas experiencias: El mundo del automóvil, el mundo de la electrónica, el mundo de los servicios en las telecomunicaciones, son mundos muy distintos desde el punto de vista de I+D, y muy distintos, por ejemplo, con el mundo de la salud, con objetivos y parámetros absolutamente diferentes.

Pero yo creo que hay ideas que se pueden traspasar de unos a otros, y me parece que eso sería lo importante. Creo que este tipo de reuniones debería, a ser posible, si evolucionan a ese tipo de asociación de la que hablabas, pues organizar grupos de trabajo que investiguen y trabajen en esas líneas de oscuridad, de dificultad que surgen en todo este tipo de asuntos.

Y otra de todas las cosas que me parecen importantísimas es que podamos contar con casos de estudio y casos de innovación españoles. No siempre americanos; siempre que en una escuela de negocios, como la nuestra, contamos algo de innovación y tenemos que contar casos, siempre tenemos que referirnos a casos que vienen de fuera y que no ilustran nuestras particularidades y nuestras peculiaridades, no ilustran nuestro entorno.

Vamos, yo creo que deberíamos contar cosas de éstas, porque además tenemos experiencias realmente buenas y positivas. En los centros tecnológicos hay experiencias muy buenas, las hay malas también, pero las hay espectaculares; las hay espectaculares. En nuestra industria en I+D también hay experiencias francamente buenas. Y por lo que estoy viendo en el ámbito de la salud, me parece que el trabajo en equipo es algo espectacular, que resuelve muchas de las incógnitas.

Éstas podrían ser líneas de trabajo a seguir para los próximos años. Pero me parece que, como decía Jesús, una de las cuestiones importantes es que todos nos manifestemos y digamos un poco en qué línea se debe trabajar. Quizás deberíamos ponernos un plazo...

JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO

EOI

Yo en ese sentido propondría no esperar a la convocatoria del año que viene, del otoño que viene, sino ahora, dentro de un mes, dos meses; nosotros, de oficio, nos pondremos en contacto con todos vosotros, al menos con los que habéis asistido hoy y las referencias que tenemos de otras personas que pueden estar interesadas, pidiendo ideas, pidiendo opiniones, pidiendo incluso intentos o intereses para participar en algún tipo de grupo de trabajo. En fin, la idea sería intentar que desde ahora hasta dentro de un año, que será la próxima vez que nos veamos a lo mejor todos juntos, haya una cierta dinámica de relación entre nosotros, que dará de sí lo que vosotros queráis, obviamente.

JUAN MULET MELIÀ

COTEC

Yo, pensando en el motivo que a mí me llevó a esto, creo que hay otra línea, además de estas dos que me parecen lógicas: Hay una línea en la que yo creo que se podrían hacer cosas quizás con relativamente poco esfuerzo. Creo que lo que hay que hacer es que la gente que depende de vosotros se incorpore a este problema. Yo no sé cómo andáis, pero en mi tiempo yo recuerdo que buscar gente entre los investigadores que tuviera habilidades de gestión era francamente difícil. Esta mañana yo lo decía: Lo importante es gente que sepa gestionar I+D, me interesa más el gestor que el especialista. Y yo no sé cómo está el mundo ahora porque estoy lejos de él, pero mucho me temo que no ha evolucionado mucho. No sé cómo os encontráis vosotros para formar gestores, porque además, no nos engañemos, esta ciencia de aquí tiene las letras bastante gordas. Con alguien que tenga un mínimo de experiencia y de vida, cuando le cuentas cuatro cosas organizadas, lo aprende en seguida y se ve el resultado.

Yo recuerdo en mis tiempos, que simplemente daba un libro que había caído en mis manos a algún otro que tenía por ahí y que parecía no entender, y después de leerse muy pocos capítulos cambiaba completamente de forma de pensar.

Entonces yo no sé si desde aquí lo que se podría hacer, en este afán de que haya más gente preocupada, es organizar modulitos. Porque claro, el problema hoy es que si uno se quiere hacer gestor, le dicen: "Usted: 400 horas. Tiene que estudiar economía de la empresa, tiene que estudiar no sé qué, etc.", Dejémoslo, que esto ya sabemos lo que está pasando, es la única oferta que hay en este momento. Y creo que es la mejor manera de que nadie se apunte a ninguna historia de éstas. Yo no sé cuál es la necesidad que vosotros, que dirigís grupos, tenéis de gente que viniera por aquí y, por ejemplo, oyera la presentación de Paco. Y tres o cuatro cosas de éstas pueden constituir un módulo que aclarara muchas ideas y la manera de enfrentarse a las dificultades.

Desde luego, yo cuando estaba al frente del grupo de I+D mi gran problema era ése, encontrar gente que tuviera mínimamente ganas de entrar en esta cuestión. Pero también según mi experiencia, cuando habías conseguido mandar a uno a unas sesiones, aunque a lo mejor había que enviarlo a Inglaterra para que eso le motivara, pues a la vuelta era otra

persona, porque había encajado cuatro cosas que en la vida ni siquiera se había planteado. Yo lo que veía en aquellos tiempos, no sé ahora, era que a la gente le horrorizaba incluso pensar en eso, porque se rebajaba, pensaba que lo bueno era seguir con el programa de *software* o las ecuaciones de Maxwell. Pero llegar a estas nimiedades no, por favor...

Yo creo que esta sería la forma de que la próxima vez que hiciéramos unos cuadernos de gestión hubiera más lectores.

UN PARTICIPANTE

Bueno, me has dado un poco una idea, porque yo en mi caso concreto he intentado implantar la gestión de proyectos matriciales, como ha explicado muy bien Rafael antes aquí, y me he encontrado una oposición bastante fuerte por parte de mi gente, entre otras cosas por eso que yo preguntaba, porque parece que los gestores de los especialistas se quedaban sin contenidos.

Quizás para alguna o muchas de las personas de mi organización, hubiese sido interesantísimo escuchar la presentación de Rafael. Yo creo que eso es algo que sí se debe hacer en el futuro.

JUAN MULET MELIÁ COTEC

Y eso no es difícil, además de que estoy seguro de que para ello hay que dinero público.

JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO EOI

Yo debo decir también que, aunque es una inquietud que tenemos al menos desde hace tres o cuatro años, y nos hemos refinado bastante, no hemos acabado de encontrar las fórmulas; también hay que decir que las fórmulas no son tan sencillas. Porque, claro, puedes encontrar fórmulas, pero si no te viene nadie...

JUAN MULET MELIÁ COTEC

Si yo creo que hay que incluso ayudar a empujar. Yo, por lo menos, la experiencia que he tenido en aquel entonces es que era muy difícil. El truco que encontramos fue mandarlos a los cursos de Inglaterra, que entonces consistía en pasar dos días en Londres y parecía algo importante.

UN PARTICIPANTE

La idea nuestra al principio era muy sencilla, era a los investigadores, ¿te acuerdas?, lo hablamos muchas veces: ¿Por qué no les damos un barniz de lo que es gestión?

JUAN MULET MELIÁ
COTEC

El peligro es montar el curso de 300 horas, que eso es lo que pide el cuerpo.

JESÚS RODRÍGUEZ CORTEZO
EOI

En todo momento estábamos pensando en módulos de 80, 90 horas como máximo.

JUAN MULET MELIÁ
COTEC

Yo pondría menos, menos, y además separadas, y además que no vengan los mismos.

JOSÉ MIGUEL TORRECILLA
EOI

Estamos diseñando un curso que es modular, que va a tener algo así como 8 módulos, y lo máximo de cada módulo serán 20 horas.

JUAN MULET MELIÁ
COTEC

Bueno, yo creo que para eso hay que hacer una labor de marketing con menos horas. Lo que decía Paco, que alguien oiga esto y diga "esto me interesa, y es un mundo en el que me interesa profundizar", o a lo mejor dice: "Yo me quedo aquí porque lo tengo claro", no lo sé.

JOSÉ MIGUEL TORRECILLA
EOI

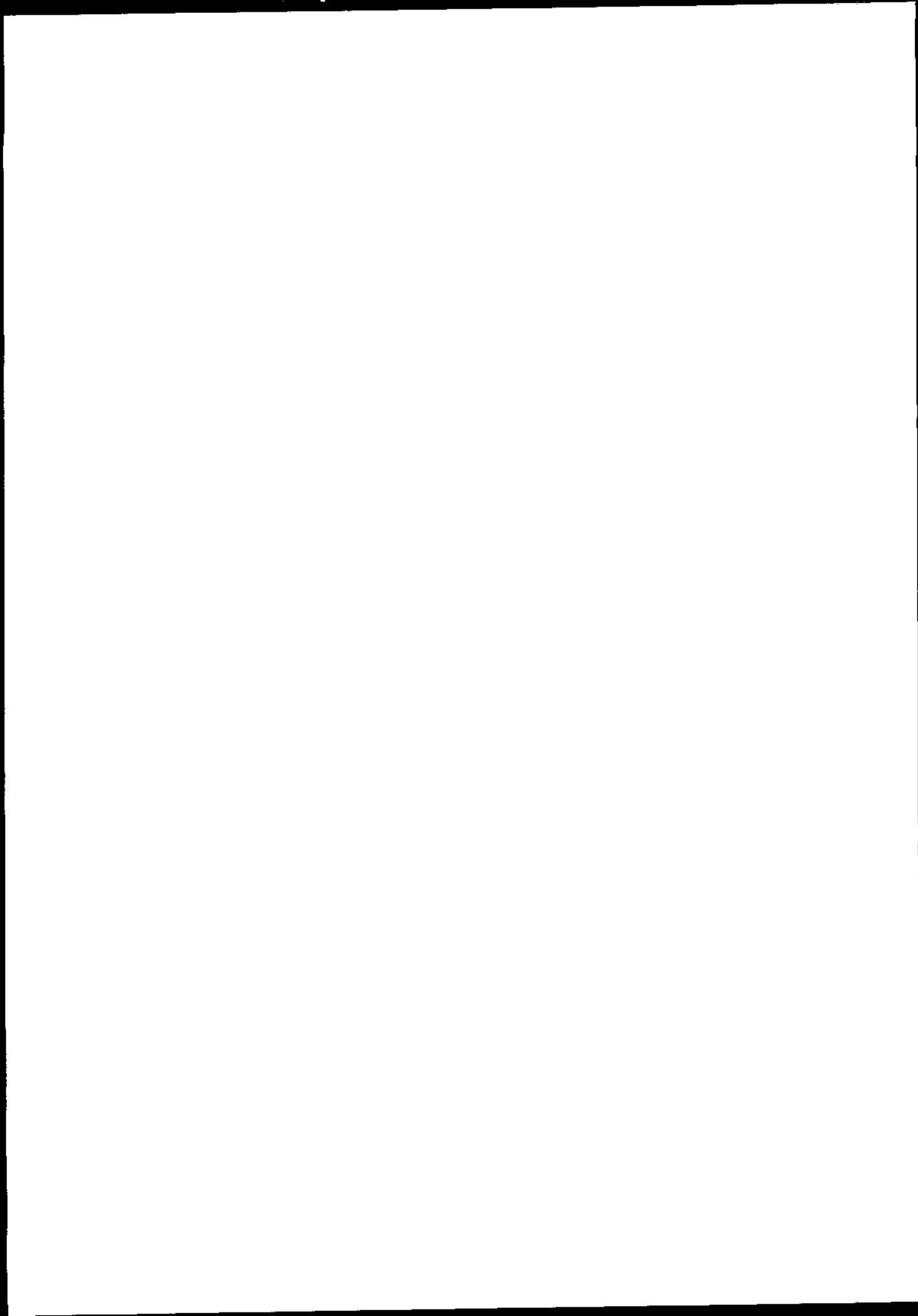
Si vamos a hablar de evaluación de proyectos: Asignar fondos para los proyectos significa previamente saber determinar los parámetros, hay que saber calcular el VAN, hay que saber además otra serie de cosas, y eso es una misión compleja. Es decir, que estamos hablando de 20 horas como un modelo de mínimos.

JUAN MULET MELIÁ
COTEC

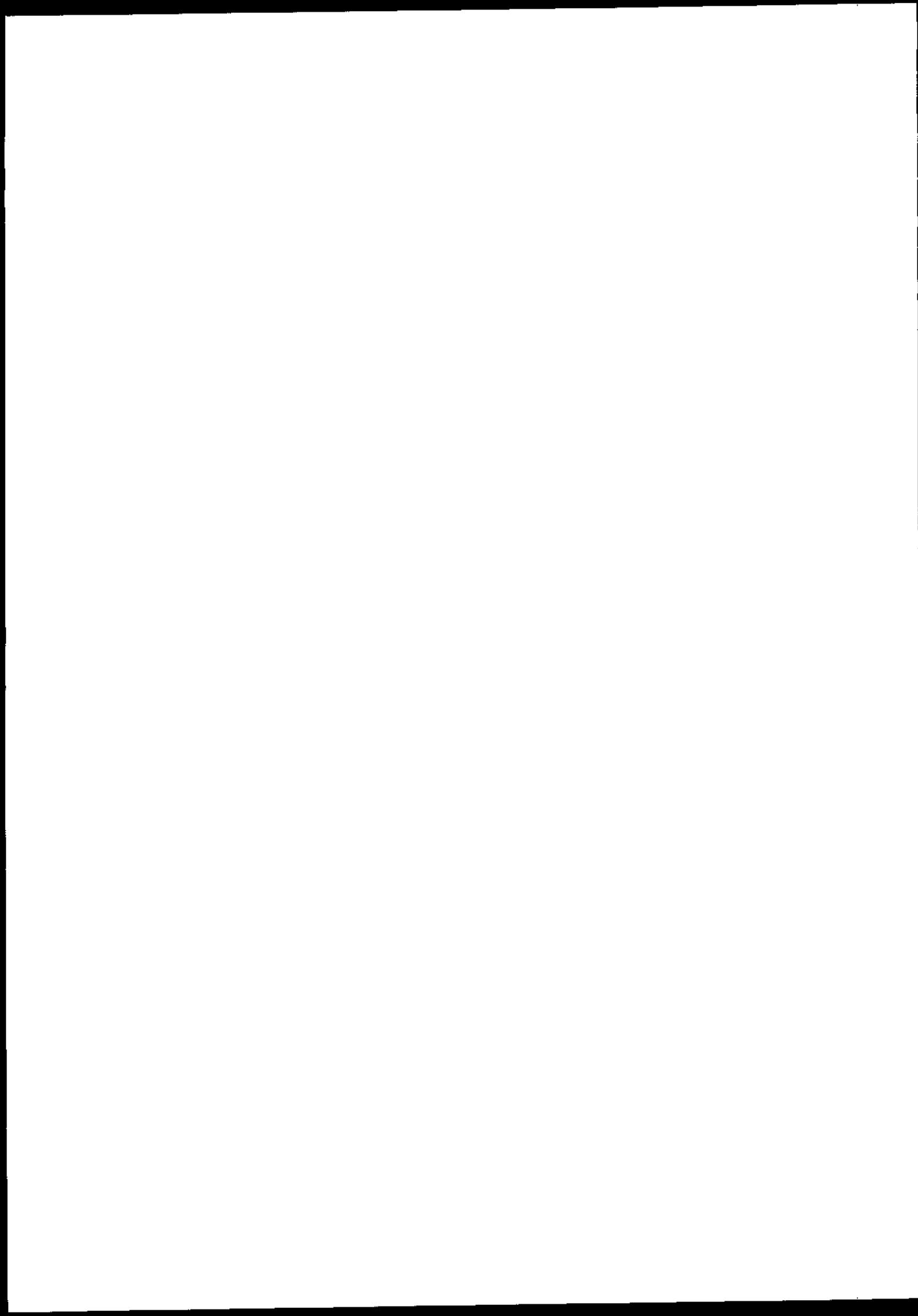
Vamos a ver, yo creo que en este país somos muy dados a solucionar problemas de entrada. Y creo que hay que pasar antes por una fase de sensibilización, de mostrar que aquello es importante. Porque si os fijáis, aquí en España, cualquiera que se pone a tocar un instrumento, ya va por lo menos para solista, es la idea que tiene. En otros países simplemente van para rascar algo, no para hacer mucho más. Y hay un módulo que les deja ahí: Unos después se hacen solistas o no, pero otros quedan a los que les suena. Y yo creo que aquí en este tema sobre todo hace falta una acción de que vaya sonando y de que se vea que esto es importante, y después ya vendrán. Porque lo más importante es que reconozcan que deberían saber lo del VAN y el TIR. Lo que pasa es que muchos no pueden llegar ni siquiera a saber apreciar qué significa eso ni siquiera que existe. No sé...

Me imagino que las cosas han cambiado y que la gente ahora está más formada, y quizás conozcan algo de estos temas.

Jesús, os quedáis aquí. Lo dejamos en muy buenas manos Jorge, Manuel y yo.

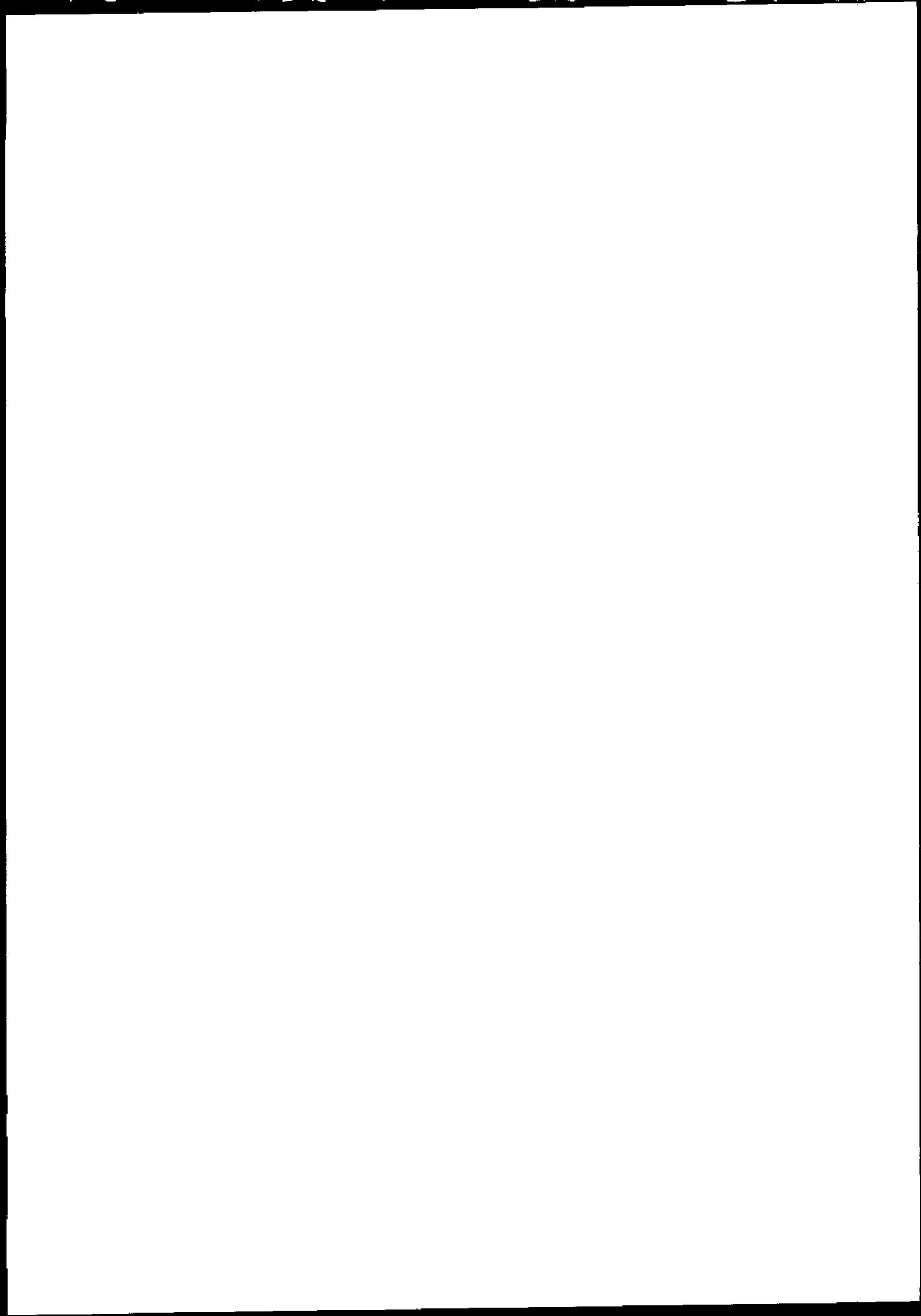


Presentaciones de las Ponencias



Estrategia de I+D+i.
Experiencia de una
organización de
investigación bajo
contrato

Pedro Etxabe
IKERLAN



**2ª REUNIÓN DE GESTORES DE I+D+I
EOI**

Estrategia de I+D+I

Experiencia de una organización de investigación bajo contrato (IKERLAN)

Pedro Etxabe

Octubre 2001 - Madrid



Perfil 2000

- **Entidad de carácter privado, con vocación de servicio público y sin ánimo de lucro**
- **Unidades operativas:**
 - **Desarrollo de producto**
 - **Procesos de diseño y producción**
 - **Energía**
- **Plantilla: 166 personas (EDP)**
- **Ingresos: 2066 MPtas. / 12,42 M €**

Áreas de actividad

- **Investigación genérica**
- **I+D bajo contrato**
- **Asesoramiento tecnológico**
- **Difusión tecnológica**

Áreas de aplicación

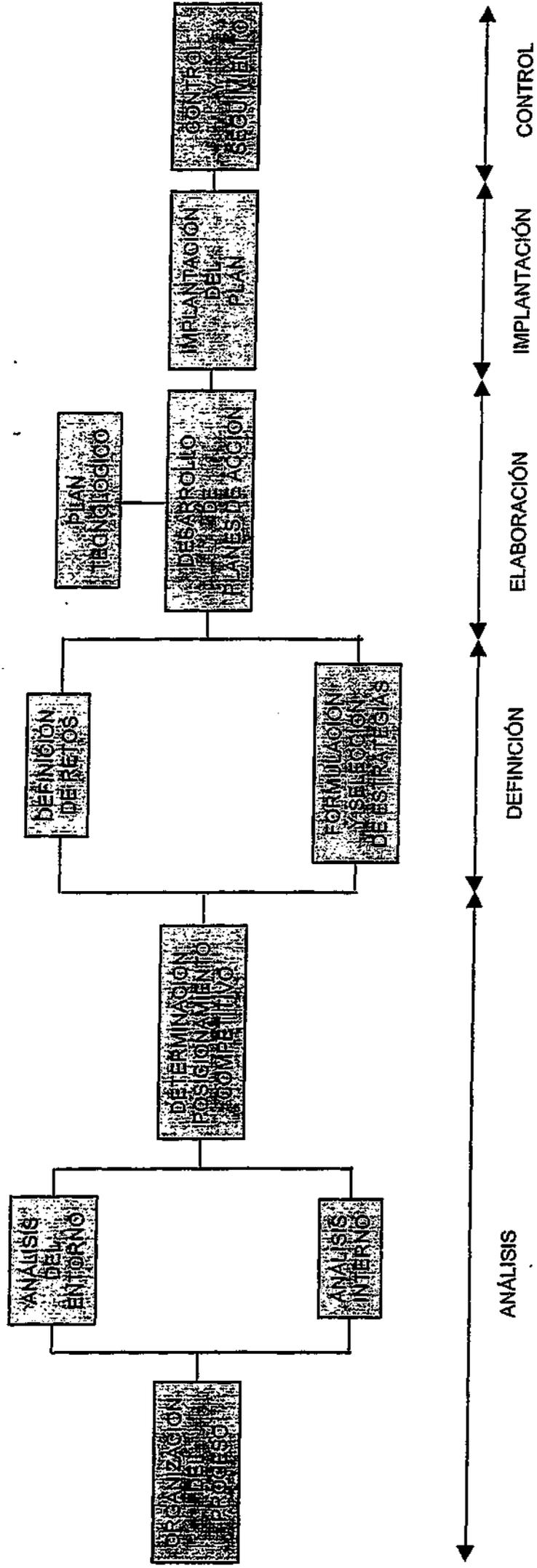
- **Sistemas mecatrónicos**
- **Sistemas electrónicos embedded**
- **Comunicaciones industriales y domóticas**
- **Sensórica**
- **Microsistemas**
- **Reingeniería de procesos de negocio**
- **Análisis estratégico**
- **Distribución activa de energía**
- **Aplicaciones avanzadas del gas y la electricidad**
- **Minigeneración de energía**

Definiciones

- **Estrategia:** es una visión o modelo de empresa y un plan para alcanzarlo, resultado de un proceso de reflexión lógico y creativo.
- **Estrategia:** es una visión formulada para la lógica y apropiada distribución de los recursos de la empresa basada en un análisis del entorno relacionado con el negocio, tanto interno como externo.
- **Gestión estratégica:** es la planificación y ejecución de medidas (tácticas) teniendo en cuenta la diferenciación y la asignación de prioridades en línea con la estrategia formulada.

