

5.1. CAF.

Introducción de la empresa

Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles (CAF), S.A. es una empresa de referencia a nivel mundial en el diseño, fabricación, mantenimiento y suministro de equipos y componentes para sistemas ferroviarios. La empresa cotiza en la Bolsa española y entre sus máximos accionistas se encuentran los propios empleados de la empresa, así como diversas entidades financieras.

Desde sus inicios hace ya más de un siglo, CAF se ha expandido enormemente, tanto en su cifra de negocio como en su variedad de productos y servicios. Algunos de los parámetros más significativos de CAF son los siguientes:

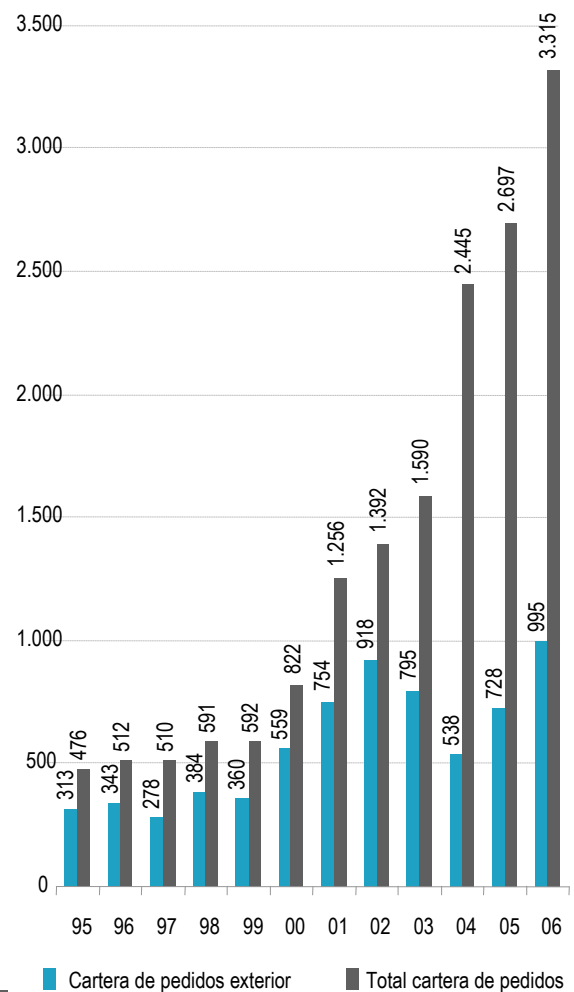
- El importe neto de la cifra de negocios en 2006 superó los 806 millones de euros, un 18% más que el año anterior.
- El resultado consolidado de explotación ascendió a 42,5 millones de euros, un 87% superior al del ejercicio anterior.
- Su cartera de pedidos en 2006 alcanzaba cerca de 3.315 millones de euros, correspondiendo a exportación el 30%.
- Cuenta con más de 3.800 empleados

CAF en España y en el mundo:

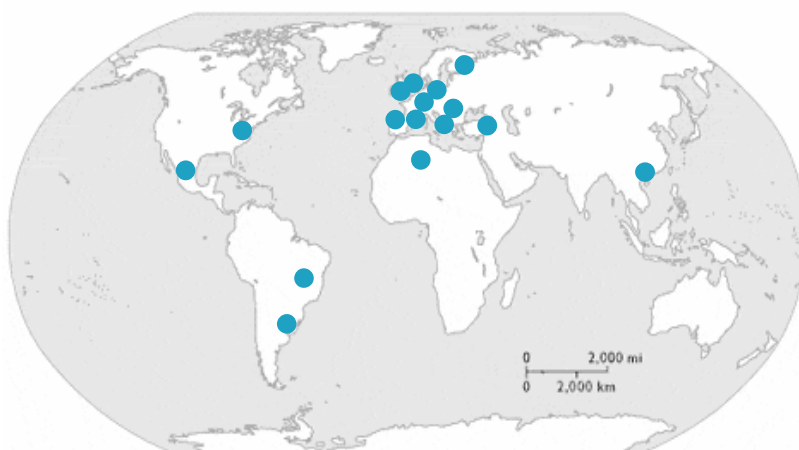
- **Oficinas:** CAF tiene su sede social en Beasain (Gipuzkoa), de donde es originaria la empresa. En Madrid se encuentra la Dirección Comercial y Financiera. Además, tiene subsidiarias en diversos países como Estados Unidos, Brasil, Argentina o México.
- **Instalaciones:** La empresa cuenta con varios centros de producción: Beasain, Zaragoza, Irún, Linares, Castejón. También cuenta con varios centros de mantenimiento repartidos por toda España (Bilbao, Vigo, Barcelona, Madrid y Sevilla) y con plantas de producción/ montaje y mantenimiento en numerosos países: USA, México, Brasil, Argentina, Portugal y Reino Unido.
- **Referencias:** CAF ha trabajado en proyectos de trenes, metros y tranvías en muchos países del mundo (USA, Finlandia, Holanda, Hungría, Irlanda, Italia, México, Portugal, Reino Unido, Turquía, Argelia, Bélgica, Argentina, Brasil, China).



Evolución de la cartera de pedidos de CAF (mill. €)



Proyectos de CAF en el mundo



5. Casos de empresas innovadoras

5.1. CAF. Evolución de la empresa desde la innovación

Evolución de la empresa desde el punto de vista de la innovación



En una empresa de la trayectoria histórica de CAF, fundada en 1917 sobre antiguos negocios ya existentes dedicados a la fabricación de material ferroviario, las actividades de innovación son amplias y diversas. Entresacando de entre todas ellas aquéllas que han podido tener un mayor efecto sobre el devenir posterior de la organización, cabe destacar:

- **1929:** Creación de los Talleres de Forja y Laminación de ejes y ruedas, con lo que se conseguía independencia del exterior para este tipo de productos (no existía, y sigue aún hoy en día sin existir en toda la Península, otro fabricante de este tipo de elemento, esencial para la construcción de material ferroviario).
- **Años 50:** Adquisición de la Compañía Material Móvil y Construcciones, de Zaragoza, cuyo producto principal eran los metros, tranvías y coches de viajeros de largo recorrido. Con ello se complementaban y ampliaban las áreas de negocio de CAF en aquella época (vagones de mercancías, ejes, ruedas).
- **1969:** Creación del área de I+D para el fomento de actividades de desarrollo tecnológico.
- **Años 80:** Ante una situación de atomización del paquete accionarial, de dependencia casi absoluta de un cliente nacional único (RENFE), y de dependencia tecnológica de otros (CAF fabrica en base a diseños de terceros), se abren tres vías de actuación, vigentes a día de hoy:
 - Consolidación del accionariado y su implicación a futuro con la empresa (Cartera Social accionista mayoritario 25%, cajas de ahorro vascas otro 25%, aproximadamente)
 - Expansión internacional (Sudamérica, Gran Bretaña, Europa en general, USA, África Septentrional)
 - Independencia tecnológica: Desarrollo de gama de producto propio, integración de soluciones tecnológicas en cooperación con proveedores de equipos.
- **Años 90:** Cambios en la gestión de proyectos, desde una óptica departamentalista hacia una aproximación enfocada al cliente y al proyecto. Adecuación de los sistemas de Compras, Calidad y Logística para el aprovisionamiento y terminación en ocasiones de los trenes en países destinatarios del producto.
- **Últimos años:** Desarrollo de soluciones tecnológicas con aportación de ventaja competitiva de cara al cliente, todos ellos aplicados en trenes que circulan a día de hoy:
 - Sistemas de basculación activa SIBI que aumentan la velocidad de paso por curva de las unidades.
 - Sistemas de control global y de comunicaciones COSMOS.
 - Sistemas de cambio de ancho automático BRAVA (*) sin parada, aplicable a trayectos con diferente anchura de vía (como el Madrid-Barcelona).