Plán estratégico

Metodología



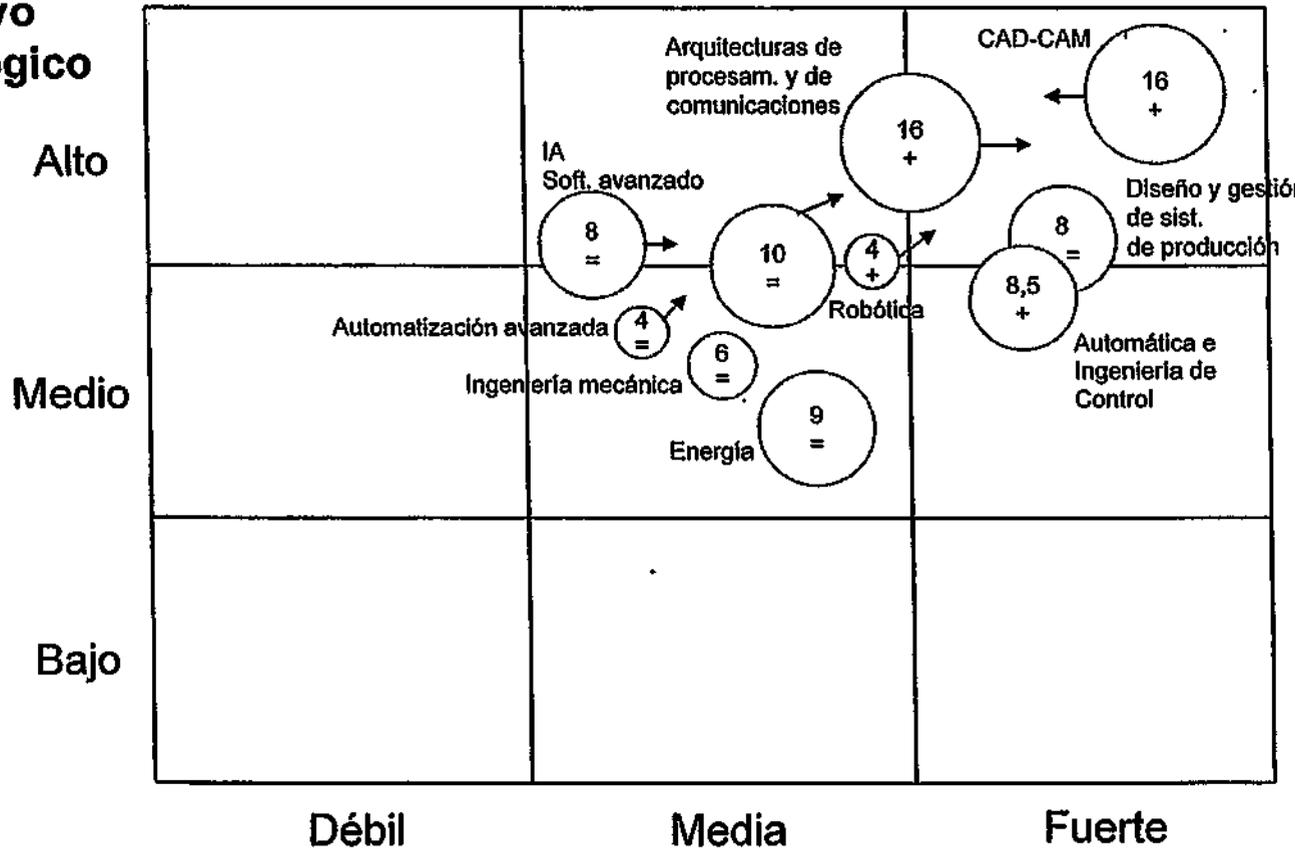
Análisis interno

- **Evolución de la estructura del negocio: por productos/servicios, relación investigación genérica/I+D bajo contrato, por sectores atendidos, por áreas geográficas**
- **Organización: desarrollo de los procesos clave, sistema de información interna, desajustes,**
- **Vigilancia tecnológica: sistemática, fuentes de información, análisis de la información, ...**

...

Posicionamiento tecnológico

Atractivo tecnológico



Posición tecnológica

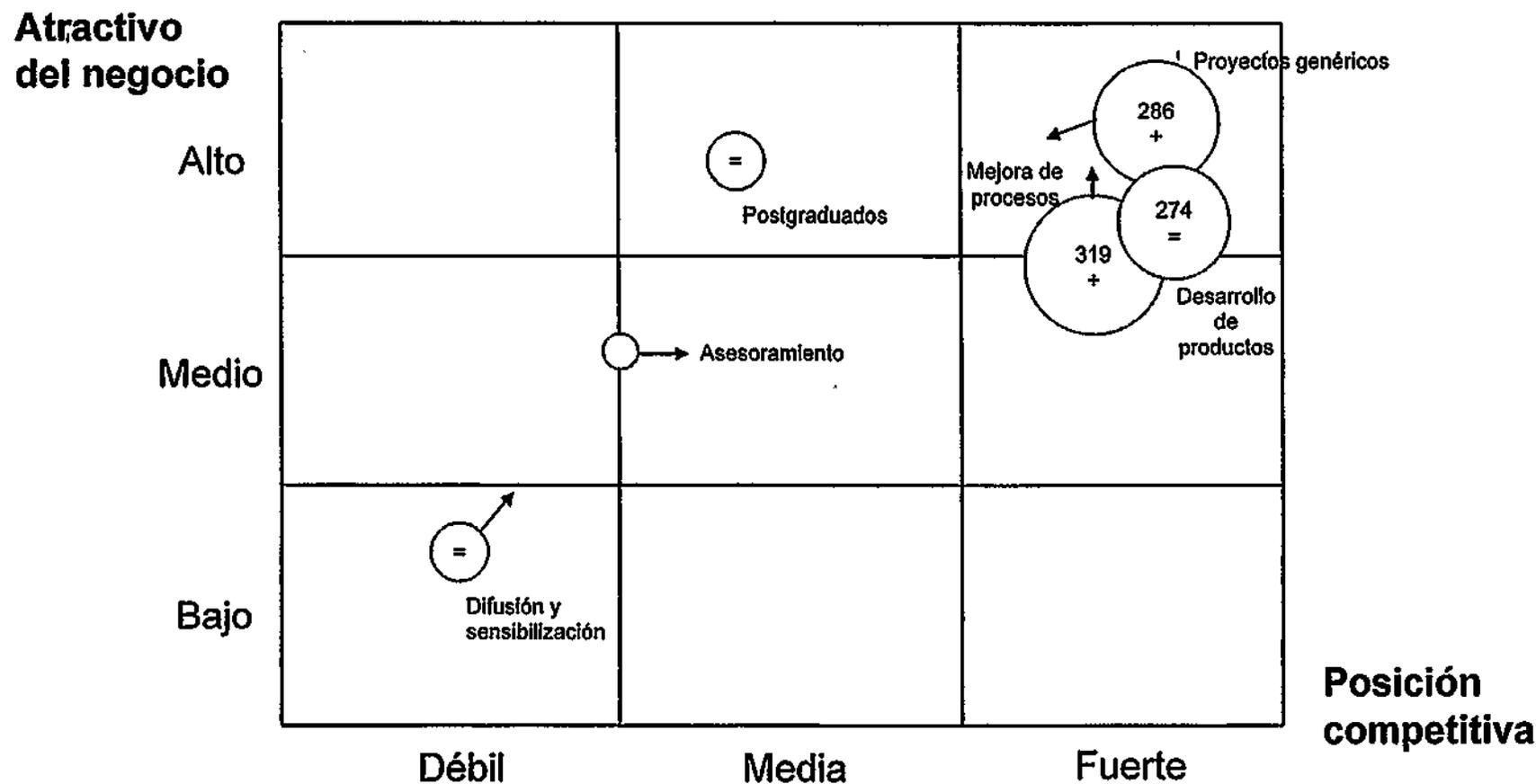
Octubre 2001 - Madrid

- La cifra en el círculo indica el tamaño del área.
- = mantener tamaño; + crecer; - decrecer.
- → tendencia



Plan estratégico

Posicionamiento del negocio



Octubre 2001 - Madrid

- La cifra en el círculo indica volumen de actividad.
- = mantener tamaño; + crecer; - decrecer.
- → tendencia



Principales retos

- Adecuar la organización a los productos/servicios del Centro
- 1/3 de la actividad destinada a I+D propio
- Ser referente en un determinado producto/servicio
- Incrementar el número de clientes clave
- Subcontratar/externalizar actividades de bajo valor añadido (%)
- Adecuar la política de recursos humanos al nuevo modelo organizativo
- Captación exterior de tecnología: mayor internacionalización
- Desarrollar una política de alianzas y colaboraciones con centros y universidades

Plan estratégico

Estrategias

RETOS

ESTRATEGIAS

Reto 1 Adecuar la org.

E 1.1 Implantar un nuevo modelo organizativo

Reto 2

E 2.1

E 2.2

Reto 3

E 3.1

Plan estratégico

Planes de acción

RETO 1

Estrategias	Acciones		Responsable	Plazo
E 1.1 Implantar nuevo modelo organizativo	Definir modelo	A1	XX	2001
	Designar responsables	A2	XX	2001
	Adecuar el sistema de calidad	A3	YY	2001
	Implantación progresiva del mod.	A4	XX	2002

Octubre 2001 - Madrid

Estrategia tecnológica y de investigación

- **Productos/aplicaciones:**

- Identificación**

- Relación con tecnologías, mercados y programas**

- Previsión ingresos por I+D genérica e I+D bajo contrato**

- **Capacidades Tecnológicas:**

- Identificación y estrategia de líneas tecnológicas**

- Alineación con objetivos estratégicos**

- Plan de actuación**

La evolución del mercado de demanda de innovación

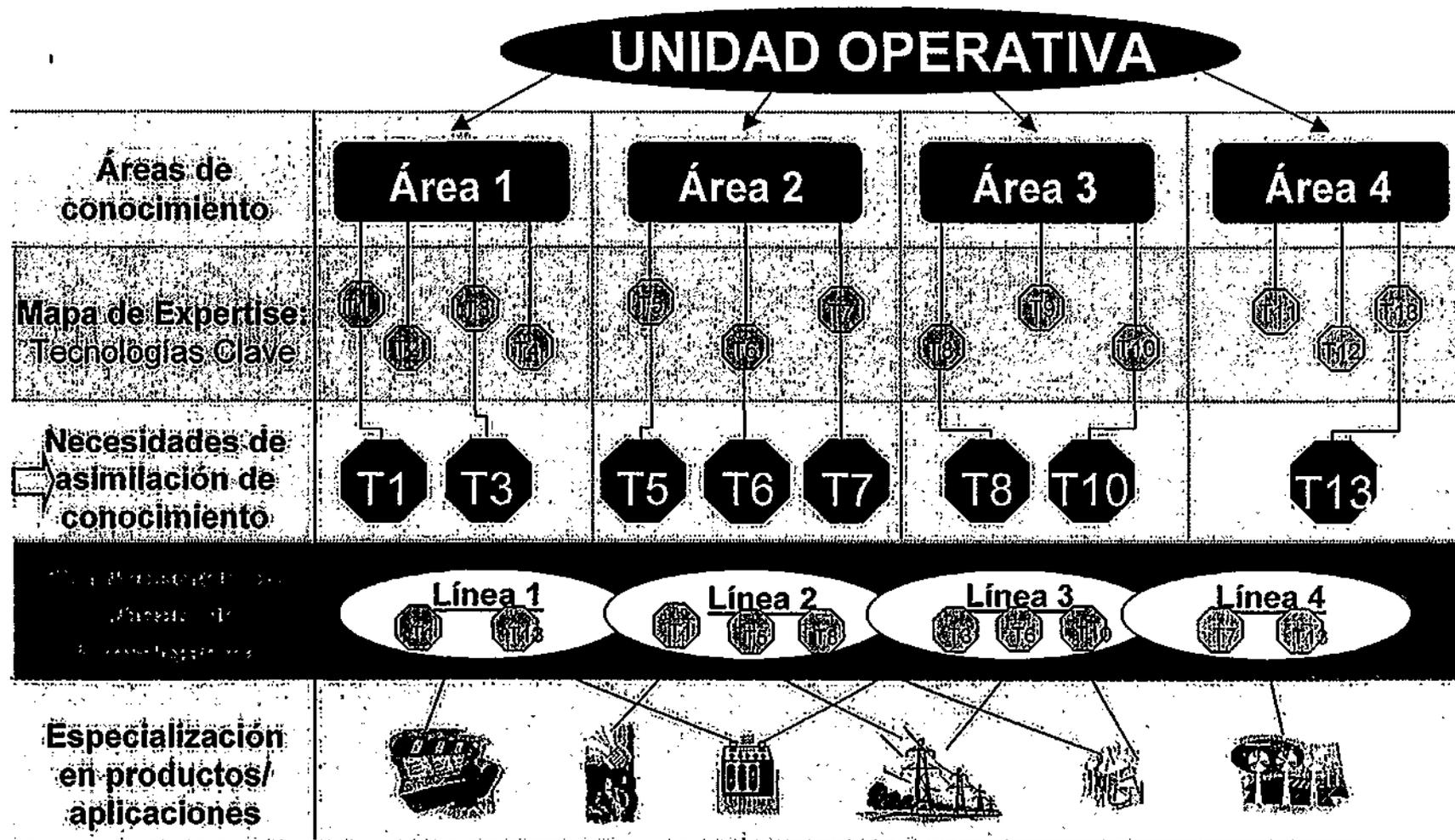
- ⊗ **Progresiva asimilación de la cultura de la innovación por parte de las empresas, como necesidad ineludible**
- ⊗ **Importancia del “modelo híbrido” (combinación de capacidades internas y externas)**
- ⊗ **El mundo como proveedor de servicios de innovación para la empresa**

REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA A LOS OFERTANTES DE SERVICIOS DE INNOVACIÓN

- **Conocimientos punteros en los campos de especialización**
- **Soporte rápido a la velocidad de evolución de la tecnología**
- **Compromiso estrecho con la empresa y sus necesidades**

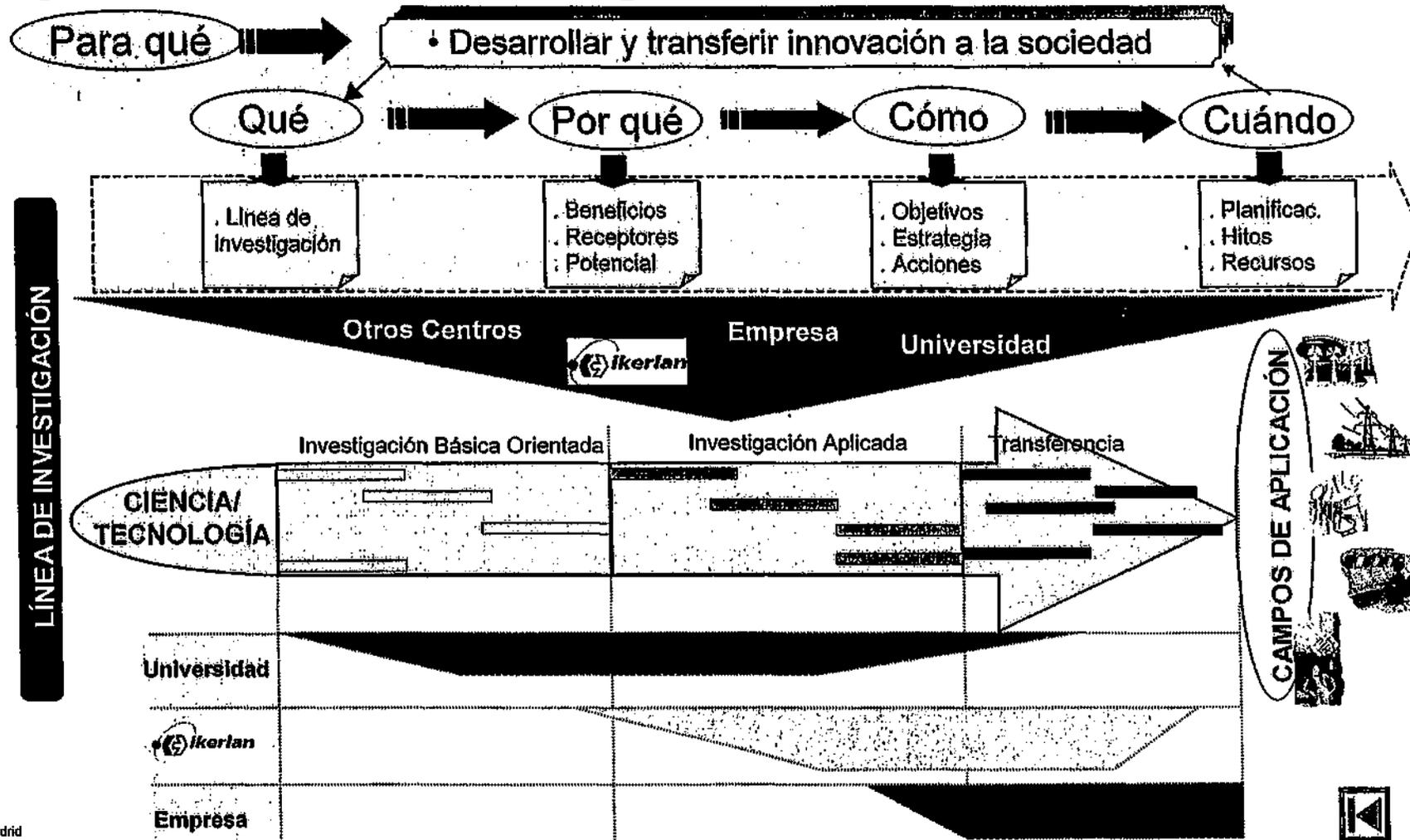
Plan estratégico

Proceso de identificación de Tecnologías Clave a desarrollar



Octubre 2001 - Madrid

Concepto de Línea de Investigación



Reflexión estratégica

- **Equipo de trabajo:**
 - **Miembros del Consejo de Dirección**

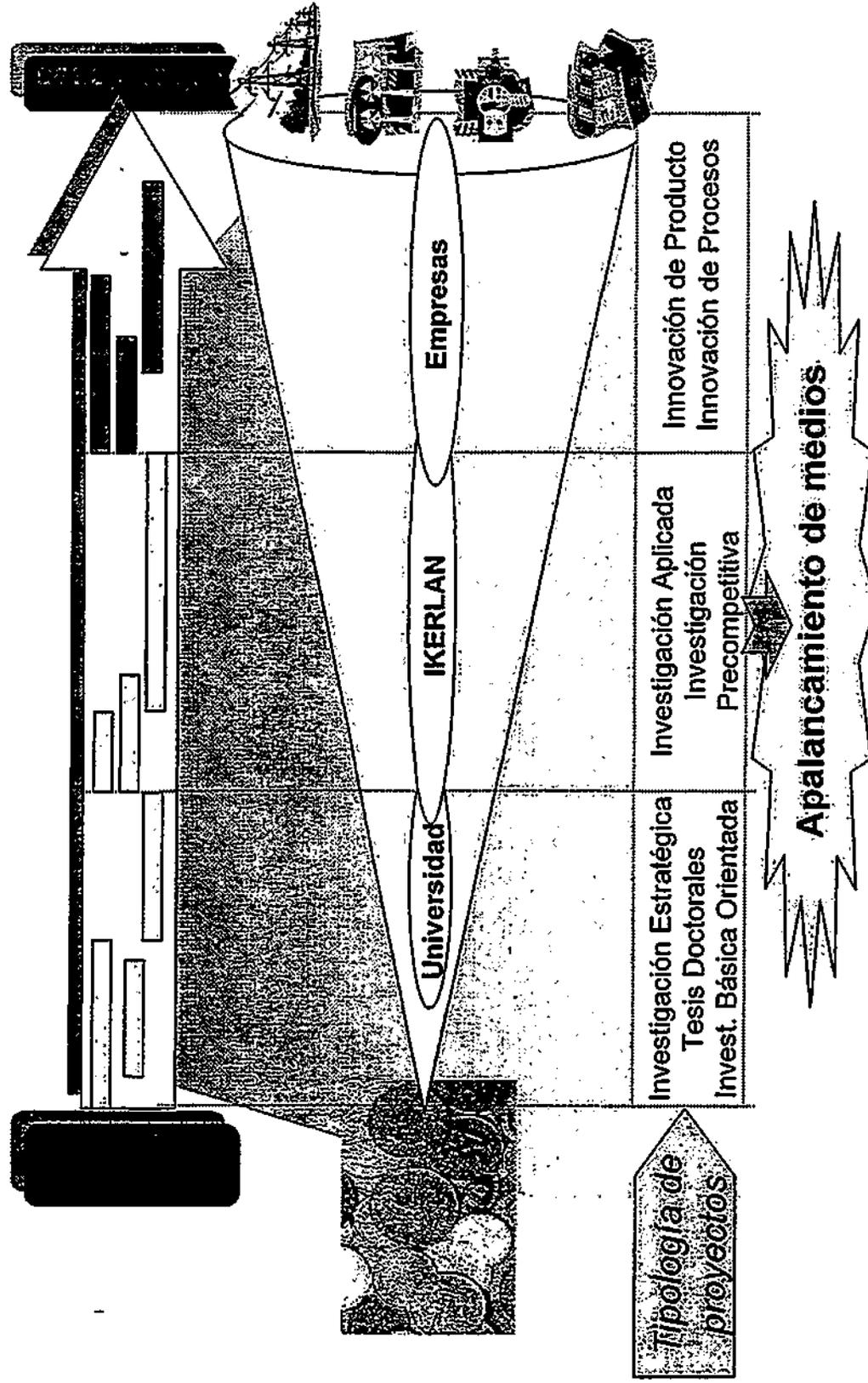
- **Reunión introductoria:**
 - **Debate sobre principales preocupaciones o retos:**
 - Crecimiento**
 - Especialización**
 - Apertura de nuevos mercados**
 - Colaboraciones y alianzas con otras entidades**
 - Puertas adentro: organización, comunicación, ...**
 - ...**
 - **Revisión de la Misión.**

Análisis del entorno

- Factores políticos y sociales
 - Factores de mercado: sectores, clientes
 - Factores tecnológicos: tecnologías emergentes y su impacto,...
 - Competidores: análisis de su evolución y estrategias
- ...

Plan estratégico

Apalancamiento de medios



Plan estratégico

Plan económico-financiero

- **Cuentas de ingresos y gastos**
- **Balances**

Octubre 2001 - Madrid



Plan estratégico

Implantación

- **Comunicación al conjunto de la organización**
- **Desarrollo de los planes de acción**

Control y seguimiento

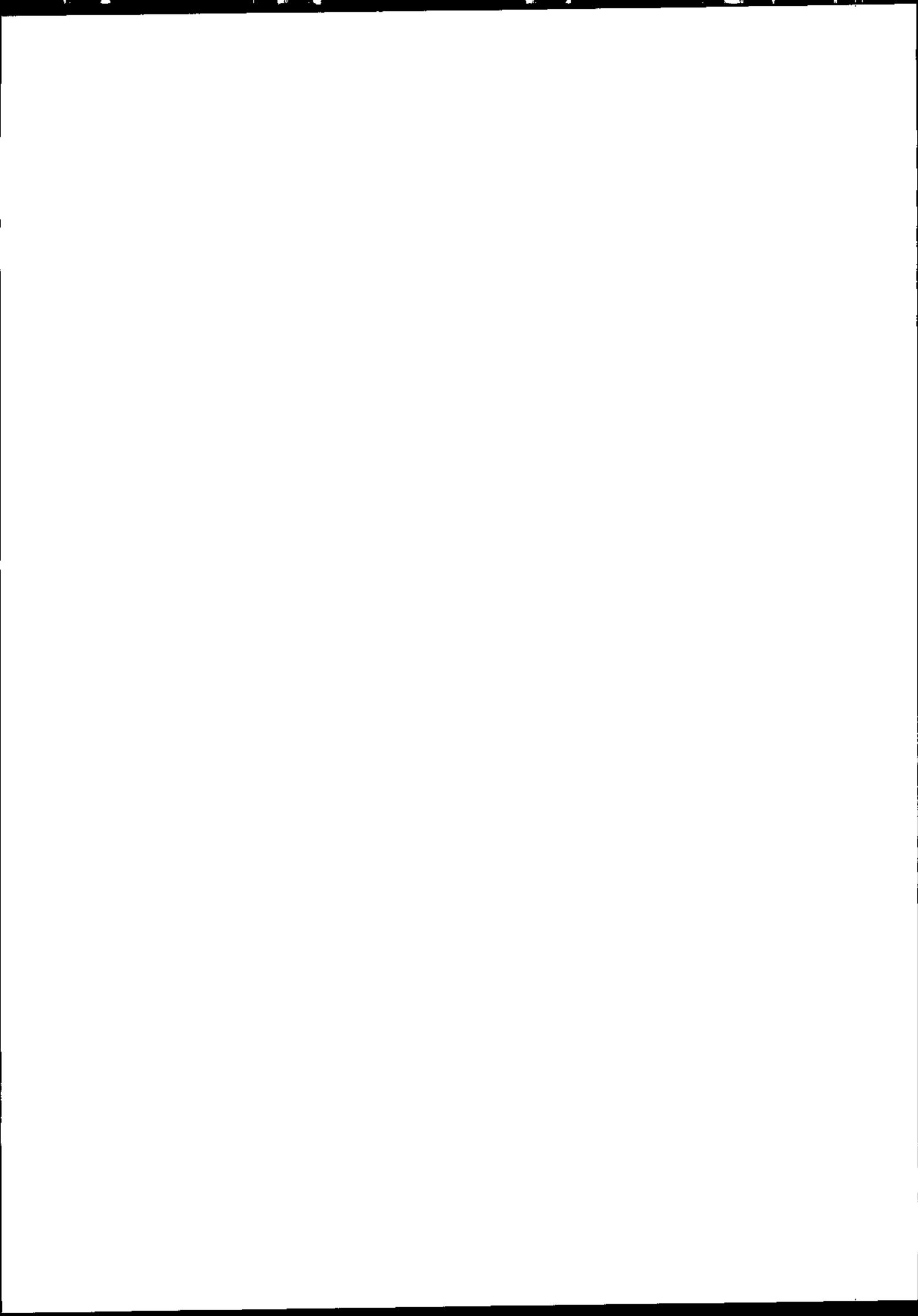
- Planes de gestión anuales con las adaptaciones necesarias, en su caso.
- Revisión si fueran importantes las desviaciones.

Organización vs estrategia

El 79% de los fracasos de consejeros delegados no se debe a una visión estratégica deficiente, sino principalmente a una implementación defectuosa.

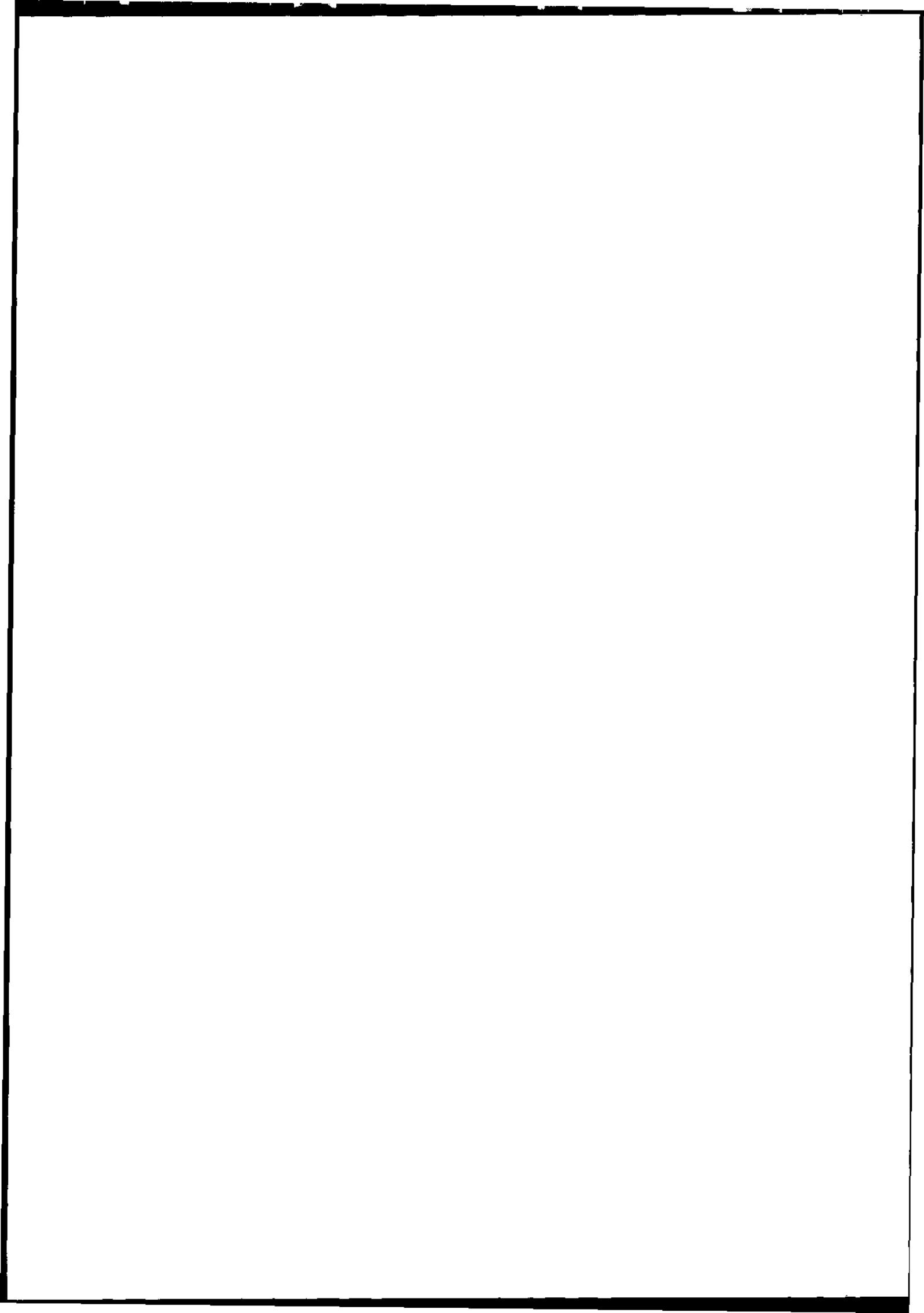
Los objetivos –más cuota de mercado, más nuevos productos innovadores, costes más bajos, etc.- suelen ser muy similares para la mayoría de las empresas de un sector.

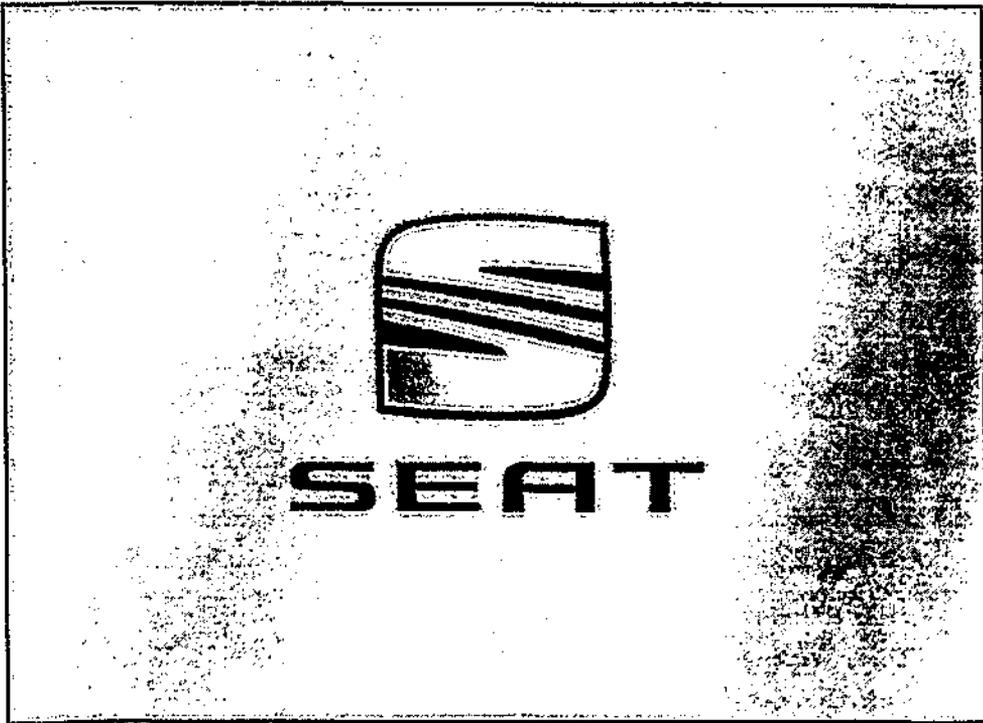
Lo que diferencia a los mejores es el “cómo”: el modo en que se organizan y trabajan para hacer realidad sus aspiraciones.



Planificación de la Función I+D+i

Raúl Mouzo y Rafael Serrano
SEAT







PLANIFICACIÓN DE LA
FUNCIÓN

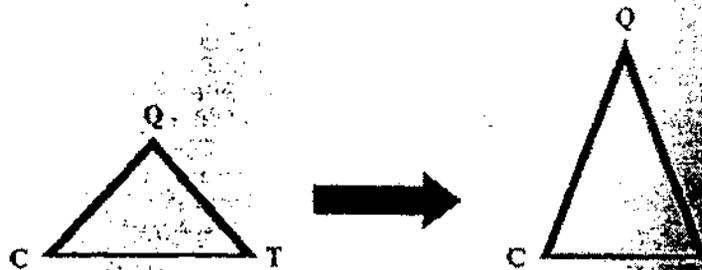
I + D + I

Raul Mouzo
Rafael
Serrano 2001

SEAT 2001

2

OBJETIVOS BÁSICOS PROYECTO



- ORGANIZACIÓN
- GLOBALIZACIÓN
- TECNOLOGÍA

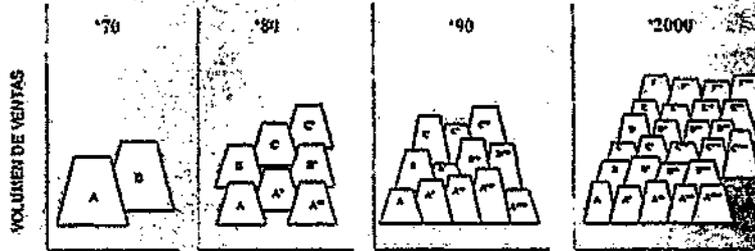
AUTOMOVIL - SIGLO XXI

- ▶ EVOLUCIÓN no REVOLUCIÓN, pero a GRAN VELOCIDAD
- ▶ Nuevos conceptos en todos los segmentos
- ▶ Aplicación sistemática de la electrónica
- ▶ Soluciones de proveedores complejas (mecatronic / multitecnología)
- ▶ Interacción hombre/máquina más activa
- ▶ Continuidad coche / casa / oficina
- ▶ Reducciones continuas de consumos y emisiones
- ▶ Aumento del uso de energías alternativas
- ▶ Control completo del ciclo de vida de cada producto

SEGMENTOS



CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO



MÁS ESPECIALIZACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN:

- FAMILIAR
- MPV
- COUPE

- SPORT
- 4X4
- CABRIO/ROADSTER

- PICKUP
- URBANO
- HÍBRIDOS

• ÉXITO EN CADA SEGMENTO A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN. MERCADO MADURO

• OBJETIVO "BEST-IN-CLASS" EN SEGMENTOS ESTRATÉGICOS DE CADA MARCA

Modelo 2001 B&B

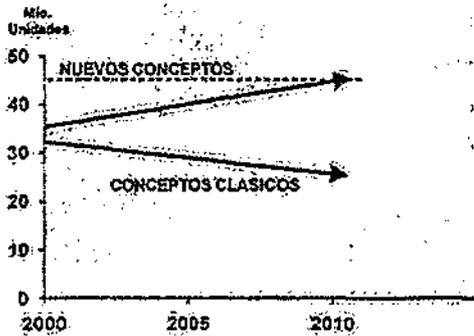
5

FACTORES CLAVE AUTOMOCION SIGLO XXI



1970 - 1990 → INNOVACIÓN EN LA CONTINUIDAD

2000 - 2020 → INNOVACIÓN EN LA OPORTUNIDAD



- Nuevos conceptos
- Time-to-Market
- Nuevos desafíos en I+D
- Inversiones menos duraderas
- Mas fracasos (?)

Modelo 2001 B&B

6

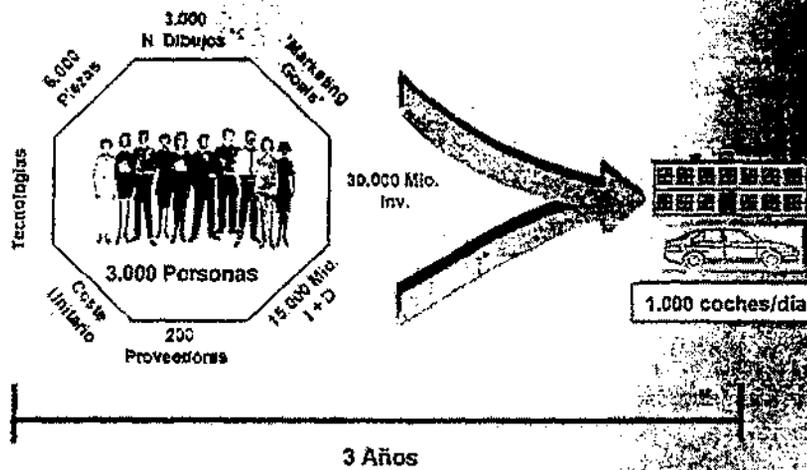
AREAS DE INNOVACION

- PRODUCTO
 - FORMAS
 - CONCEPTOS
 - FUNCIONES / COMPLEJIDAD
 - MATERIALES / TECNOLOGIAS
- PROCESOS DE DESARROLLO (I + D)
 - REDUCCIÓN DE TIEMPOS (TIME TO MARKET)
 - APLICACIÓN NUEVAS TECNOLOGIAS
 - FLEXIBILIDAD / GLOBALIZACIÓN
- PROCESOS DE PRODUCCIÓN
(JIT, OUTSOURCING, LEAN MANUFACTURING)
- PROCESOS LOGISTICOS
- PROCESOS DISTRIBUCION Y VENTA
- MARKETING

Magna:11 OCT '97

7

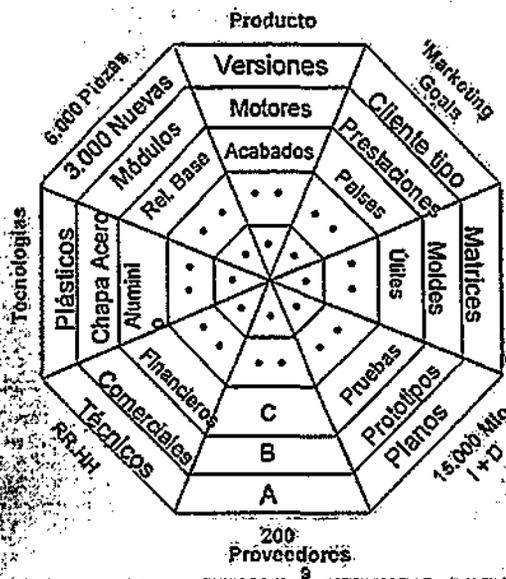
DIMENSION DE UN PROYECTO TIPO



Magna:11 OCT '97

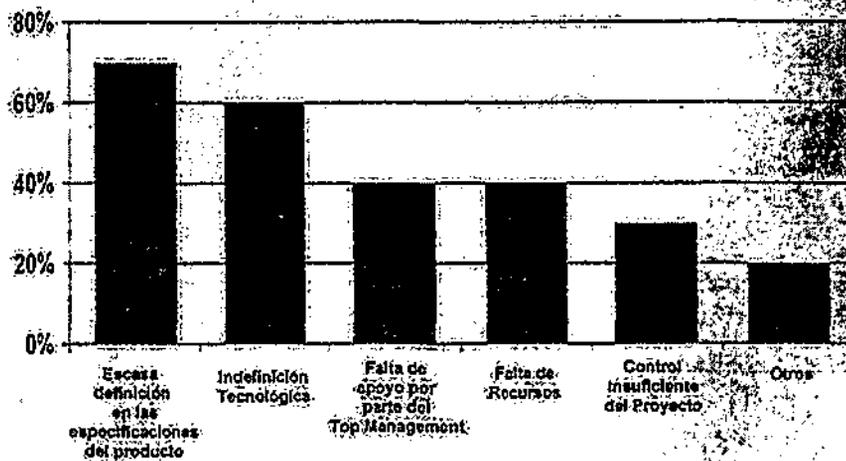
8

COMPLEJIDAD DE LOS PROYECTOS



Macondo 2003.004

CAUSAS DE RETRASO EN EL DESARROLLO DE PRODUCTOS



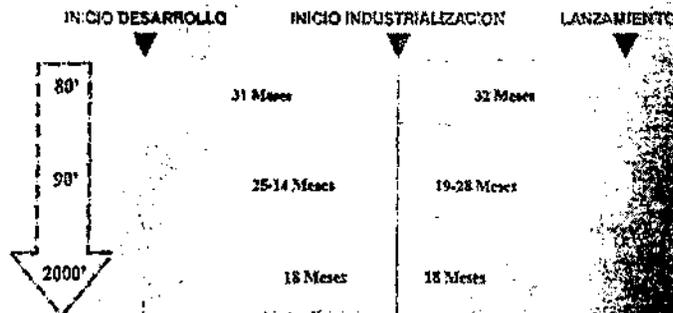
Macondo 2003.004

10

PROCESOS DE DESARROLLO

• REDUCCION DEL TIME TO MARKET:

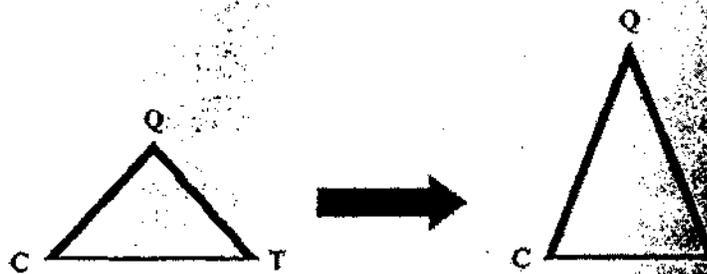
- COMO ESTRATEGIA ORGANIZATIVA Y OPERATIVA



Modelo 22-1-98

11

OBJETIVOS BÁSICOS PROYECTO



- ORGANIZACIÓN
- GLOBALIZACIÓN
- TECNOLOGÍA

Cambio en la función de la planificación
 CONTROL → MOTOR DE LA INNOVACIÓN

Modelo 22-1-98

12



PARA CONSEGUIR LOS OBJETIVOS :

- CAMBIO EN LA INVOLUCRACIÓN DEL MANAGEMENT
- INTRODUCCIÓN CONCEPTO TARGET COSTING
- CONTROL DE LA PLANIFICACIÓN
- LA CALIDAD DESDE EL INICIO
- TRABAJO EN S.E. (INTERNO + EXTERNO)
- APLICACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO



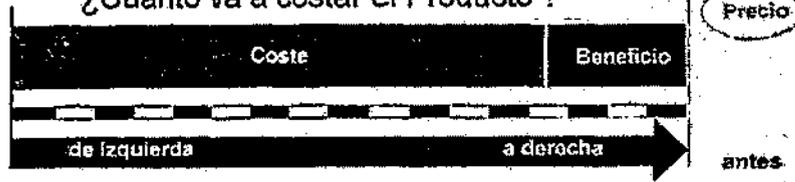
PARA CONSEGUIR LOS OBJETIVOS :

- CAMBIO EN LA INVOLUCRACIÓN DEL MANAGEMENT
- INTRODUCCIÓN CONCEPTO TARGET COSTING
- CONTROL DE LA PLANIFICACIÓN
- LA CALIDAD DESDE EL INICIO
- TRABAJO EN S.E. (INTERNO + EXTERNO)
- APLICACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO

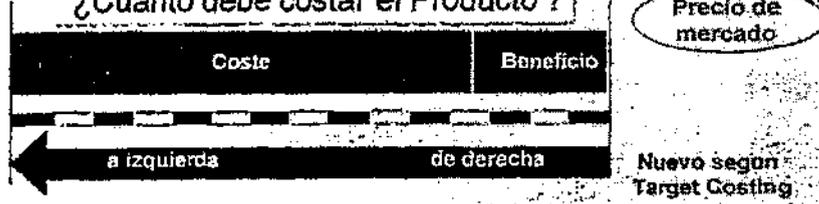
TARGET COSTING

La IDEA
Básica

¿Cuánto va a costar el Producto ?

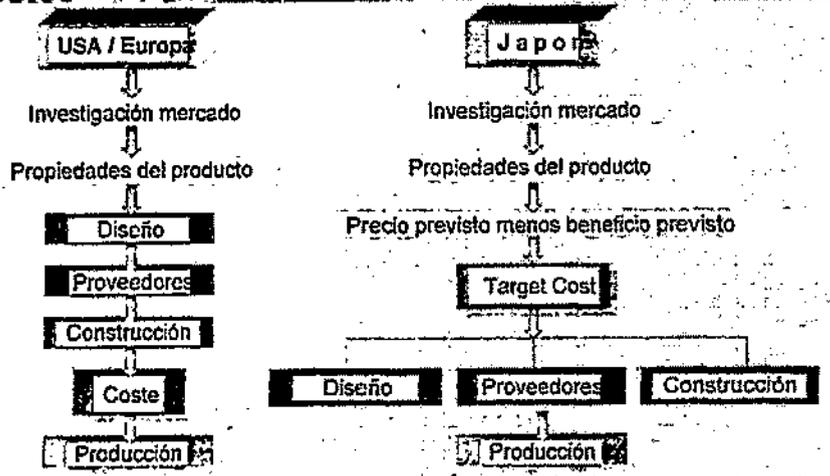


¿Cuánto debe costar el Producto ?