Cambio en el modelo de negocio, pasando de un enfoque de diseño y suministro de productos, a un enfoque de aportar una solución global para los clientes, incluyendo servicios muy diversos como el mantenimiento, la financiación o la operación de las líneas.

“Hemos pasado de fabricar trenes a fabricar trenes con mucha mayor tecnología y valor añadido (incorporando diseño, nuevas tecnologías, etc.), y luego a servicios de mantenimiento, explotación y financiación. De esta forma diversificaremos cada vez más las fuentes de ingresos, reduciendo la dependencia de un negocio muy cíclico, e incrementando el peso de ingresos mucho más recurrentes como son los derivados de servicios de mantenimiento, o los tickets de pasajeros.”

Principales innovaciones de CAF a lo largo del tiempo

- 1929** Fabricar internamente componentes críticos (ejes y ruedas)
- Años 50** Completar gama de producto (metros, tranvías y trenes de largo recorrido)
- 1969** Capacidad tecnológica propia (creación del área de I+D)
- Años 80** Definir tres vías de actuación futura:
 - Consolidación accionariado
 - Expansión internacional
 - Gama de producto propio e integración de soluciones tecnológicas
- Años 90** Gestión por proyectos (enfoque cliente)
- Últimos años**
 - Nuevas soluciones tecnológicas en los productos (SIBI, COSMOS, BRAVA*)
 - De enfoque producto a Solución para los clientes, incorporando nuevos servicios: mantenimiento, financiación, operación de las líneas, construcción infraestructuras

() Innovación radical que resuelve un problema existente y no una necesidad declarada de los clientes, y que les puede permitir relajar las actuaciones de inversión en infraestructura, y todo ello con una solución sin igual en otros fabricantes.*

5. Casos de empresas innovadoras

5.1. CAF. Evolución de la empresa desde la innovación



De cara al futuro, son varias las líneas de actuación principales sobre las que trabajar en los próximos años, y diversos los ámbitos sobre los que aplicarlas, por ejemplo:

- **Desde el punto de vista tecnológico:** Ampliar aún más la gama de producto ofertado (unidades de piso bajo, tranvías modulares, etc.), a la vez que incorporar nuevos materiales (composites, inoxidable). Para ello se cuenta con la colaboración de centros tecnológicos y empresas con base tecnológica de nuestro entorno, con el objeto de desarrollar nuevas soluciones en ámbitos como las comunicaciones, la señalización, la visión artificial, los sistemas integrales de mantenimiento, etc. Como proyectos principales cabe destacar el desarrollo de un tren de alta velocidad (<320 km/h), en forma de proyecto CENIT, y la creación de un Centro Tecnológico del Ferrocarril en Beasain, que será la base principal del futuro tecnológico de la empresa.
- **Desde el punto de vista de los procesos productivos:** Racionalización industrial. Implantación de programas de ingeniería concurrente, mejoras organizativas en todas las fases de proyecto, racionalización en aprovisionamiento de materiales, implantación en áreas geográficas de interés y priorización de los procesos de mayor valor e interés industrial.
- **Desde el punto de vista de los mercados:**
 - Manteniendo los niveles de presencia internacional conseguidos, una mayor expansión hacia mercados aún inexplorados y de gran potencial, como los países de Europa Central.
 - Desarrollar el área de negocio de Mantenimiento de vehículos ferroviarios, con previsiones de crecimiento muy importantes en los años venideros, y para lo cual es preciso rediseñar el modelo de prestación de servicio actual, para dotarlo de mayor proximidad al cliente, flexibilidad, y desarrollar soluciones tecnológicas propias.
 - Operaciones de financiación de material ferroviario en fórmulas de renting o leasing, en alianza con entidades financieras del entorno.
 - Participación en proyectos llave en mano en consorcio con empresas constructoras y otros aliados, e incluso en proyectos integrales que incluyen la explotación de la línea (hasta llegar al cobro de los billetes). Se está participando ya en las primeras experiencias de este tipo (Metro de Sevilla, Suburbanos de México D.F.)