TARGET COSTING

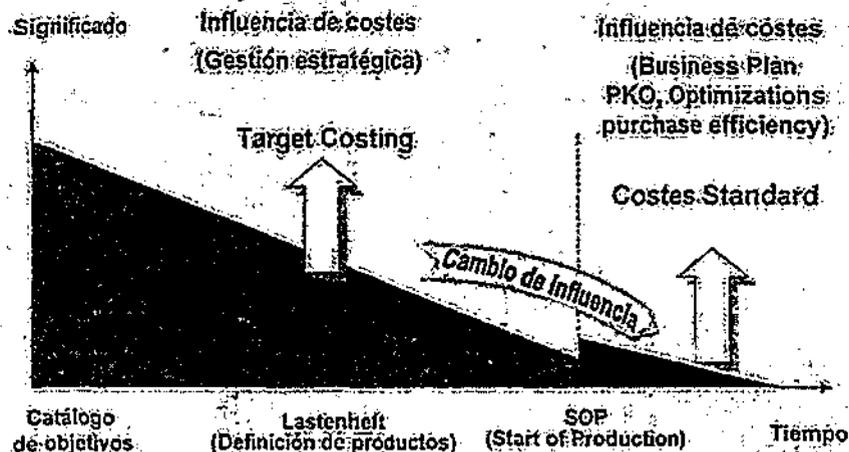
Sistemas de gestión de
costes



TARGET COSTING



Posibilidad de influencia de los costes



March 10, 2001, 10:11

17

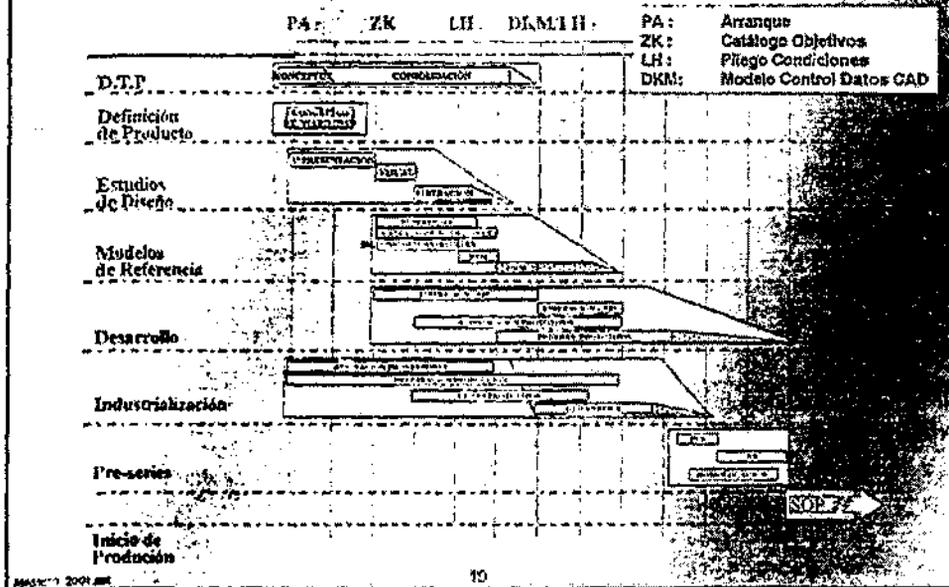
PARA CONSEGUIR LOS OBJETIVOS :

- CAMBIO EN LA INVOLUCRACIÓN DEL MANAGEMENT
- INTRODUCCIÓN CONCEPTO TARGET COSTING
- CONTROL DE LA PLANIFICACIÓN
- LA CALIDAD DESDE EL INICIO
- TRABAJO EN S.E. (INTERNO + EXTERNO)
- APLICACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO

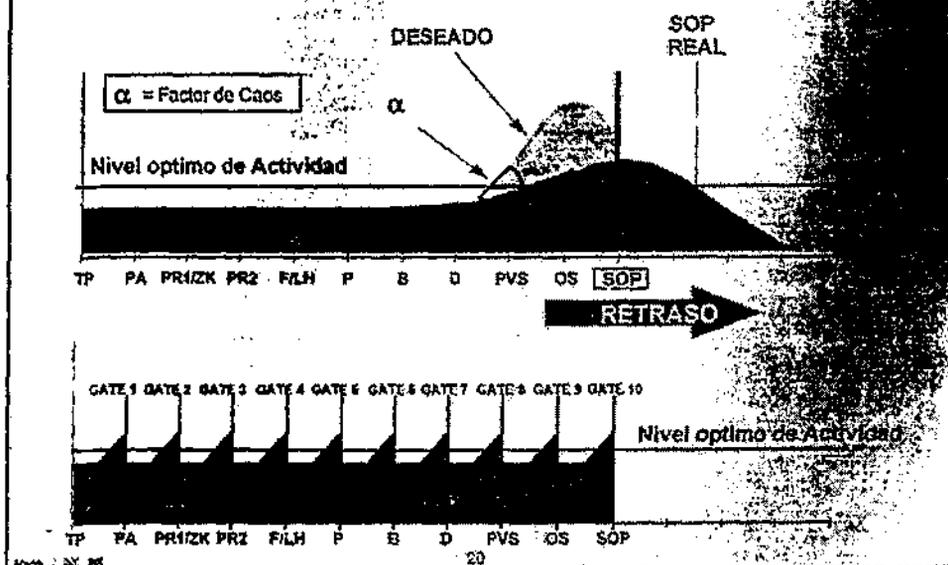
March 10, 2001, 10:11

18

PROCESOS DE DESARROLLO



LOS GATES COMO CONTROL DEL PROYECTO





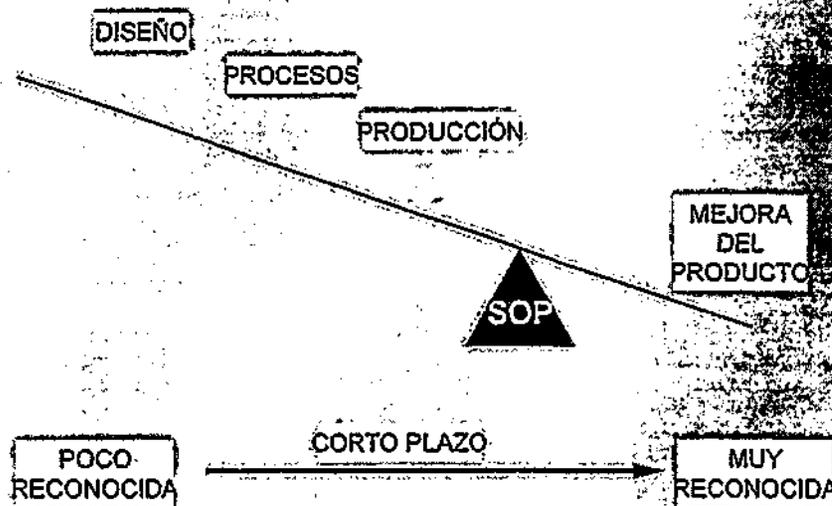
PARA CONSEGUIR LOS OBJETIVOS :

- CAMBIO EN LA INVOLUCRACIÓN DEL MANAGEMENT.
- INTRODUCCIÓN CONCEPTO TARGET COSTING.
- CONTROL DE LA PLANIFICACIÓN.
- LA CALIDAD DESDE EL INICIO.
- TRABAJO EN S.E. (INTERNO + EXTERNO)
- APLICACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO.

Madrid 2007.04

21

LA CALIDAD EN EL PROCESO



Madrid 2007.04

22

HERRAMIENTAS CALIDAD

- QFD - QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT
- ANÁLISIS FUNCIONAL / ANÁLISIS DEL VALOR
- REALIDAD VIRTUAL / PROTOTIPO VIRTUAL
- AMFE - ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS
 - DE CONCEPTOS
 - DE PROYECTOS
 - DE PROCESOS
- DISEÑO DE EXPERIMENTOS. CONCEPTO DE DISEÑO ROBUSTO
- DISEÑO DE TOLERANCIAS. RPS (Sistema puntos de referencia)
- PLAN CALIBRACIÓN. EXPERIMENTACIÓN E INSPECCIÓN PROTOTIPOS
- GESTIÓN CONFIGURACIÓN. REDUCCIÓN DE VARIANTES
- POKA-YOKE - EVITAR ERRORES EN MONTAJE DESDE EL DISEÑO

Alcance: 2007-08

PARA CONSEGUIR LOS OBJETIVOS :

- CAMBIO EN LA INVOLUCRACIÓN DEL MANAGEMENT
- INTRODUCCIÓN CONCEPTO TARGET COSTING
- CONTROL DE LA PLANIFICACIÓN
- LA CALIDAD DESDE EL INICIO
- TRABAJO EN S.E. (INTERNO + EXTERNO)
- APLICACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO

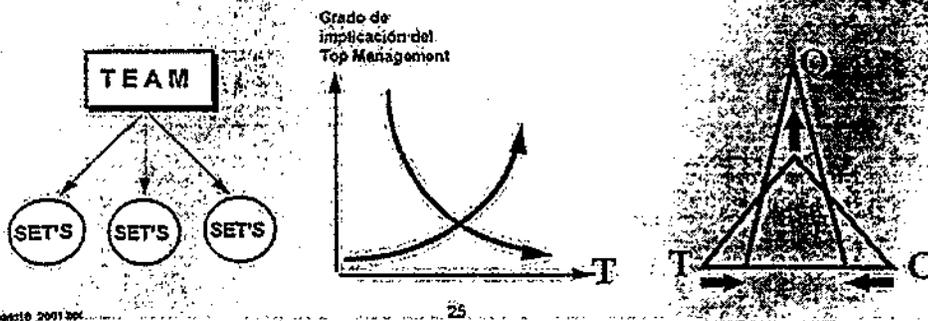
Alcance: 2007-08

24

PILARES DE LA ING. SIMULTÁNEA

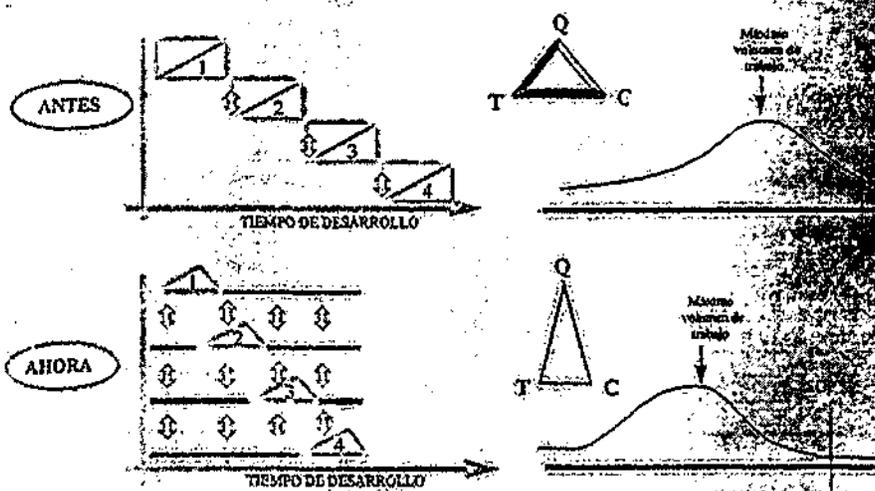


TRABAJO X PROCESOS	PERSONAS / CULTURA	PARÁMETROS DE CONTROL
<ul style="list-style-type: none"> - Simplificación / Anticipación - Estructura Organiz. matricial - Flujo de información - Project Management 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo y multidisciplinaria - Producto orientado hacia el cliente - Equipo orientado a la resolución de problemas y búsqueda de soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Plazos de Desarrollo - Costes - Calidad



Alonso 2001 304

TRABAJO EN EQUIPO INGENIERÍA SIMULTÁNEA



Alonso 2001 304

26

CMD



El objetivo final del CMD es crear un sistema de gestión eficiente que permita a la vez manejar la complejidad y mejorar el desarrollo en SEAT

¿ Qué es el CMD ?

Integración de las áreas funcionales

- Ubicar en un mismo espacio físico a las personas dedicadas a proyectos concretos : Ingeniería de Producto, Ingeniería de Procesos, Compras, Finanzas, Calidad, Marketing, etc.

Objetivo

Mejorar la comunicación entre áreas / crear Equipos de Proyectos Especializados

Aumentar la calidad en la toma de decisiones

Integración de proveedores

- Involucrar a los proveedores principales en el proyecto desde un inicio
- Ubicarlos físicamente en el mismo espacio físico que el personal SEAT.

Objetivo

Integrar la experiencia y tecnología del proveedor en nuevos productos

Acortar plazos para la toma de decisiones

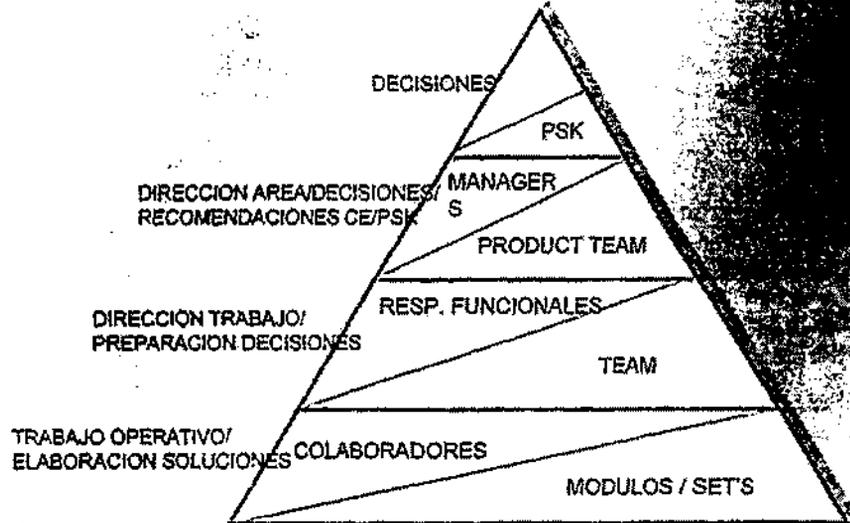
March 2001 201

27

TRABAJO EN EQUIPO INGENIERÍA SIMULTÁNEA



ESTRUCTURA FUNCIONAL / ESTRUCTURA PROYECTO

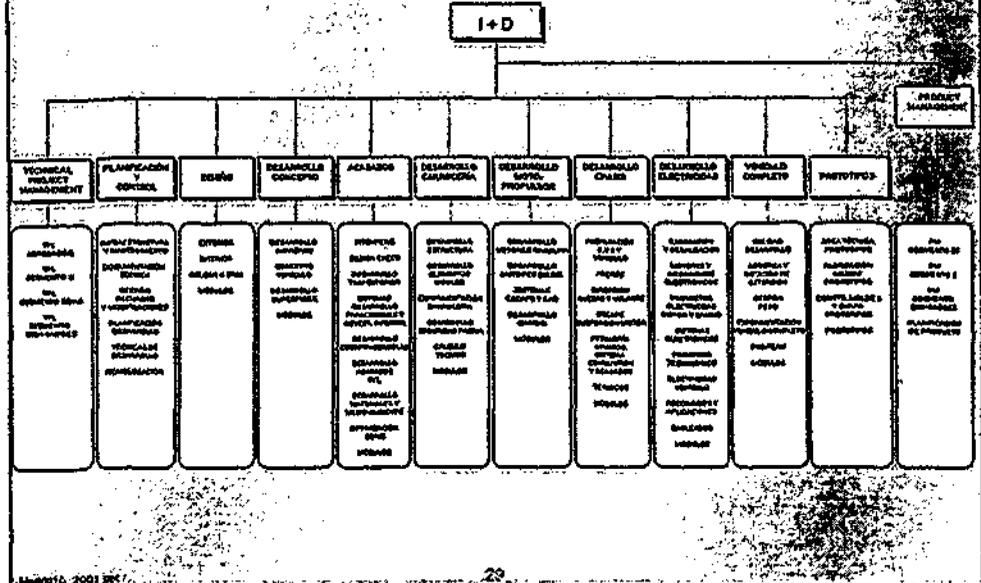


March 2001 201

28

SEAT I + D

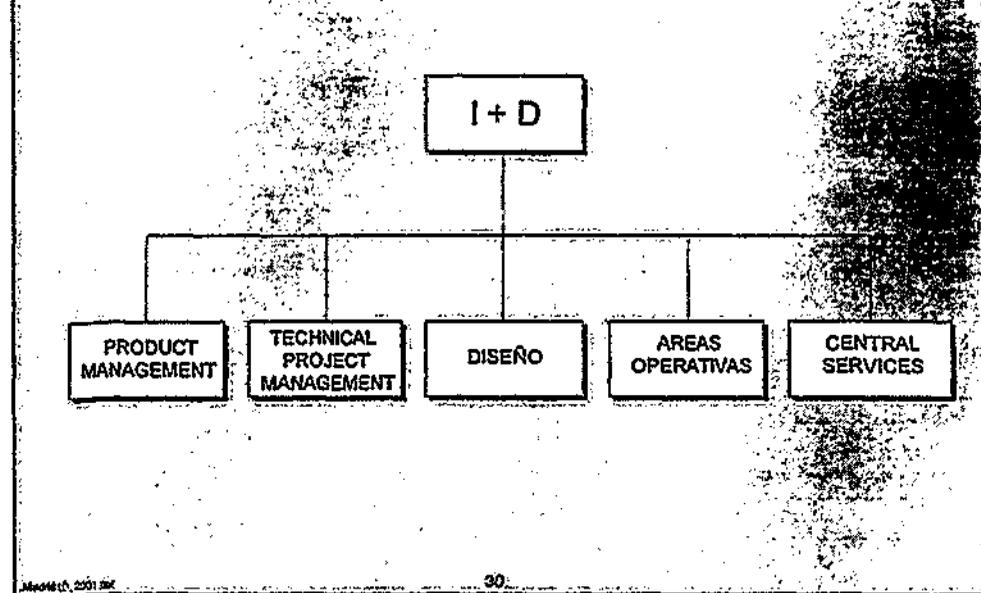
Organización Matricial



Modulo 2001 307

SEAT I + D

Organización Funcional



Modulo 2001 307

TRABAJO EN EQUIPO INGENIERÍA SIMULTÁNEA

Cambios motivados por la Ing^a Simultanea:

Trabajo orientado hacia el cliente.

Trabajo en equipo.

Delegación de funciones.

Ampliación de conocimientos

Nuevas tecnologías

Cambios
de Actitud

Formación

Innovación

Modelo 2001.01

31

TRABAJO EN EQUIPO INGENIERÍA SIMULTÁNEA

Trabajo orientado hacia el cliente:

Búsqueda de soluciones a problemas.

Satisfacción personal y del cliente por el trabajo bien
hecho.

Utilización de métodos estadísticos de Calidad
(Análisis funcional, AMFE's, QFD's, etc.)

Modelo 2001.01

32

TRABAJO EN EQUIPO
INGENIERÍA
SIMULTÁNEA



Trabajo en equipo:

- Integración de todas las personas involucradas en el Proyecto.
- Simplificación de procesos.
- Toma de decisiones conjuntas y consensuadas.
- Incremento del flujo de información y "Know-how".
- Incremento del conocimiento de la Empresa y su potencial.

MAR-2001-001

33

TRABAJO EN EQUIPO
INGENIERÍA
SIMULTÁNEA



Delegación de funciones:

- Incremento de capacidad de gestión y decisión.
- Incremento del sentido de responsabilidad.

MAR-2001-001

34

TRABAJO EN EQUIPO
INGENIERÍA
SIMULTÁNEA



Incremento de formación:

Incremento de potencialidades propias.

Incremento de los recursos humanos disponibles.

March 19, 2004 08

35

TRABAJO EN EQUIPO
INGENIERÍA
SIMULTÁNEA



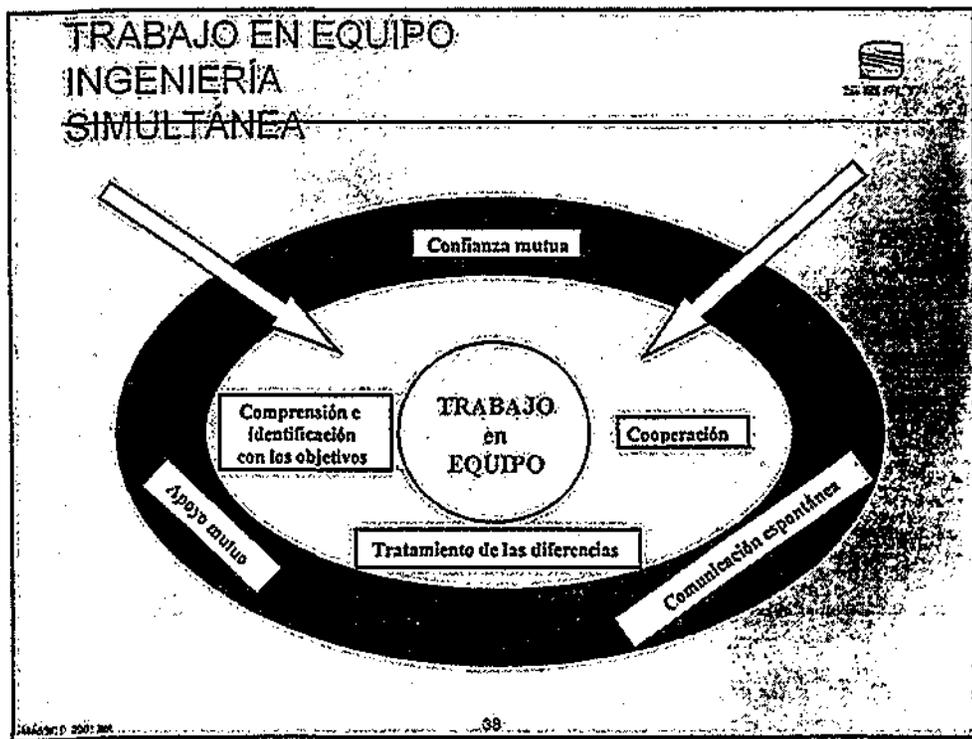
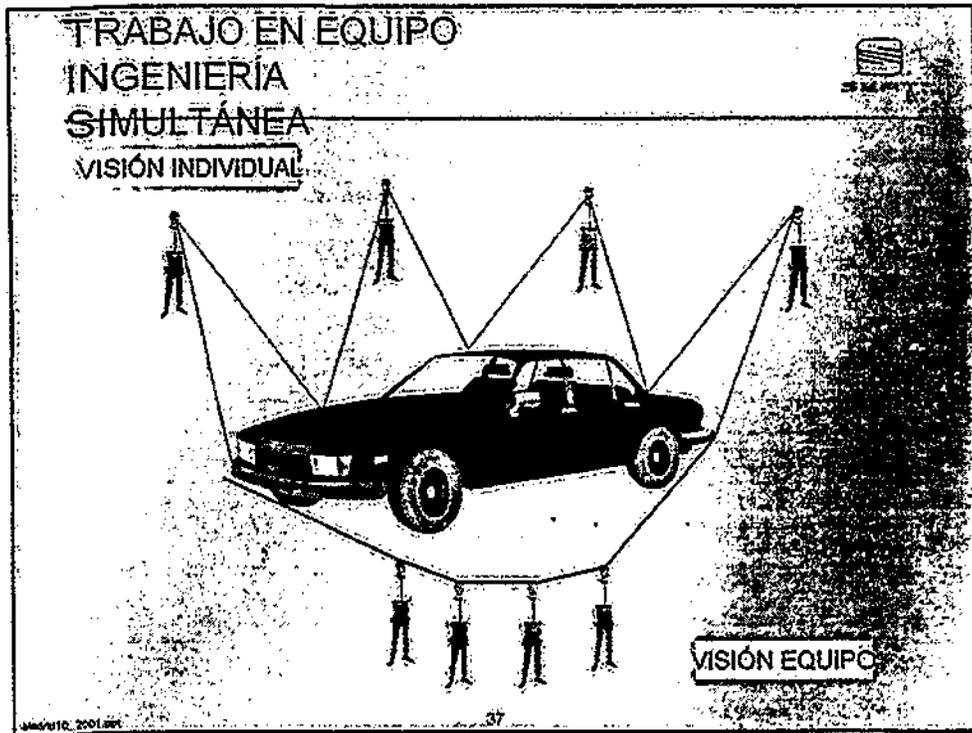
Incremento de nuevas
tecnologías:

Innovación permanente.

Predicción versus reacción.

March 19, 2004 08

36





PARA CONSEGUIR LOS OBJETIVOS :

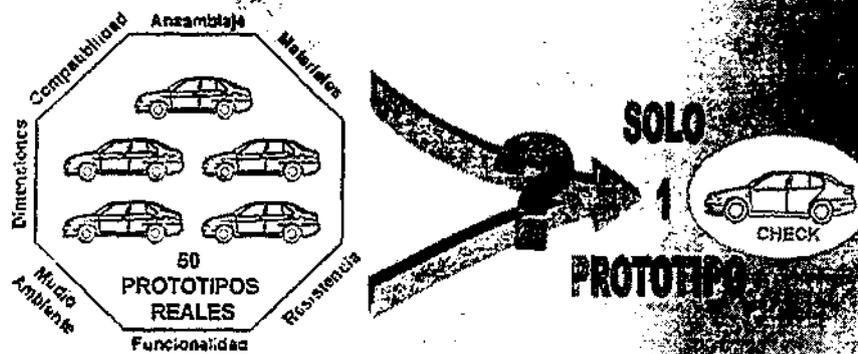
- CAMBIO EN LA INVOLUCRACIÓN DEL MANAGEMENT
- INTRODUCCIÓN CONCEPTO TARGET COSTING
- CONTROL DE LA PLANIFICACIÓN
- LA CALIDAD DESDE EL INICIO
- TRABAJO EN S.E. (INTERNO + EXTERNO)
- APLICACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO

Modelo 2001 88

33



PRUEBAS EN EL FUTURO

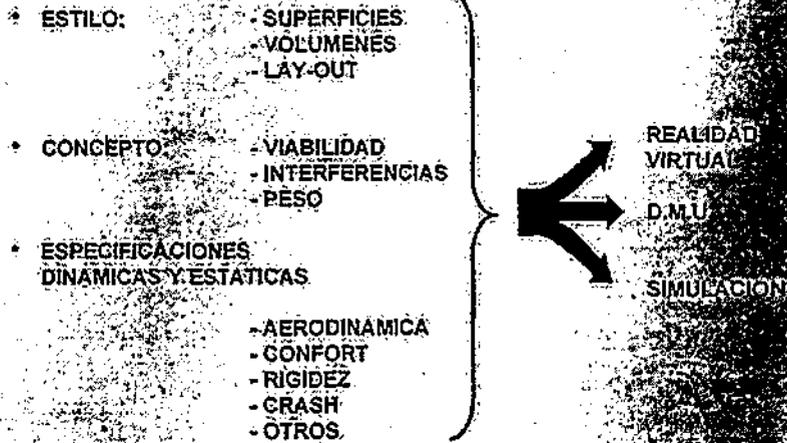


Modelo 2001 88

40

PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO

REDUCCION DE PLAZOS CON TECNOLOGIA CAX

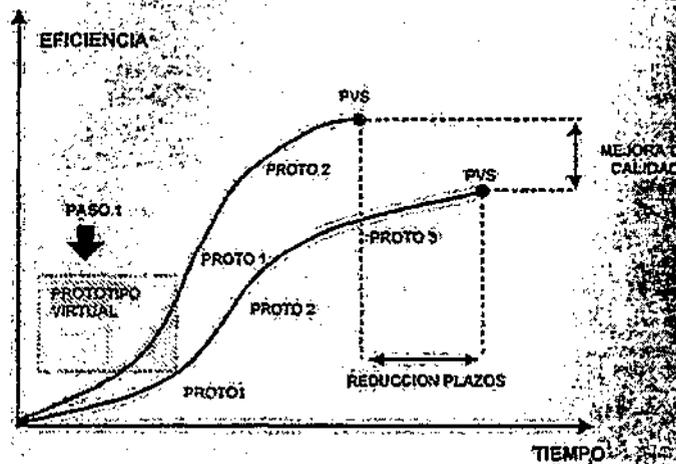


300410_2007.001

41

PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO

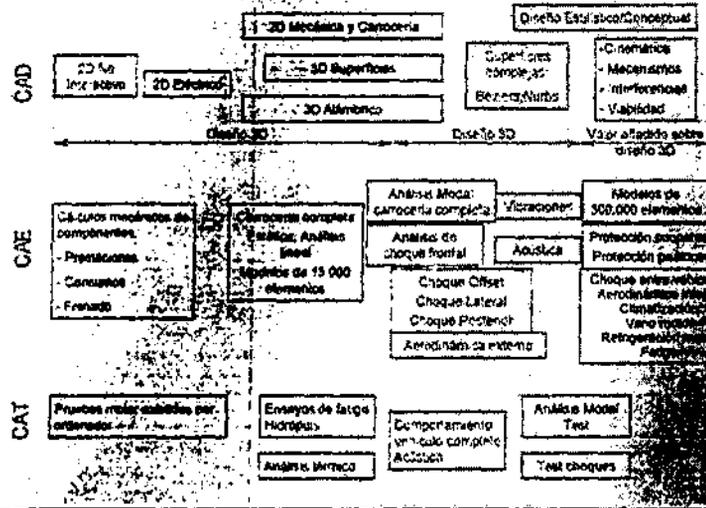
DESARROLLO CON TECNOLOGIA CAX



300410_2007.001

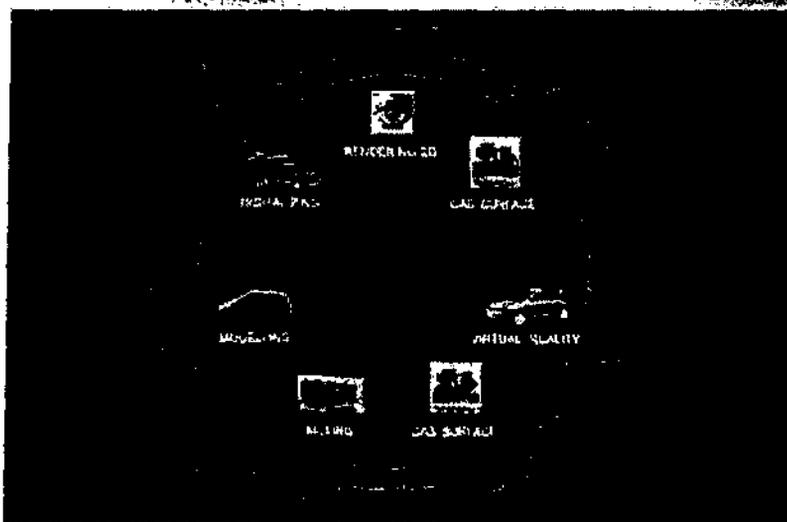
42

INTRODUCCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS Cax EN ESPAÑA



March 2001

PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO THE WHEEL



March 2001

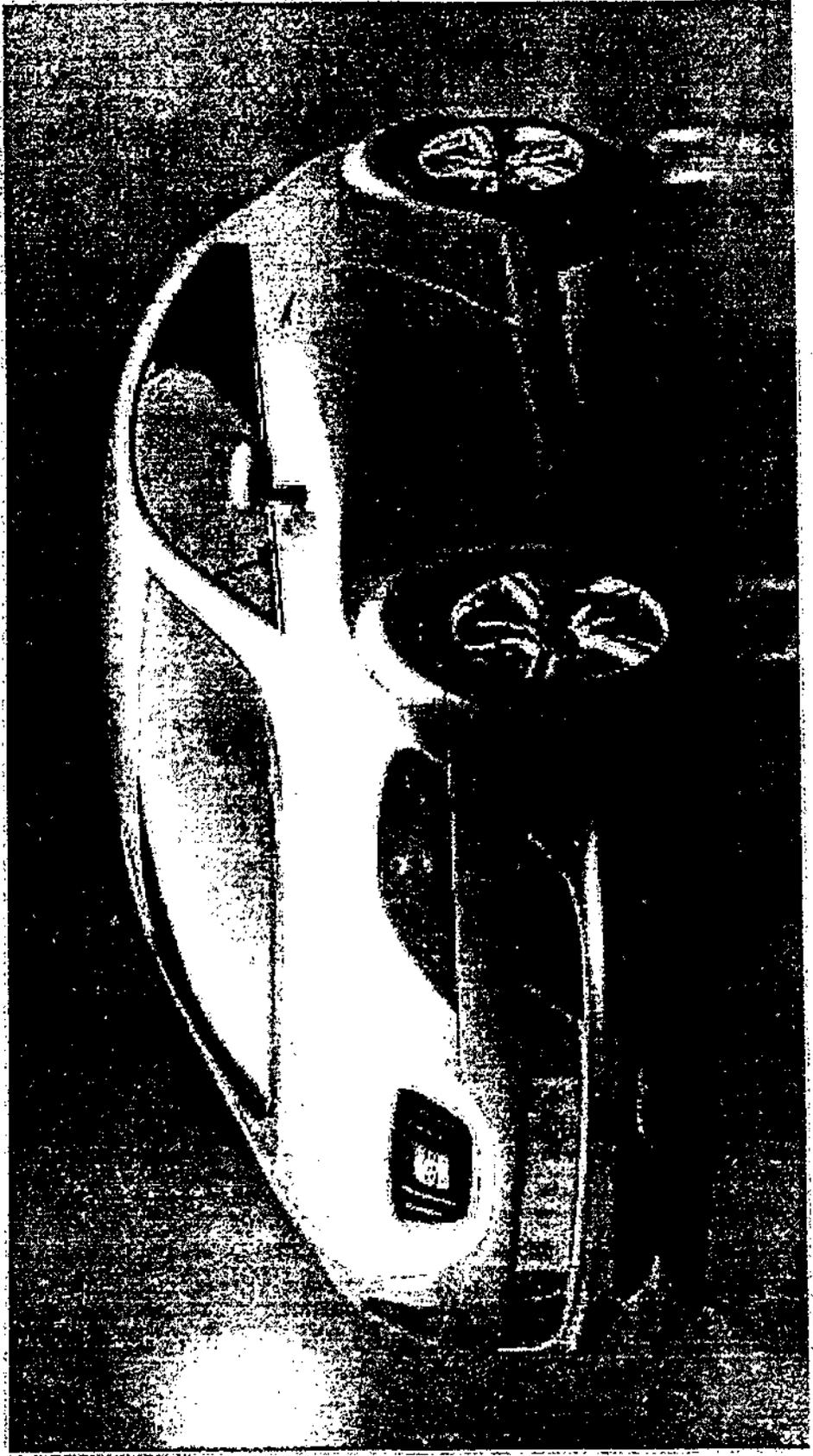
PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO



SEAT

RESULTADO: COMPATIBILIDAD 100% PLATAFORMA Y PACKAGE

EN TOTAL: < 2 MESES

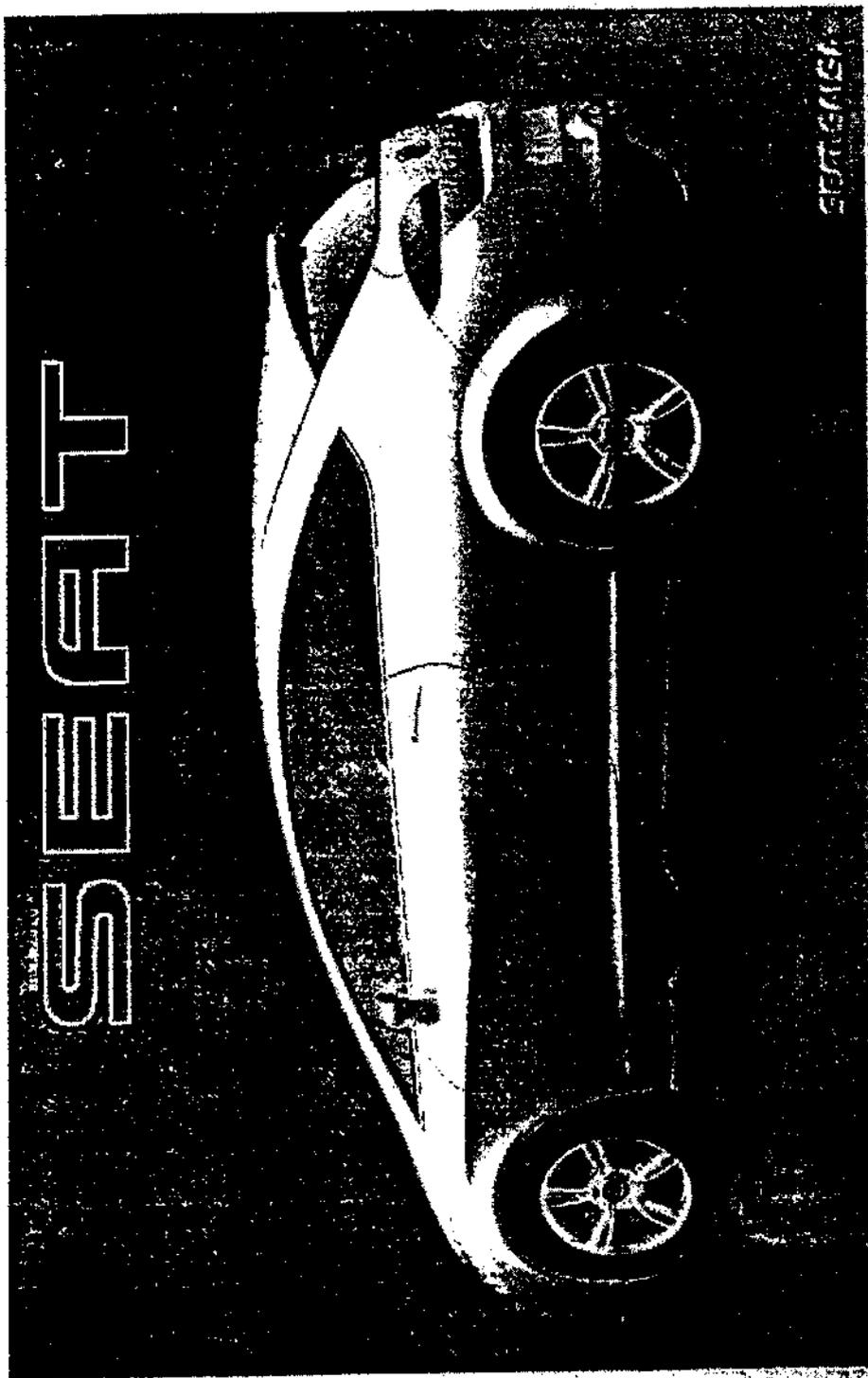




SEAT

SIMULACIONES

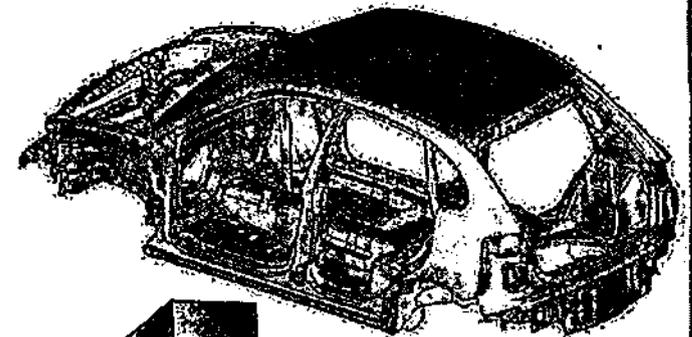
SEAT



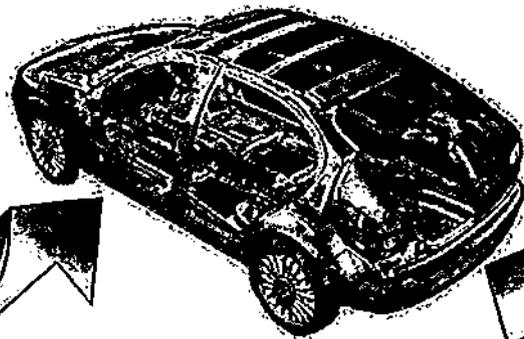
SIMULACIONES



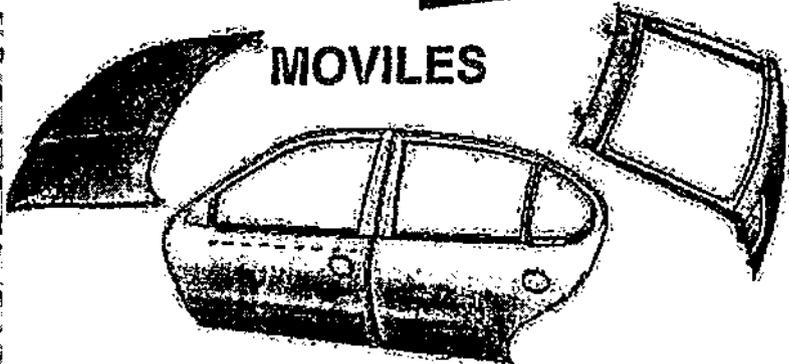
**CRASH
ESTRUCTURAL
Y OCUPANTES**



**RIGIDEZ
CARROCERIA
DINAMICA
TRIM. BODY**



FLUIDOMECANICA



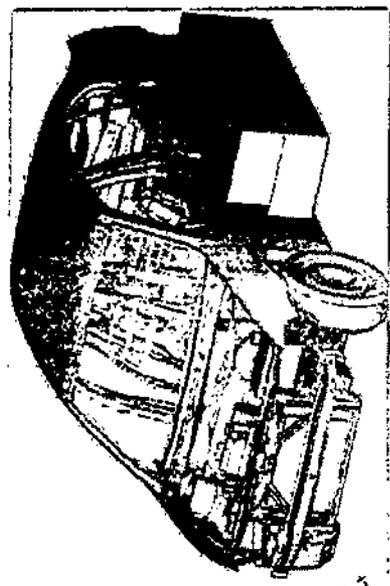
MOVILES



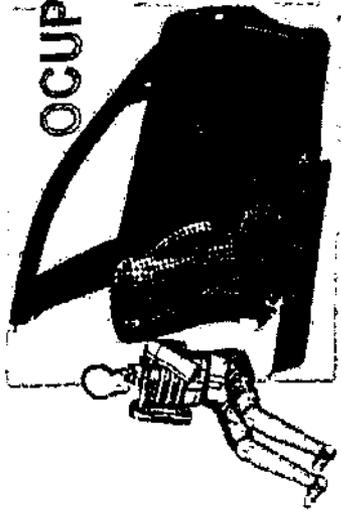
SIMULACIONES



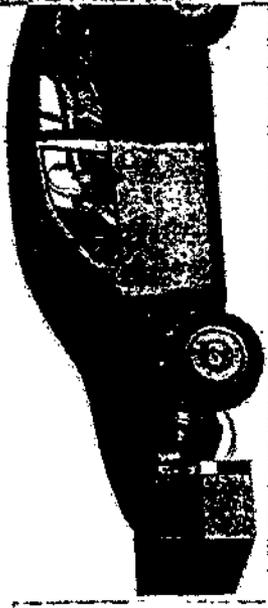
LATERAL



OCUPANTES



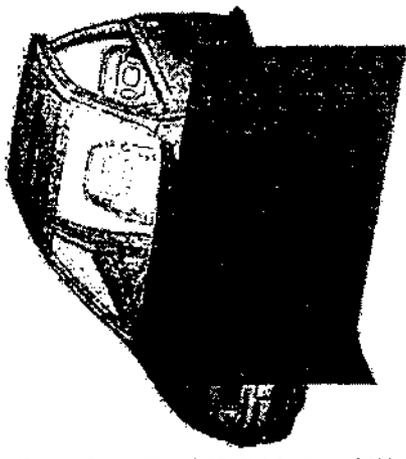
OFFSET



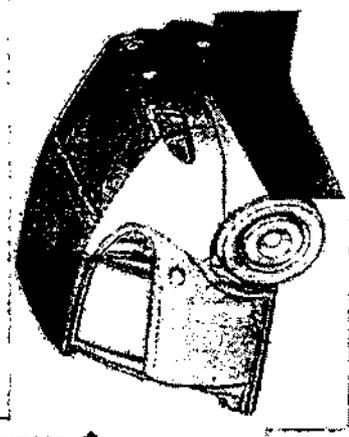
CRASH



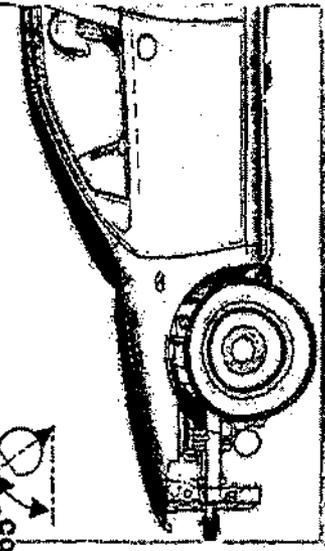
CHOQUE AL LANTAR
DETERMINACION DE DAÑOS



PROTECCION
PEATONES



65°



SIMULACIONES



CONDICIONES DE CONTORNO ENSAYO DE RIGIDEZ ESTATICA

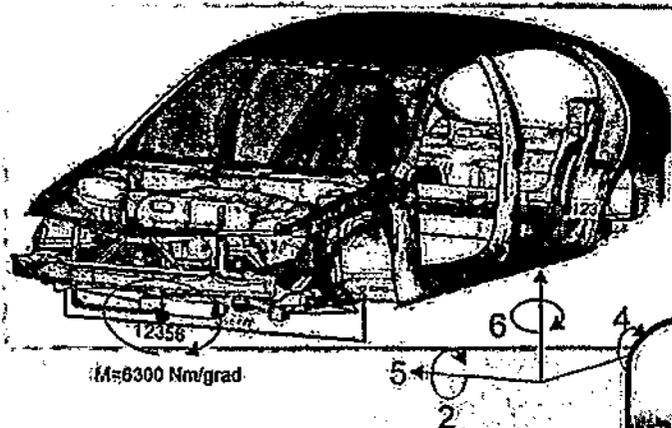
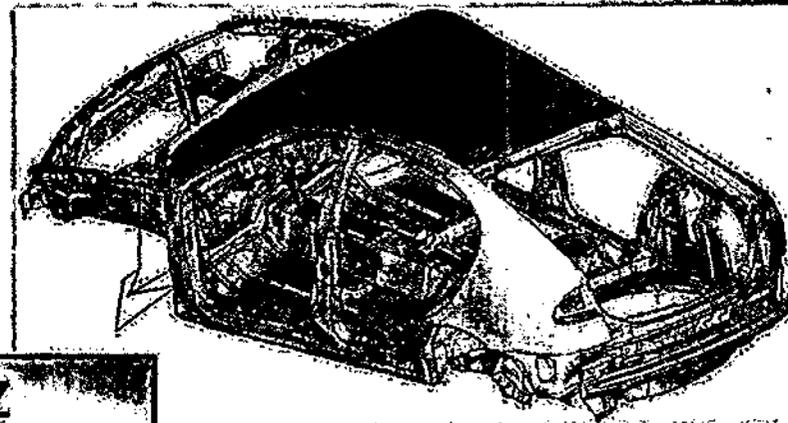


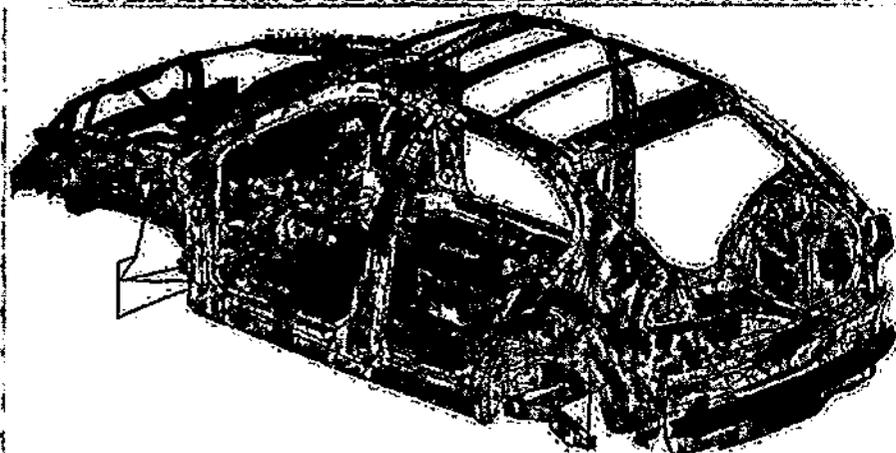
IMAGEN DEFORMADA EN ENSAYO DE RIGIDEZ



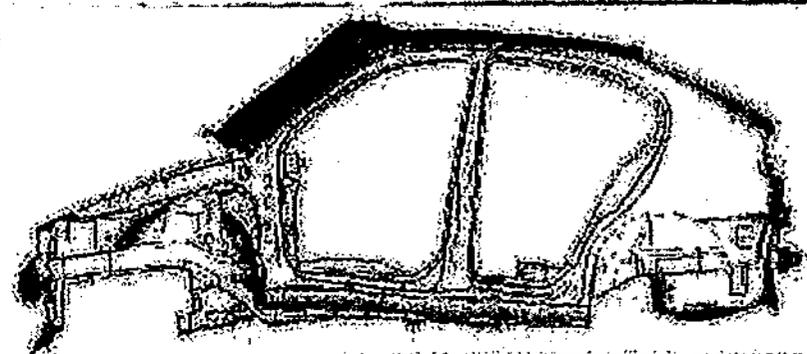
**RIGIDEZ
CARROCERIA**

DINAMICA
TRIM. BODY

DISTRIBUCIÓN DE TENSIONES (V.M.) EN LA ESTRUCTURA
EN EL ENSAYO DE RIGIDEZ ESTATICA A TORSIÓN



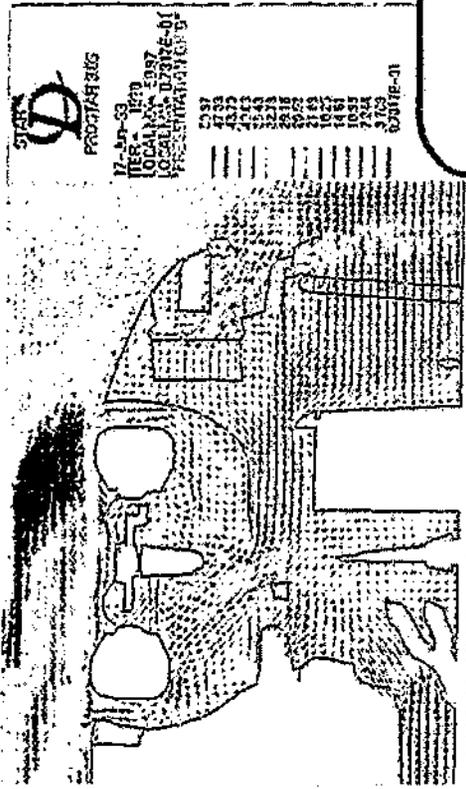
ANALISIS MODAL



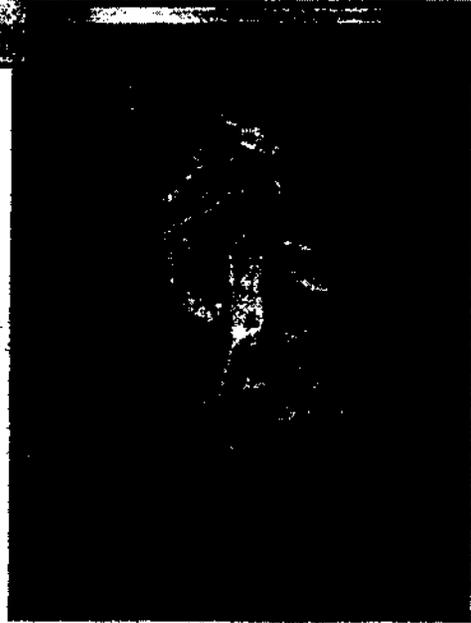
SIMULACIONES



AERODINAMICA



FLUIDOMECANICA



4 / 10x01
6 # 20x01
10.02e+01
10.10e+01
20.02e+01
20.02e+01
1.11e+01
1.43e+01
1.051e+00
4 / 10x00