¿En base a qué innovaciones se ha diferenciado CAF?



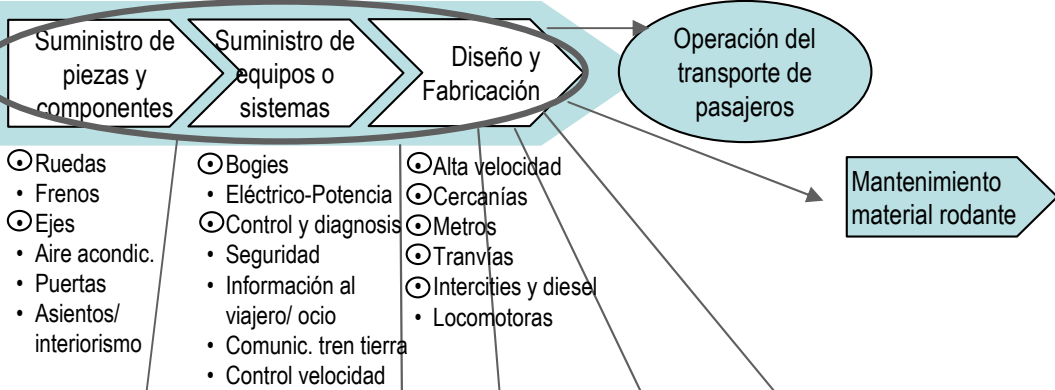
5. Casos de empresas innovadoras

5.1. CAF. Evolución de la empresa desde la innovación

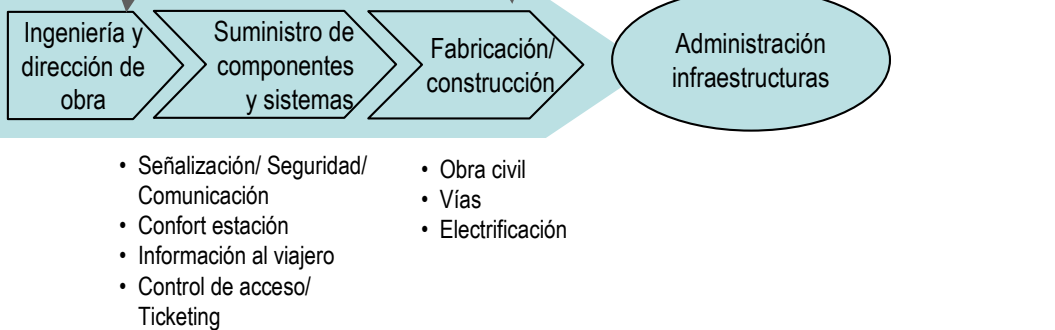
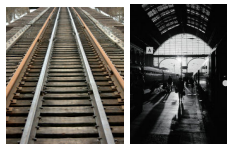