SEPARACION DE
CAPALITE

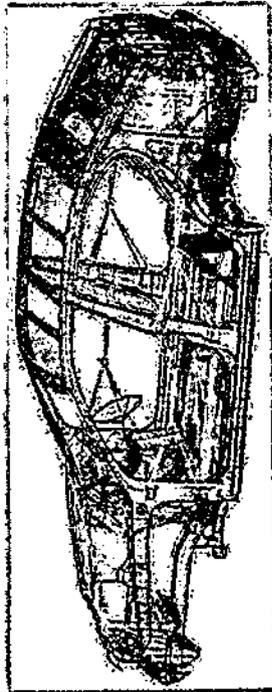


SIMULACIONES

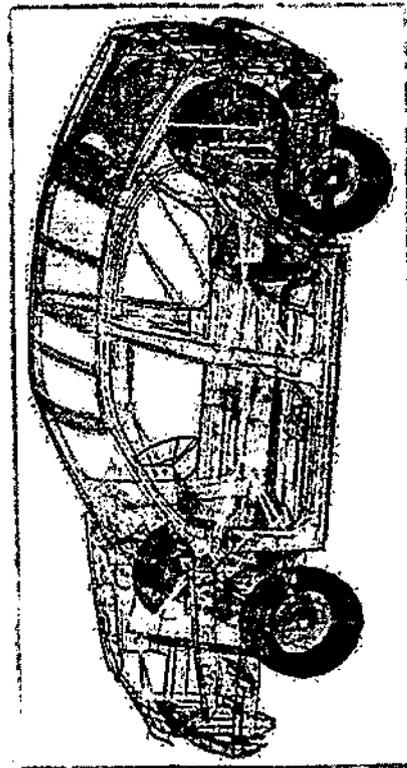


SEAT

TRIMMED BODY



PUNTOS DE CONFORT Y
FUENTES DE RUIDO



DINAMICA
TRIM. BODY

MODOS DE CAVIDAD

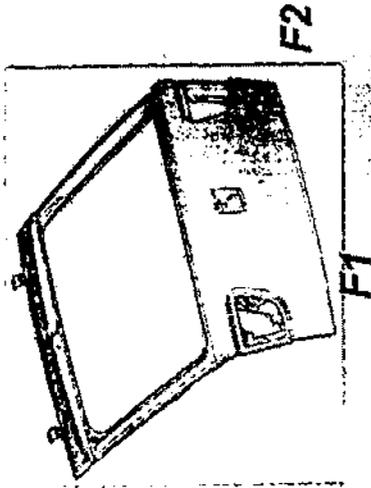


1.56E+02
1.21E+02
1.12E+02
1.04E+02
1.00E+02
1.00E+02
1.00E+02

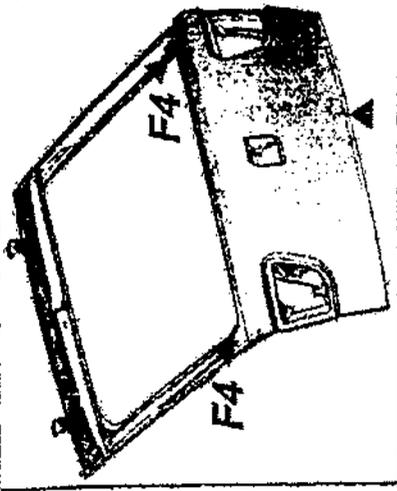
SIMULACIONES



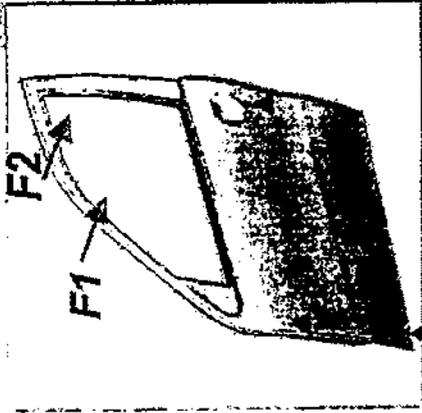
TORSION



MOVILES



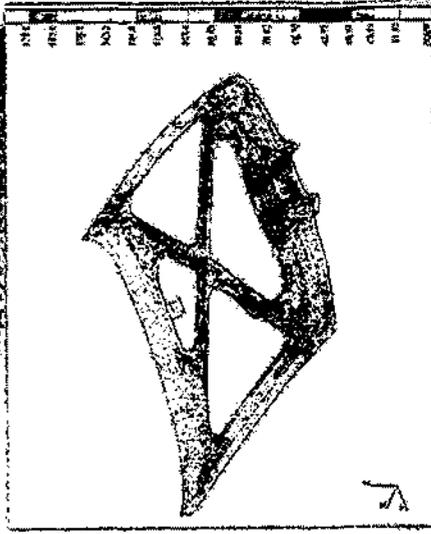
FLEXION



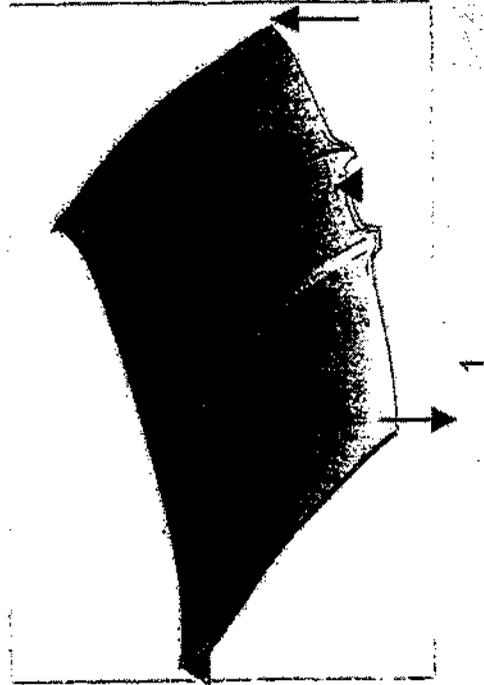
MAPA DE DEFORMACIONES (mm.)



MAPA DE TENSIONES (MPa)



ENSAYO ESTATICO DE RIGIDEZ





SEAT

DMU PROTOTIPO VIRTUALE

TECNOLOGIAS PARA ELABORAR EL PROTOTIPO VIRTUAL



- **TECNOLOGIA DE VISUALIZACION EN 3-D**

Para definir las superficies, el package y el Layout durante la fase de diseño.

- **SOFTWARE DMU**

Para garantizar que en la fase de proyecto, todas las piezas encajen estática y dinámicamente evitando interferencias

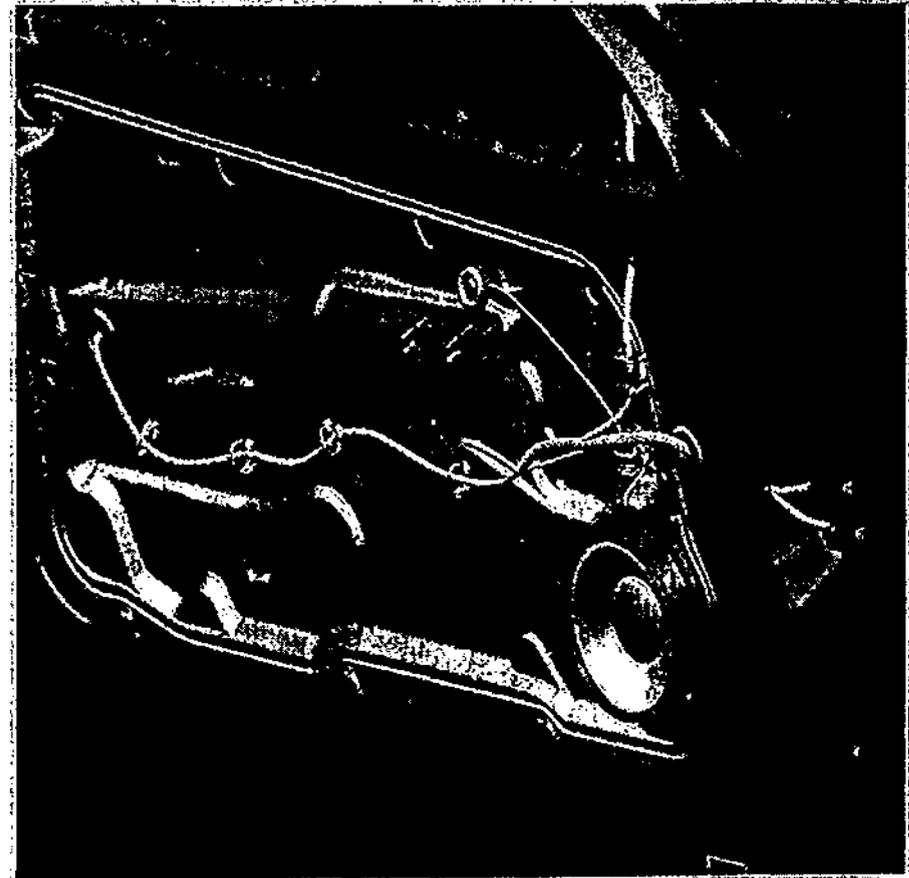
- **SOFTWARE DE SIMULACIÓN**

Para comprobar el alcance de objetivos en cuanto a choque, aerodinámica, funcionalidad, rigidez confort y otros.

EJEMPLO DE DIGITAL MOCK-UP

"El Modelo Virtual" del producto permite ver...

- Viabilidad geométrica.
- Visualización realística.
- Partes móviles, control colisiones, cinemática, montabilidad, ergonomía.
- Seguimiento del desarrollo (ejemplo: control de peso).
- Control dimensional (análisis y simulación tolerancias).
- Control de propiedades físicas (estabilidad, deformación, simulación de choque, distribución de temperaturas, simulación aerodinámica, . . .).
- Simulación del proceso productivo (ejemplo : simulación de robots).
- Integración de partes mecánicas y eléctricas.



COMPONENTES DEL DESARROLLO DEL PRODUCTO DMU



Datos del producto

Control del proceso

Gestión documentación



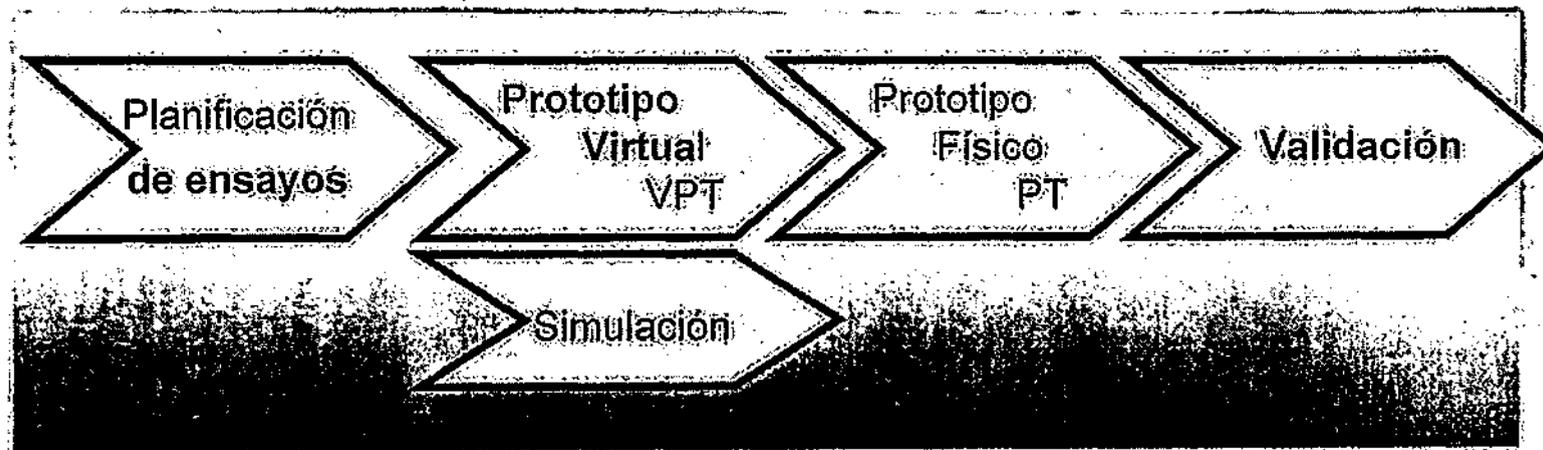
**Sistemas de gestión de datos del producto
(Programas estandar)**

**Sistemas CAx
Análisis y
Simulaciones**

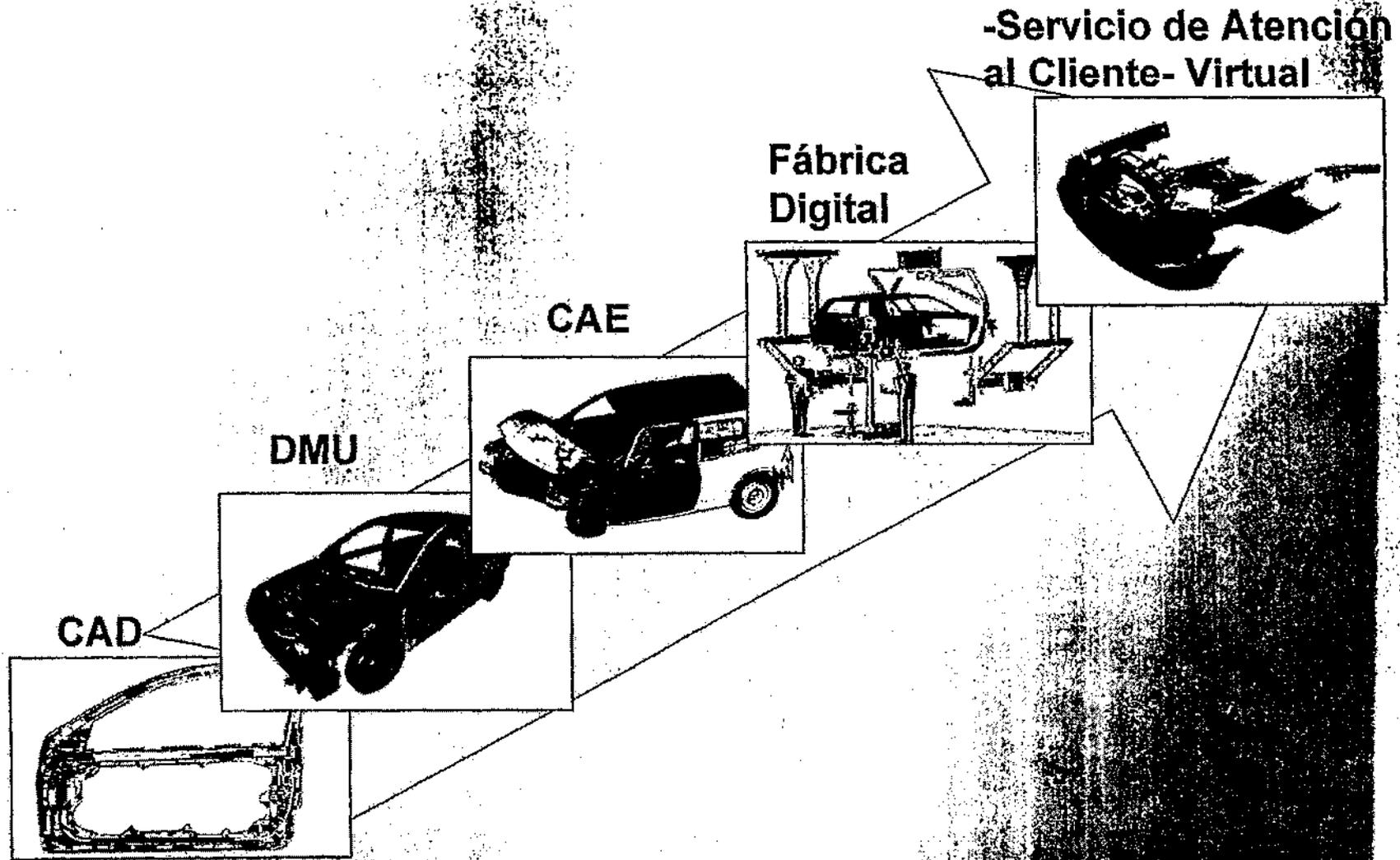


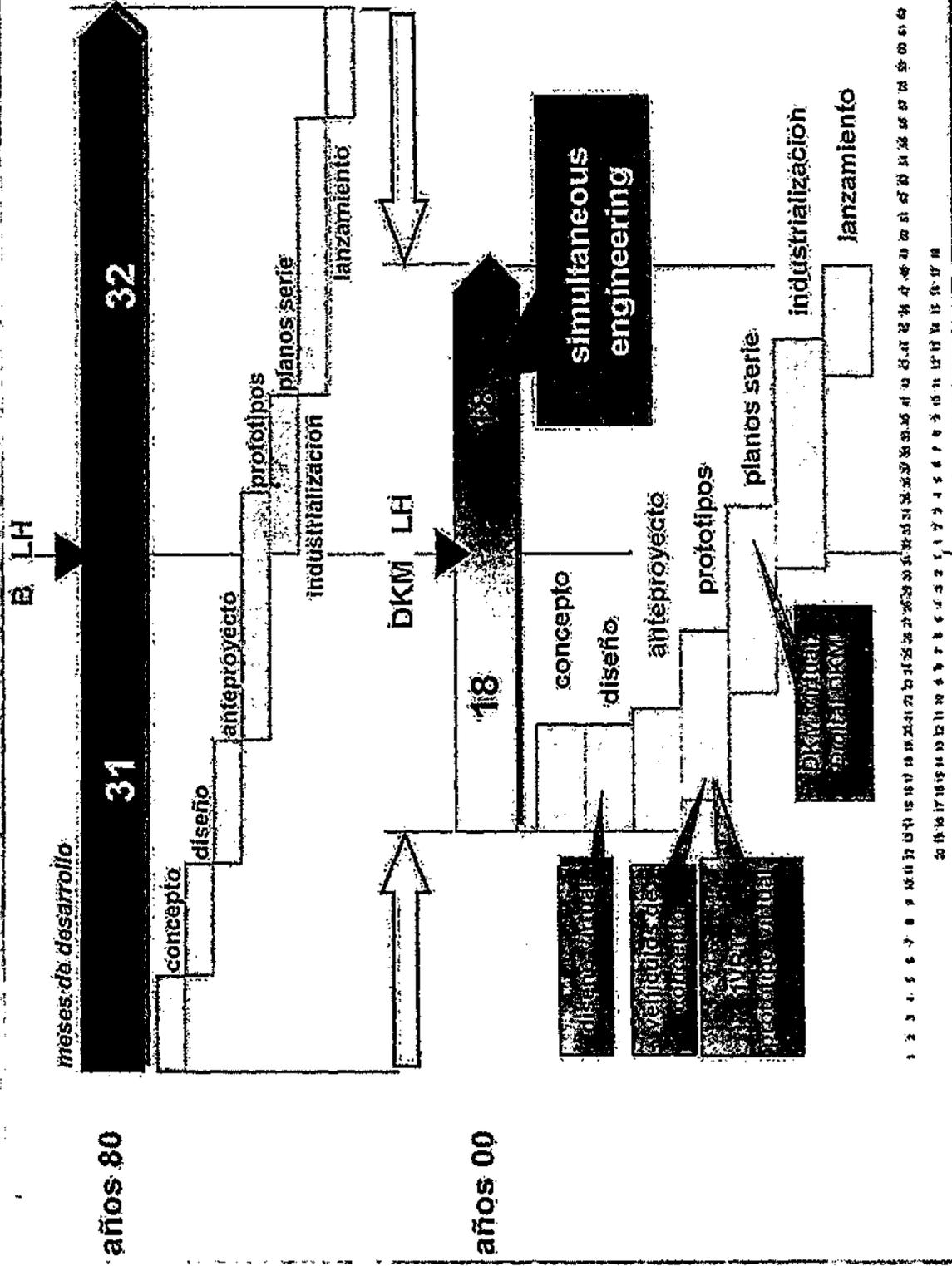
**Digital Mock-Up
Desarrollo del producto virtual**

PROCESO DE PROTOTIPO Y VEHÍCULO VIRTUAL



CAD para el Vehículo Virtual

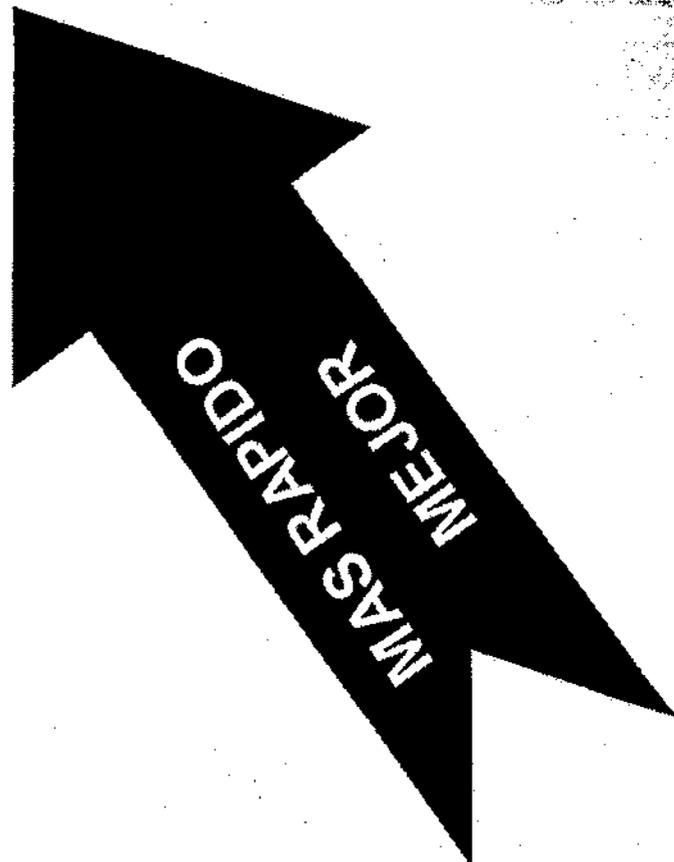




PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO RESUMEN



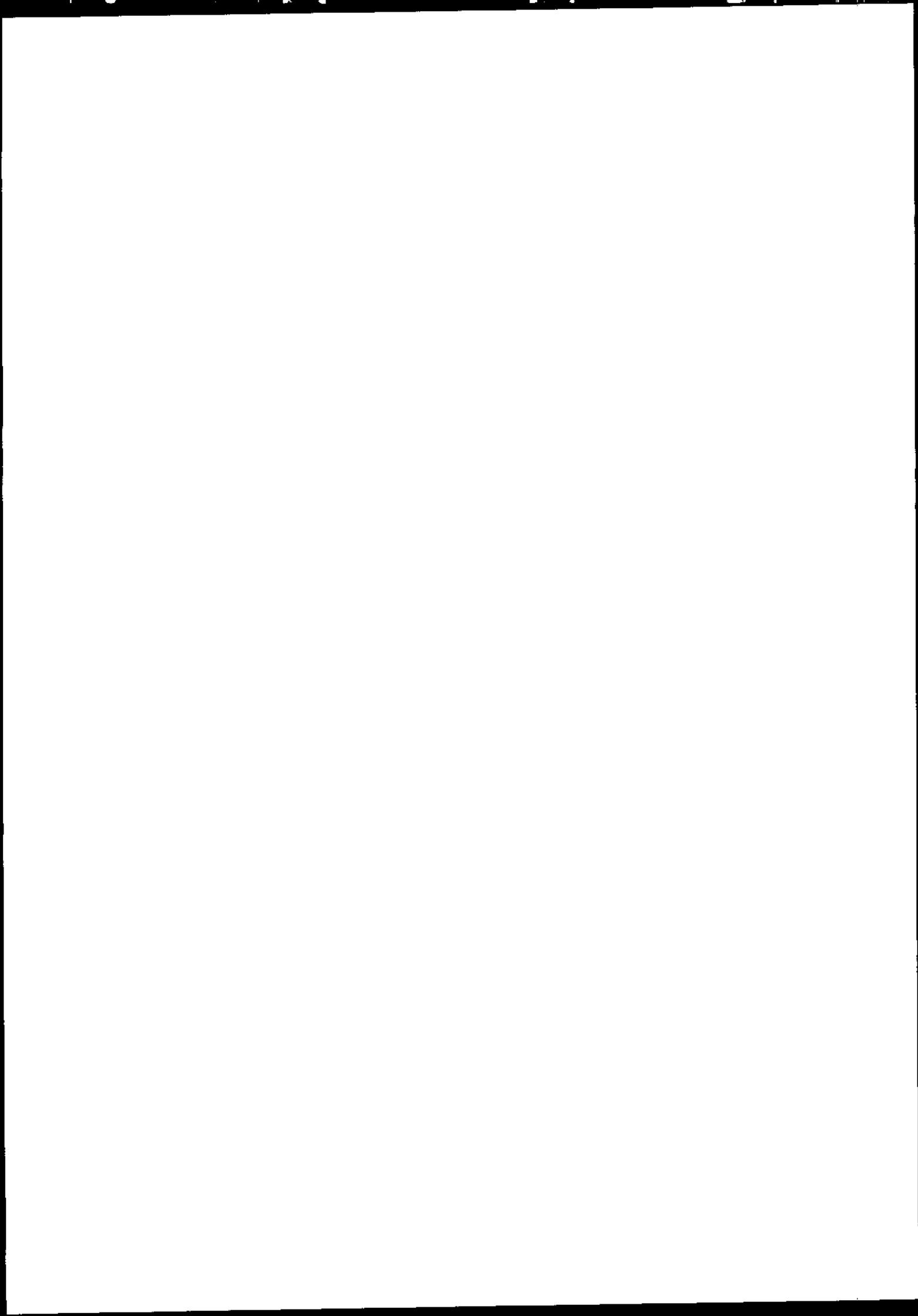
MAÑANA



HOY

Evaluación de Resultados I + D + i

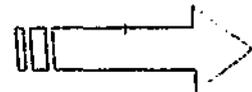
Antonio Castillo Holgado
Telefónica Investigación y Desarrollo



Índice

- La innovación en el sector de las telecomunicaciones
- El análisis económico de proyectos en Telefónica I+D
- Conclusiones

Indice



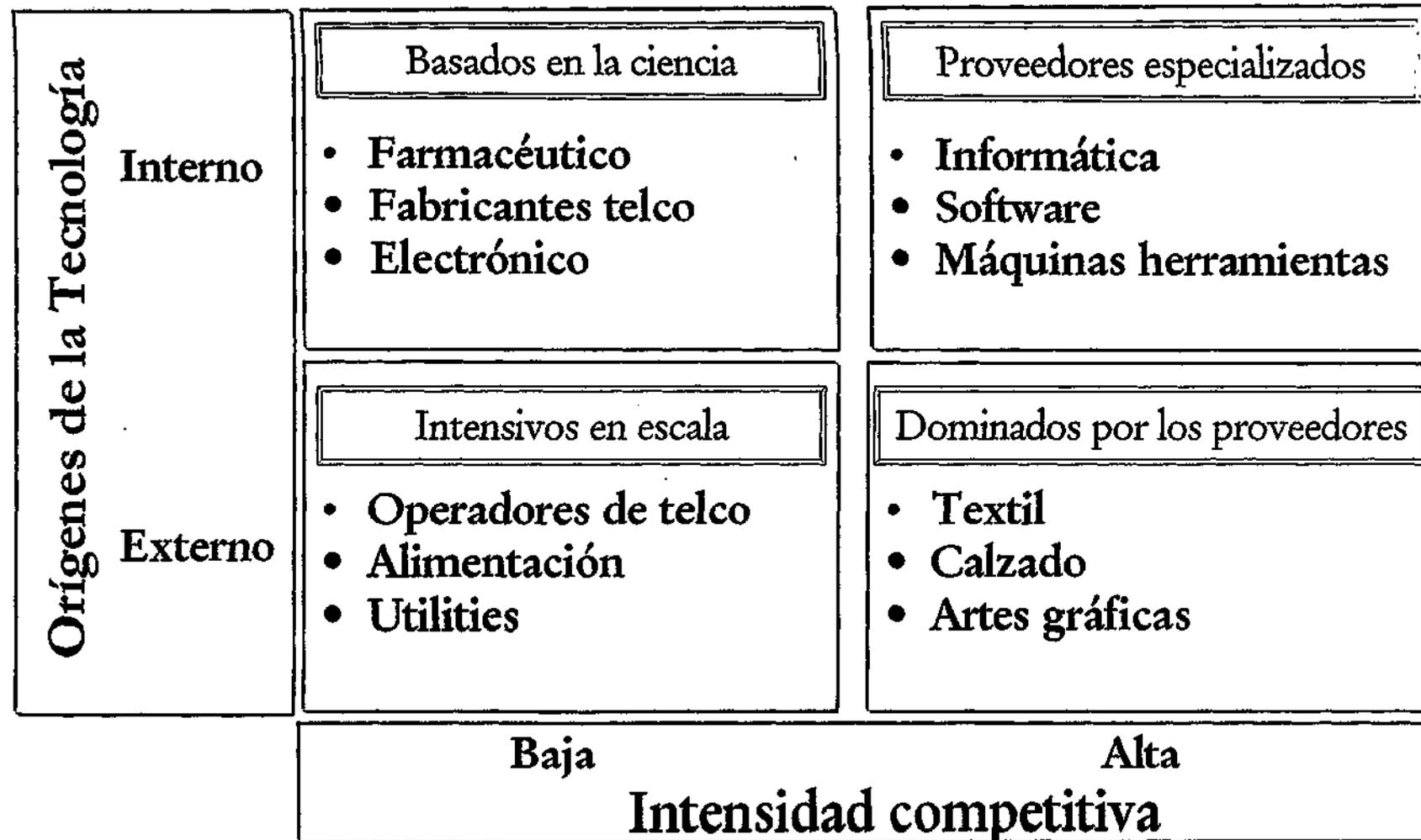
La innovación en el sector de las telecomunicaciones

- El análisis económico de proyectos en Telefónica I+D
- Conclusiones

¿Qué es la innovación?

- La innovación es la búsqueda, descubrimiento, experimentación, desarrollo, imitación, adquisición y adopción de:
 - nuevos productos
 - nuevos procesos de producción
 - nuevos esquemas organizativos
- Objetivo: Conseguir una diferenciación comercialmente favorable respecto de los competidores (ventaja competitiva)

Tipologías sectoriales de innovación según Pavitt



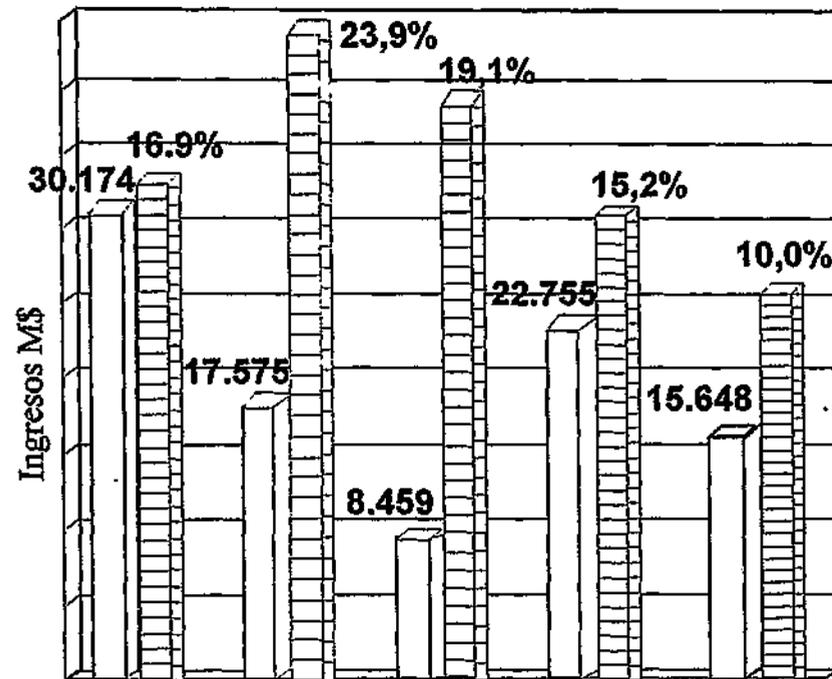
La I+D por sectores industriales

Sector	% de dedicación a I+D sobre ventas (1998)	Gasto en I+D 1998, Mill. \$
Software & IT services	13,6	7 522
Pharmaceuticals	13,5	33 069
Health	11,0	5 965
IT hardware	9,0	70 064
Chemicals	6,1	20 670
Electronic & Electrical	5,3	26 663
Aerospace & defence	4,4	8 689
Automobiles	4,3	43 289
...
Telecommunications	2,4	7 122
...
Electricity	1,4	899
Oil & gas	0,9	5 060
Beverages	0,9	327
Tobacco	0,8	1 029
TODOS LOS SECTORES	4,9	253 715

Fuente: R&D Scoreboard, *UK Dpt. of Trade and Industry*. Top 300 international companies.

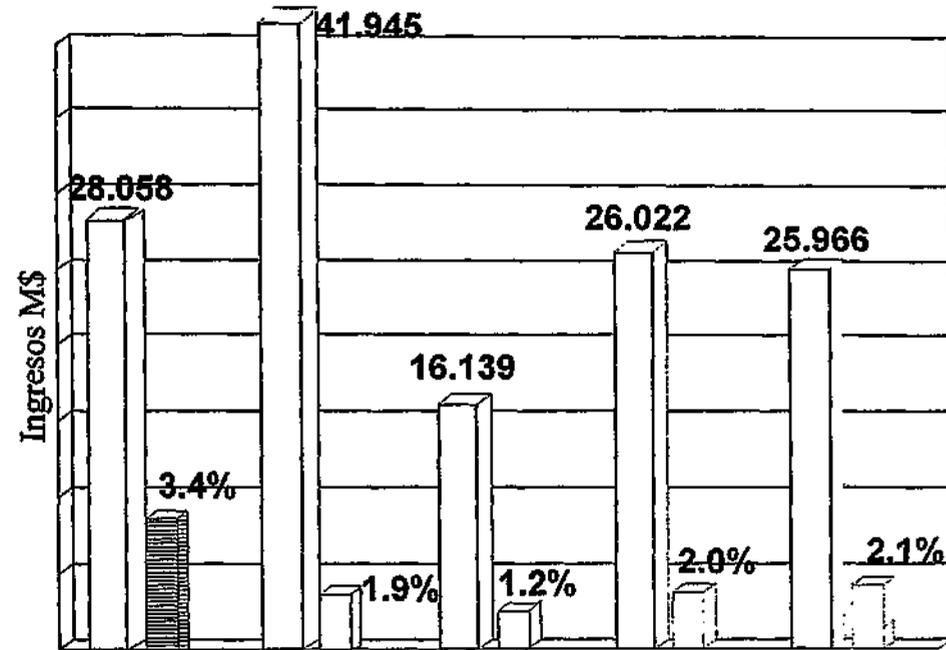
La I+D en la industria actual de telecomunicaciones

FABRICANTES DE TELCO



Lucent Nortel Cisco Ericsson Nokia

TELCOS



France Telecom Deutsche Telekom Telefónica BT Telecom Italia

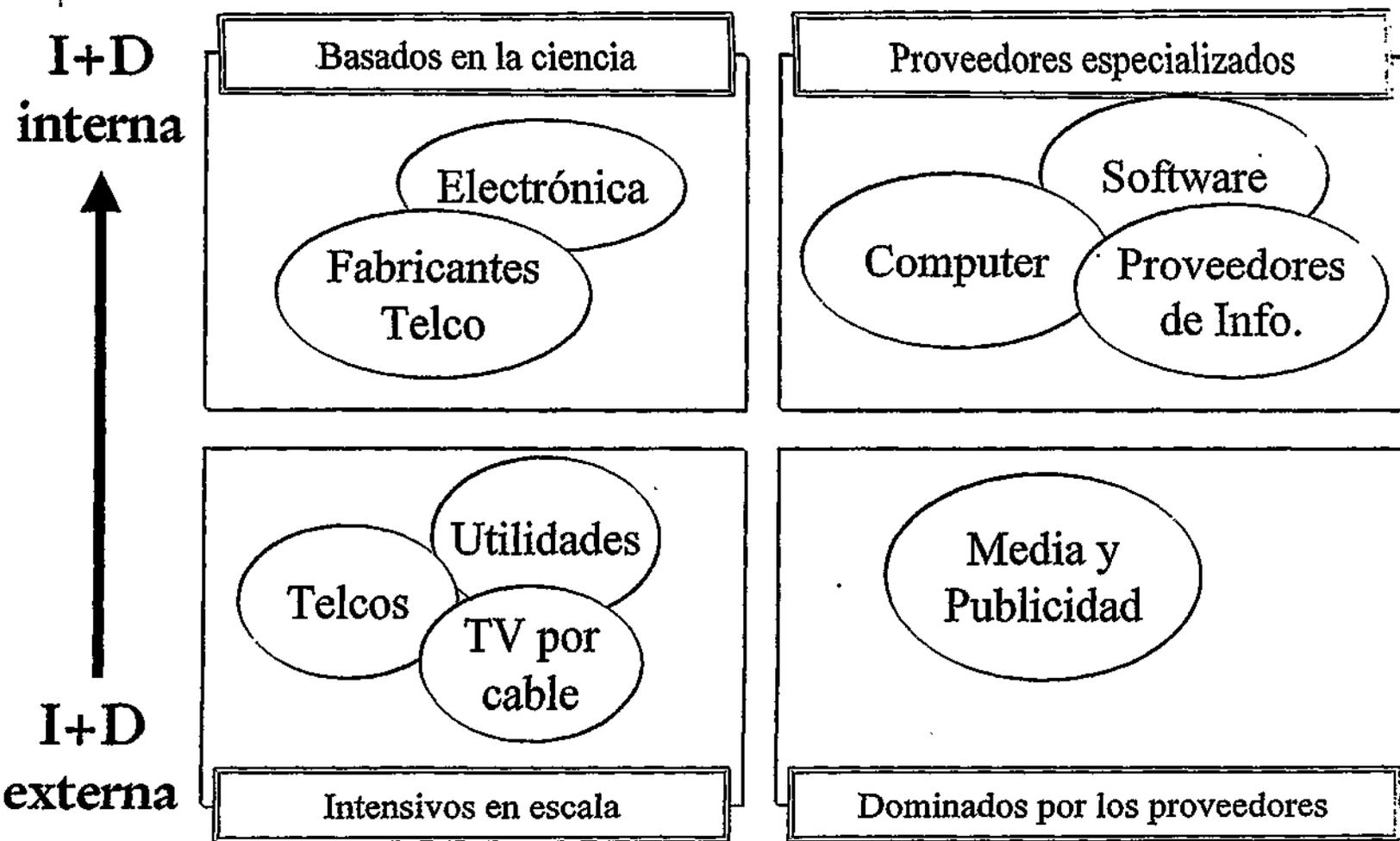
Ingresos 98
 % I+D/Ingresos

Fuente: Financial Times y elaboración propia

Telefónica Investigación y Desarrollo



Las telecomunicaciones y las industrias relacionadas en la tipología de Pavitt



Cambios en el entorno del sector

Globalización de la economía

- Crecimiento del mercado
- Aumento de la competencia
- Disminución de los precios

Avances de la tecnología

- Cambios drásticos en la estructura de la industria
- Convergencia de la informática, telecomunicación y entretenimiento
- Posibilitan la liberación de las telecomunicaciones y el paso a la Sociedad de la Información

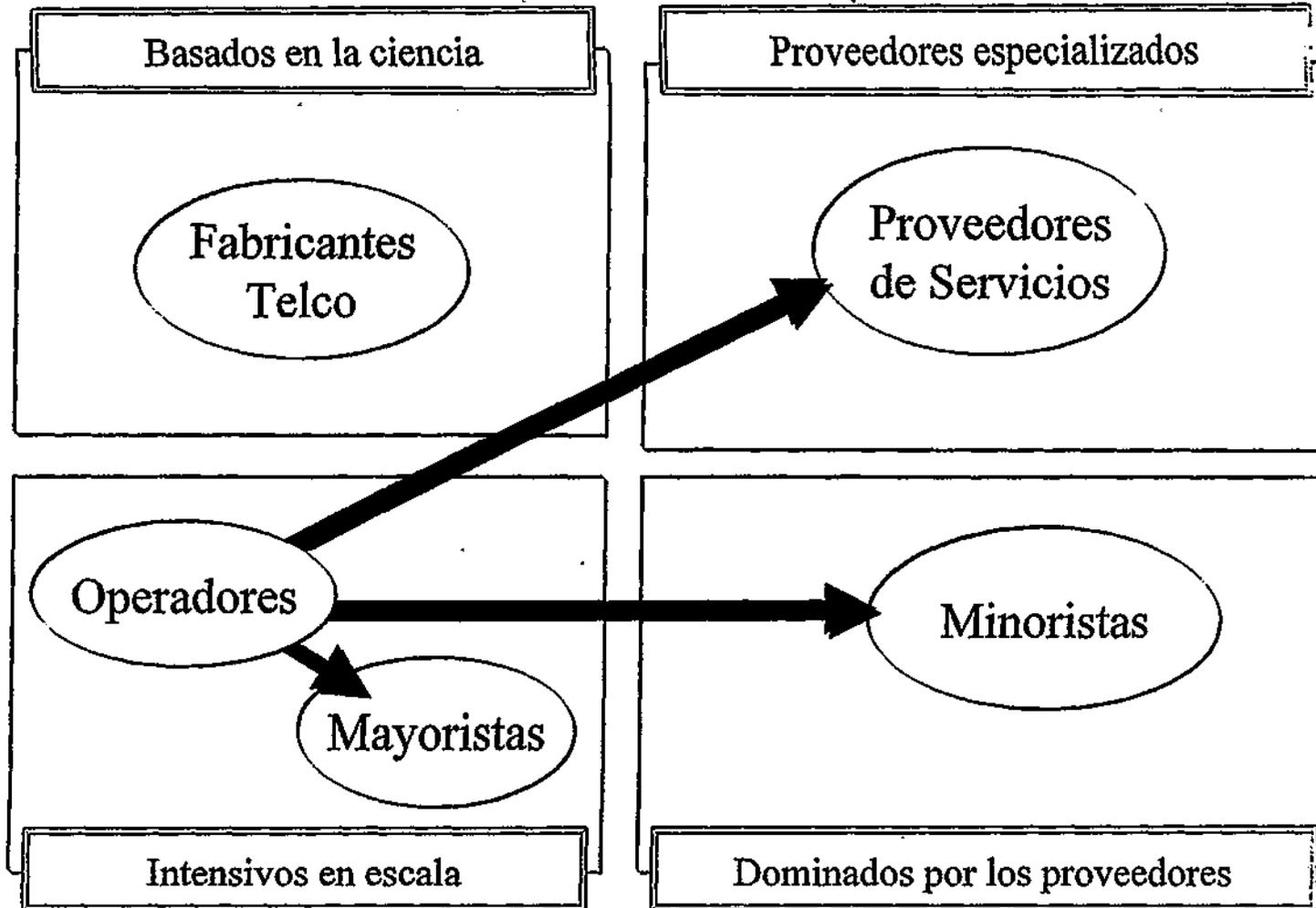
Liberalización de las telecomunicaciones

- Introducción de la competencia
- Desintegración de la cadena de valor
- Explosión en la creación de nuevos servicios

Sociedad de la Información

- Cambio profundo en la economía
- Las Tecnologías de Información responsables del crecimiento económico
- Fuerte impacto de la introducción de las Tecnologías de Información en todas las industrias

Evolución de las Telcos



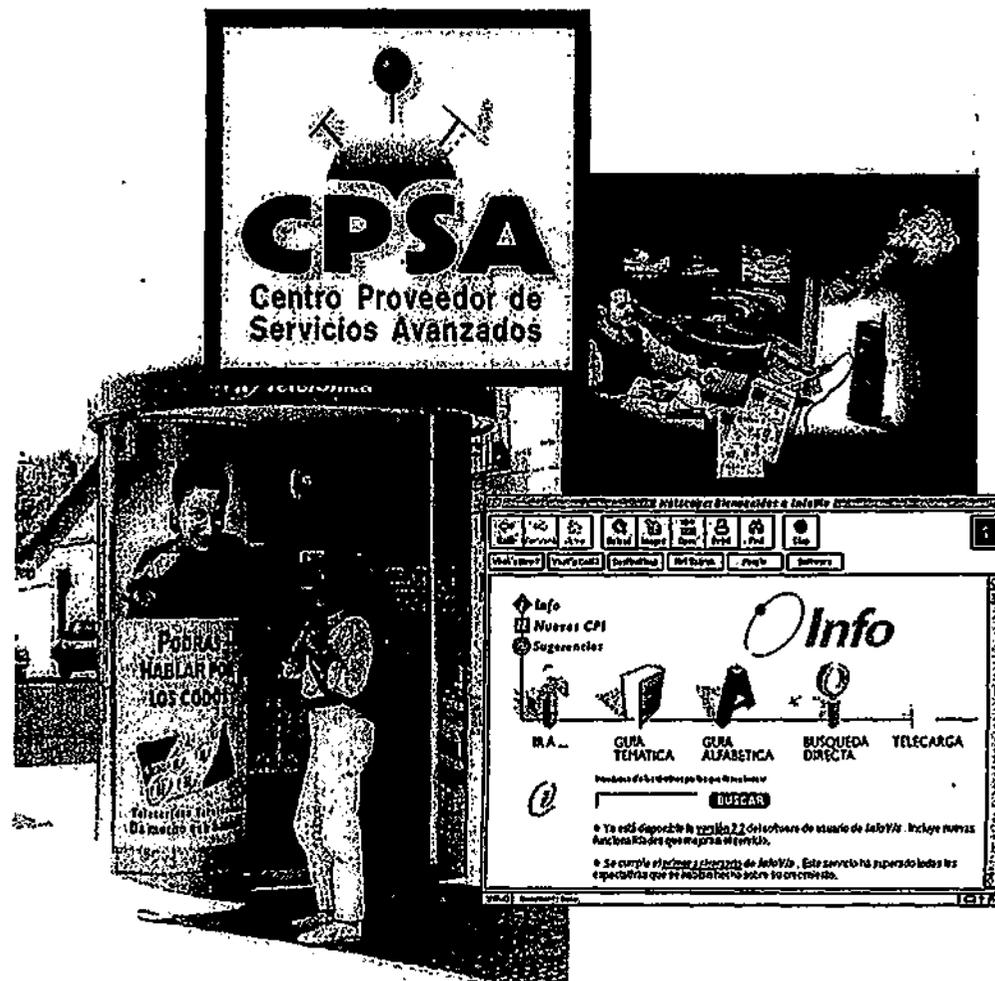
Necesidades de I+D de un mayorista

- **Características del sector:**
 - Necesidad de diferenciación en costes
 - Gran volumen de producción
 - Acertar con las nuevas tecnologías de evolución de las redes
 - La regulación no deberá desincentivar la inversión
- **Tipo de I+D que necesita:**
 - Redes avanzadas
 - Visión de las tecnologías de red del futuro
 - Optimización de los costes operativos: sistemas de gestión de las redes

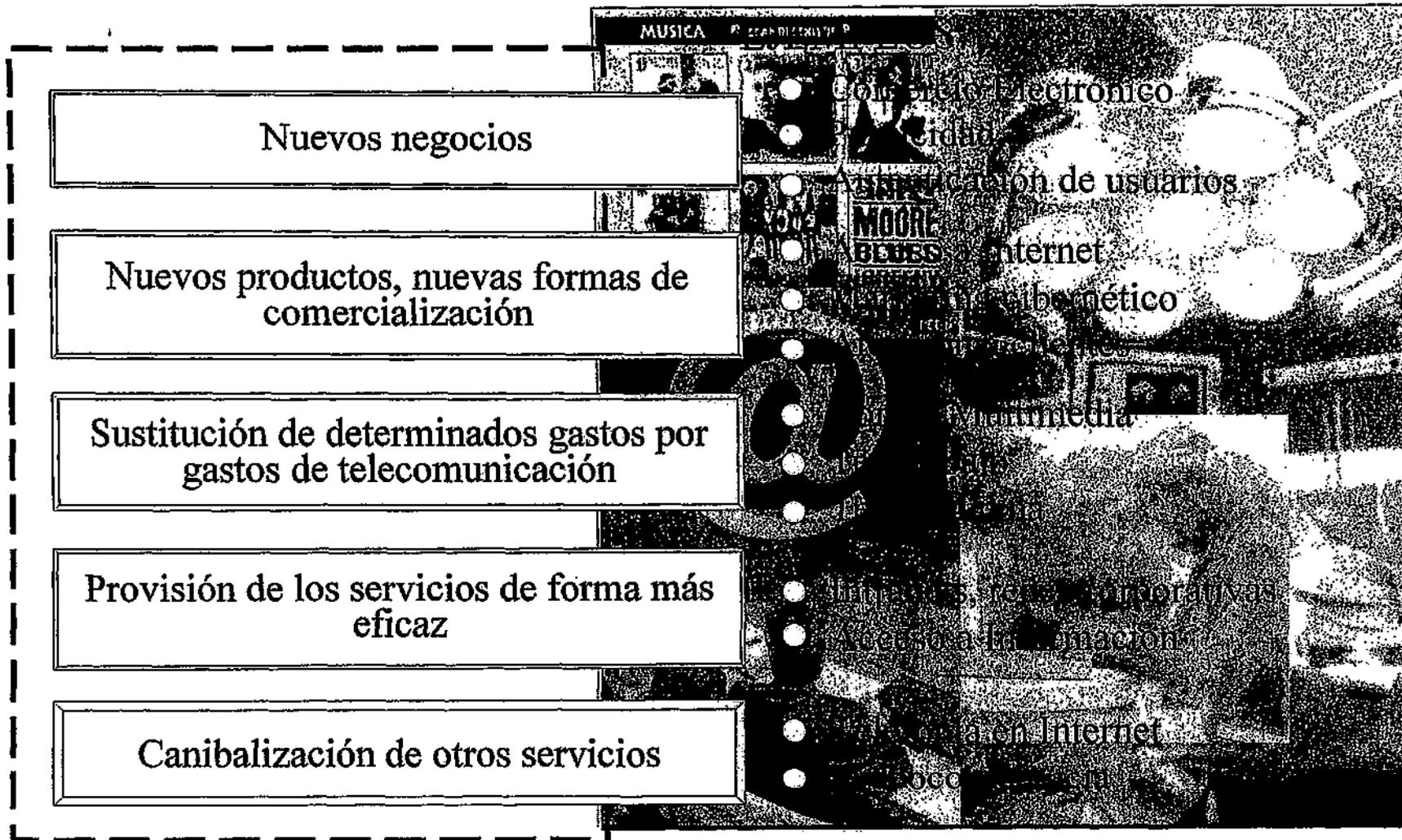


Necesidades de I+D de un proveedor de servicios

- **Características del sector:**
 - Muchos proveedores de servicios en competencia
 - Gran dinamismo en el sector
 - El 90% de los servicios que ofrece Telefónica no existían hace un año
- **Tipo de I+D que necesita:**
 - Creación constante de nuevos productos y servicios
 - Anticipación a la competencia
 - Despliegue ágil de nuevos servicios

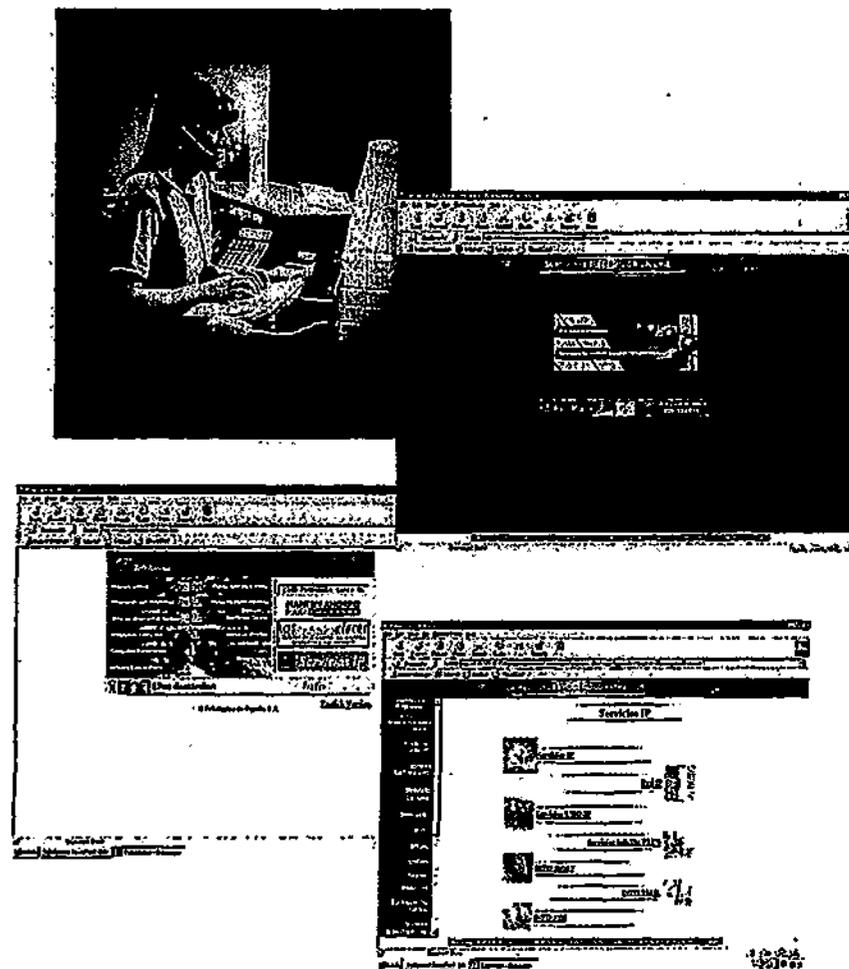


Nuevos servicios: retos y oportunidades



Necesidades de I+D de un minorista

- **Características del sector:**
 - Elevada competencia
 - Venta de servicios de diferentes proveedores
 - Proximidad al cliente
 - Múltiples canales de venta
- **Tipo de I+D que necesita**
 - Sistemas de gestión comercial
 - Atención a los clientes
 - Herramientas para inteligencia de mercado



Modelos de I+D orientada a la diferenciación

MODELO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Acuerdos preferentes con suministradores	<ul style="list-style-type: none"> • Coste mínimo • Riesgo mínimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Technology driven • Exclusividad problemática • Anticipación mínima o nula
I+D contratada a terceros	<ul style="list-style-type: none"> • Market driven • No hay obligaciones estructurales • Adecuado para aplicaciones SW 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja confidencialidad • Poca durabilidad de la anticipación • Gestión compleja (especificación + pruebas) • Poca oferta cuando se requiere know-how específico
I+D propia	<ul style="list-style-type: none"> • Market driven • Máxima adaptación al negocio • Máxima diferenciación • Estrategia tecnológica propia • Confidencialidad garantizada 	<ul style="list-style-type: none"> • Costes sin compartir • Fuertes obligaciones estructurales • Exigencia de orientación proactiva de la I+D al negocio

¿ Cuando utilizar cada modelo de I+D ?

- **Compra a suministradores:**
 - Costes de I+D muy elevados
 - La anticipación no es la clave
- **I+D contratada a terceros:**
 - Costes soportables
 - Acciones con poco know-how específico y gran volumen de trabajo
 - Se dispone de partners fiables
 - Es suficiente poca anticipación
- **I+D propia:**
 - Costes soportables
 - La diferenciación y la confidencialidad se consideran fundamentales
 - Vocación de liderazgo
 - Focalización en aspectos estratégicos
 - Rentabilidad optimizada

Índice

- La innovación en el sector de las telecomunicaciones



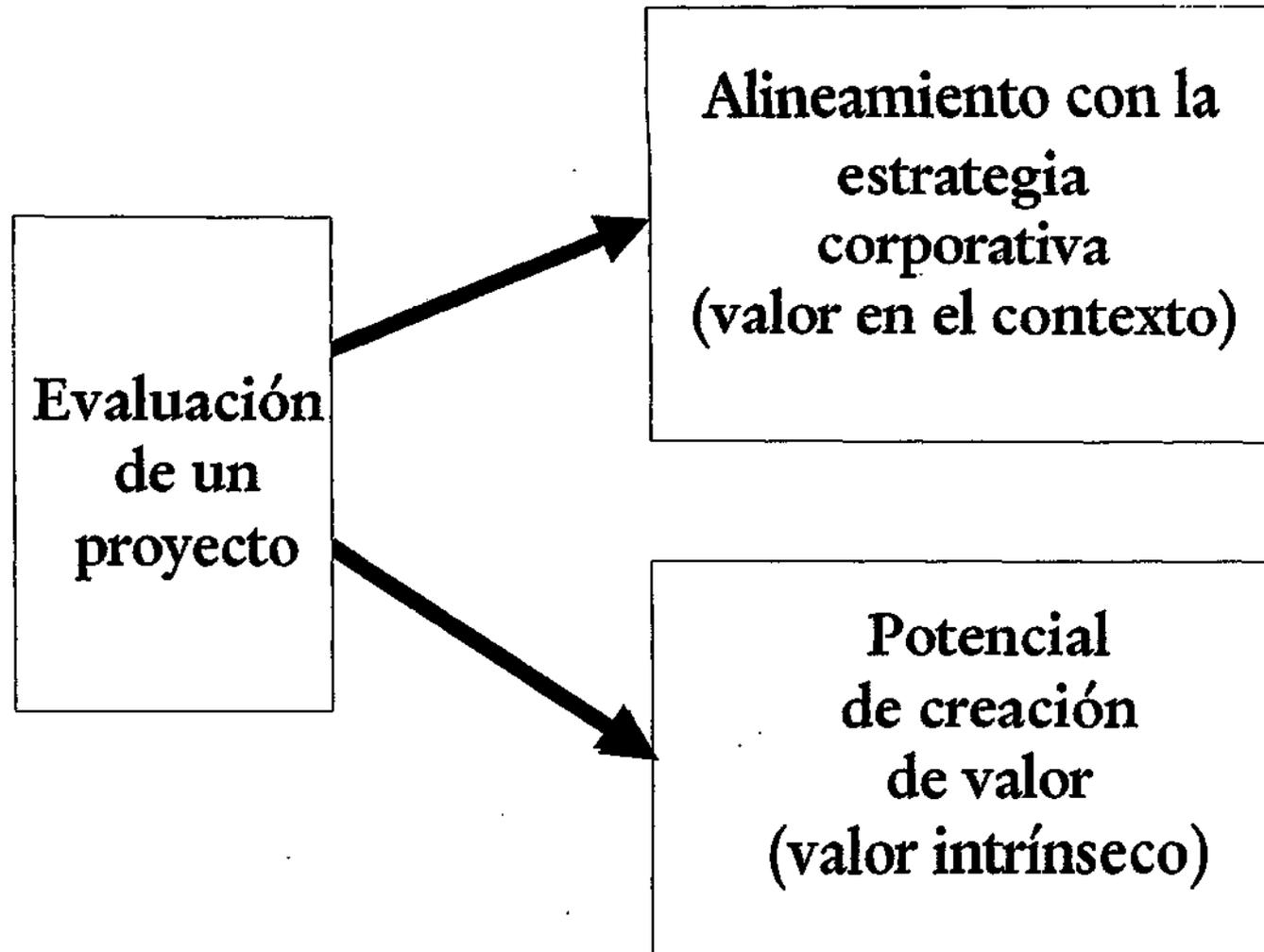
**El análisis económico de proyectos en
Telefónica I+D**

- Conclusiones

La evolución del modelo de I+D en TelCos

- **1950-70s:**
 - I+D “de las verdes praderas” (I+D a fondo perdido)
 - Desarrollo de soluciones y posterior búsqueda del problema adecuado
 - **1980s:**
 - I+D al dictado
 - Desarrollo según especificación
 - **1990s:**
 - I+D a la medida
 - Desarrollar lo necesario para resolver problemas determinados
 - **2000s:**
 - I+D de captura de oportunidades de negocio
 - Generación de propuestas para aprovechar, por medio de la tecnología, nuevas oportunidades de negocio
- **Tendencias:**
 - Se exige una I+D cada vez más próxima al mercado. La forma de conseguir esta proximidad es:
 - desarrollar capacidad para integrar tecnologías y diseños de terceros.
 - aumentar el conocimiento del negocio que tiene la I+D (I+D proactiva).
 - Se impone el modelo de proyecto como unidad básica de I+D. Cada proyecto debe estar financiado por un cliente que va a utilizar sus resultados para crear valor para la empresa.
 - Cada proyecto individual debe justificarse económicamente.
 - El análisis de riesgo es cada vez más demandado.

La creación de valor en proyectos de I+D



Factores en la evaluación de un proyecto de I+D (I)

☆ Alineamiento con la estrategia corporativa (valor en el contexto)

- Impacto en el posicionamiento estratégico de la empresa
- Amplitud de la aplicabilidad de los resultados
- Encaje en el programa de I+D:
 - Disponibilidad de recursos
 - Coincidencia con las áreas técnicas seleccionadas como clave
 - Continuidad / explotación de trabajos previos

Factores en la evaluación de un proyecto de I+D (II)

🕒 **Potencial de creación de valor (valor intrínseco)**

- **Valor económico generado:**
 - Incremento previsto de ingresos (por mejora de competitividad en los negocios actuales o como potenciador de nuevos negocios)
 - Disminución prevista de costes
 - Grado de confianza en las previsiones
- **Valor económico consumido:**
 - Recursos demandados
- **Tiempo:**
 - Cuándo generarán valor los resultados (corto / largo plazo)
 - Ventana de oportunidad: Cuándo estarán disponibles los mismos resultados de fuentes alternativas
- **Riesgo:**
 - Retraso en los resultados, con respecto a la programación actual
 - Aumento del coste del proyecto
 - Anticipación de los resultados por otras fuentes
 - Cambios en el contexto (orientación de la empresa, interrupciones tecnológicas, regulación, establecimiento de estándares de facto, etc)

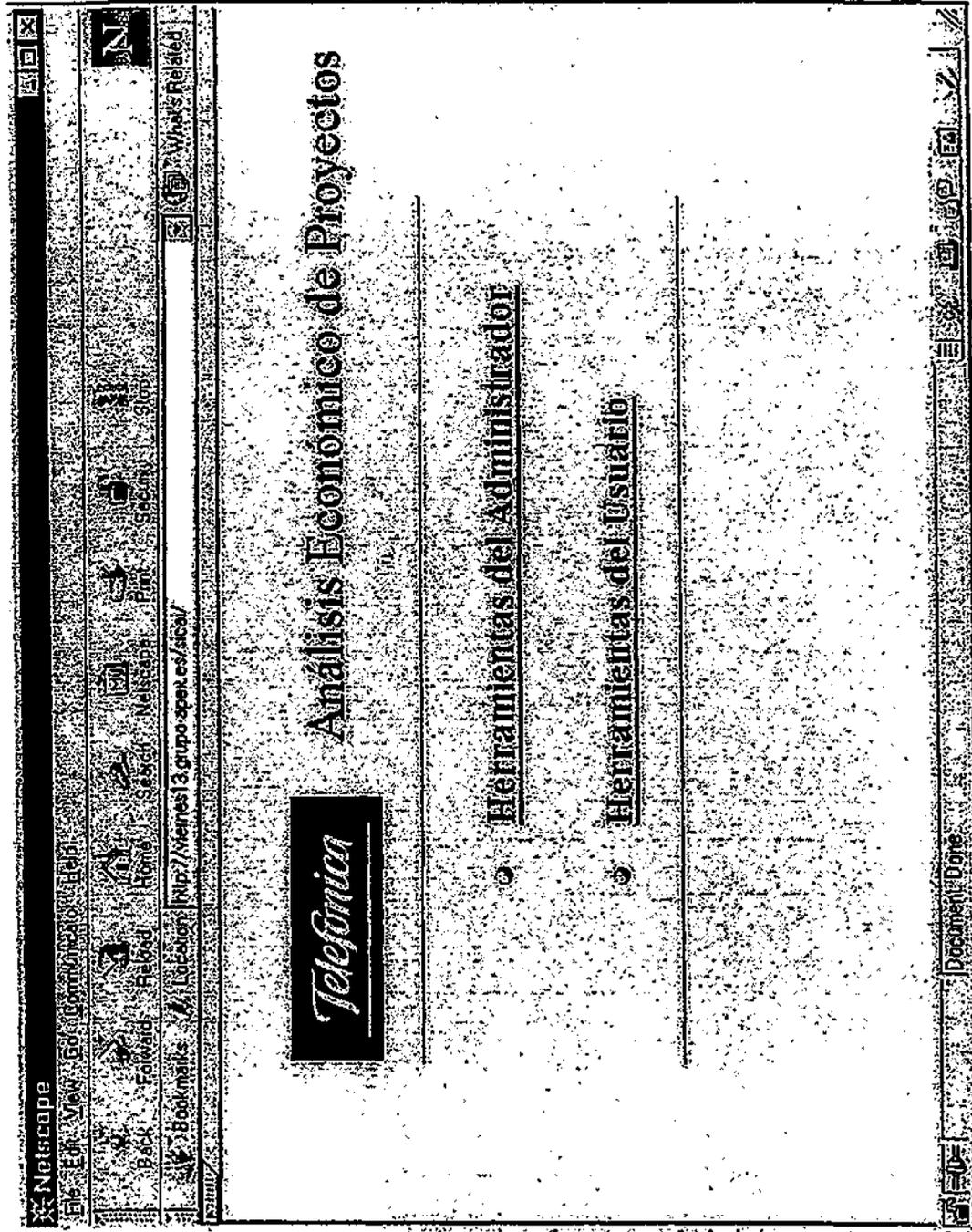
Evaluación del potencial de un proyecto en Telefónica I+D

- **Herramienta accesible a través de la Intranet de Telefónica I+D (tecnología web, lenguaje JAVA, arquitectura cliente-servidor):**
 - No requiere instalación de software específico en los PCs clientes.
 - No requiere conocimientos avanzados por parte del usuario. Pensada para ser utilizada por los jefes de proyecto.
- **Parámetros determinados por la Dirección de la Empresa:**
 - Tasa de descuento (tasa que mide el valor del dinero en el tiempo)
 - Tasa de inversión actual (tipo de descuento para los flujos positivos)
 - Tasa de financiación actual (tipo de descuento para los flujos negativos)
 - Umbral de la TIR (TIR mínimo para justificar un proyecto)

Evaluación del potencial de un proyecto en Telefónica I+D

- **Datos introducidos por el usuario:**
 - Gastos de ejecución del proyecto
 - Ingresos generados por el proyecto para el cliente (probabilidades de varios escenarios)
- **Resultados de la evaluación:**
 - VAN (Valor Actual Neto): Valor actual de todos los flujos de caja futuros
 - TIR (Tasa Interna de Rentabilidad): Rentabilidad de la Inversión
 - TIR-M (TIR Modificada): TIR con tipos de descuento diferentes para los flujos positivos y los negativos
 - Plazo de Recuperación (Pay-Back): N° de años para recuperar la inversión inicial
 - Punto de Equilibrio (Umbral de Rentabilidad): Nivel mínimo de ingresos para que el proyecto sea rentable.

Herramienta de Telefónica I+D: menú principal



Pantalla de edición del proyecto

Cálculo de Indicadores
[X] [] []

Cálculo de los Indicadores

GASTOS O FLUJOS NEGATIVOS

	T=0	T=1	T=2	T=3
Gastos de I+D	1.700.000,0	500.000,0	500.000,0	500.000,0
Materiales				
Inversiones				
Instalaciones				
Gastos de Personal				
Trab. realiz. por otr. empres...				
Arrendamientos				
Cánones y licencias				
Reparaciones y manteniml...				
Gastos de transporte				
Suministros y cons. de ene...				
TOTAL	1.700.000,0	500.000,0	500.000,0	500.000,0

Añadir

INGRESOS O FLUJOS POSITIVOS

	T=0	T=1	T=2	T=3
Nuevos productos y servicios		1.000.000,0	1.000.000,0	3.000.000,0
Incremento del tráfico				
Ahorros de personal				
Royalties				
Otros ahorros de costes				
Mejora de los procesos				
TOTAL	0,0	1.000.000,0	1.000.000,0	3.000.000,0

Añadir

Volver
Aceptar

Signed by: _____

Pantalla de flujos netos

Flujos Netos

Flujos Netos Obtenidos

T=0	T=1	T=2	T=3
-1.700.000,0	500.000,0	500.000,0	2.500.000,0

CRECIMIENTO DE INGRESOS PARA EL CALCULO DEL PTO. DE EQUILIBRIO (%)

T=0	T=1	T=2	T=3
10,0	15,0	25,0	50,0

Introducir Probabilidades

Resultados Actualizados

Volver

Resultados Almacenados

Signed by

Pantalla de resultados

N Resultados Actualizados
[Iconos]

Resultados Actualizados

Resultados Sin Impuestos
Resultados Con Impuestos

VAN:

TIR: %

TIR-M: %

PAYBACK: año(s) y mes(es)

PUNTO DE EQUILIBRIO:

T=0	T=1	T=2	T=3
379.778,5	569.667,75	949.446,31	1.698.992,62

Tasa de descuento:

Tasa de financiación:

Tasa de inversión:

Umbral TIR:

Unsigned Java Applet Window

Pantalla de introducción de probabilidades

Flujos Netos con Probabilidades

Flujos Netos con Probabilidades

FLUJOS NETOS REALES

T=0	T=1	T=2	T=3
-1.700.000,0	500.000,0	500.000,0	2.500.000,0

FLUJOS NETOS CON PROBABILIDADES

Probabilidades	T=0	T=1	T=2	T=3
75%	-1.700.000,0	500.000,0	500.000,0	2.500.000,0
25%	-1.500.000,0	700.000,0	500.000,0	2.850.000,0
100%				

Volver Resultados Actualizados

Signed By

Pantalla de resultados con probabilidades

Resultados Actualizados Con Probabilidades

Resultados Sin Impuestos | Resultados Con Impuestos

Probabilidades	VAN	TIR	TIRM	PAY-BACK
75%	758.045,06	33,89	27,94	2 años y 3 me...
25%	1.228.185,62	48,82	37,82	2 años y 1 me...
0%				
0%				
MEDIA	874.780,25	37,47	30,41	

Tasa de descuento: Tasa de inversión:

Tasa de financiación: Umbral TIR:

[Ver Resultados sin Probabilidades](#)

Unsigned Java Applet Window

Pantalla de consulta de proyectos

Resultados Almacenados

Resultados Almacenados

Resultados Sin impuestos | Resultados Con impuestos

VAN: 1046055,88

TIR: 33,69 %

TIR-M: 27,76 %

PAYBACK: 2 año(s) y 3 mes(es)

PUNTO DE EQUILIBRIO

T=0	T=1	T=2	T=3
379.778,5	569.667,75	949.448,31	1.898.892,62

Tasa de descuento: 0,1 Tasa de inversión: 0,09

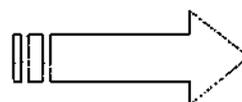
Tasa de financiación: 0,05 Umbral TIR: 0,11

Guardar Como

Unsigned Java Applet Window

Índice

- **La innovación en el sector de las telecomunicaciones**
- **El análisis económico de proyectos en Telefónica I+D**

 **Conclusiones**

Conclusiones (I)

- Un operador de telecomunicaciones basa su innovación en la I+D que realizan sus suministradores. Sin embargo, tiene sentido realizar ciertos proyectos seleccionados de I+D:
 - Cuando no encuentra en los suministradores el producto que necesita
 - Cuando considera clave conseguir diferenciación / anticipación
 - Cuando el éxito supone muy alta rentabilidad
- En el actual entorno competitivo, en la justificación de la I+D sólo cuenta el factor económico. Otras consideraciones que se usaban tradicionalmente (generación de conocimiento, orgullo nacional, tecnología propia, etc) ya no son suficientes.
- Existe un gap tradicional entre el marketing y la I+D. La única forma efectiva de llenarlo es aproximando la I+D al mundo de los negocios.

Conclusiones (II)

- Lo que se va a valorar más de la I+D propia es que detecte nuevas oportunidades de negocio basadas en la tecnología, y que presente planes de negocio completos.
- En este sector (y probablemente en todos) cada vez va siendo más raro tener éxito a medias. Un número progresivamente menor de competidores van a conseguir premios progresivamente mayores. La I+D se convierte en un juego de todo / nada, lo que significa un incremento del riesgo.
- La I+D ha pasado, conceptualmente, de ser un gasto a ser una inversión (con riesgo superior al habitual). Un proyecto de I+D se trata como una inversión más, que tiene que demostrar su resultado empresarial.
- La gestión del programa de I+D es muy similar a la un portfolio de inversiones de riesgo elevado (renta variable, por ejemplo). En este campo se deben buscar las técnicas a aplicar.

Telefonica