Evolución de CAF en la Cadena de Valor

Material Móvil

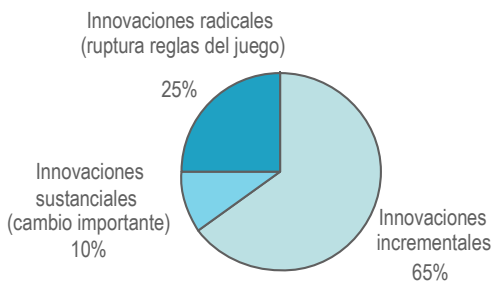


Infraestructuras

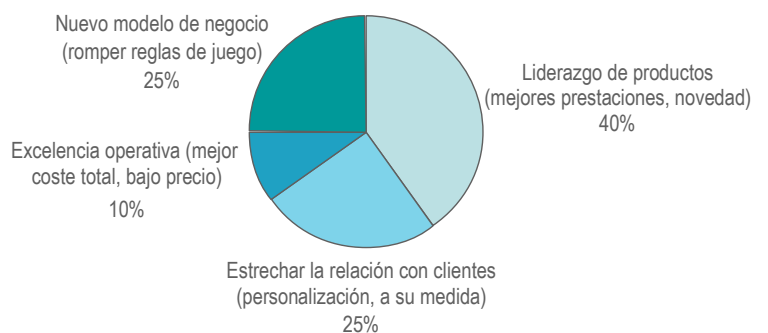


Tipos de innovaciones llevadas a cabo por CAF en los últimos años

Grado de novedad de las innovaciones introducidas



Tipo de valor que perseguían crear las innovaciones



Cómo deciden hacia dónde ir (qué negocios innovadores desarrollar y qué proyectos llevar a cabo)



Cómo definen la visión global:

- La visión global a futuro de la empresa se obtiene como resultado de un proceso complejo en el cual se analiza la información proveniente de los diferentes “stakeholders” (mercados actuales y potenciales, clientes, proveedores, empleados, aliados, etc.) y de la propia organización (análisis de rendimiento).
- Esta información se analiza con el objeto de determinar las ventajas competitivas actuales, los aspectos de mejora a emprender, las oportunidades que se abren, etc. Con todo ello se establecen finalmente las líneas maestras de actuación que, partiendo de la coyuntura que se ha diagnosticado, permitan alcanzar los objetivos reflejados en la visión.

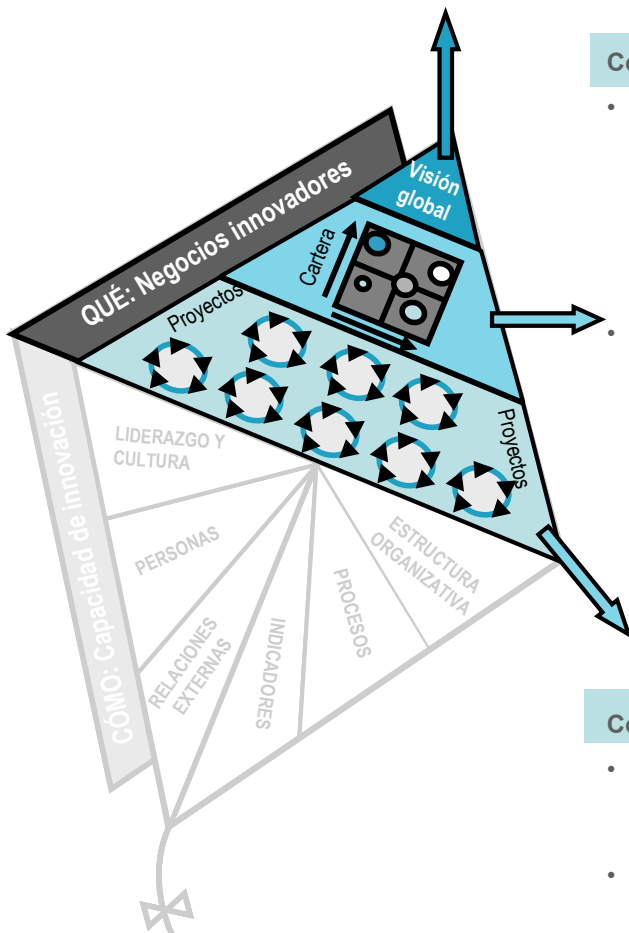
“Definimos un Plan Global a 5 años y un Plan anual. Las unidades de negocio también elaboran planes mensuales”

Cómo gestionan la cartera de proyectos:

- En el mercado de material móvil ferroviario, actividad principal de CAF, el producto entregado no es repetitivo, sino que responde a un concurso internacional con un pliego de condiciones específico. En este sentido, se aborda la presentación de ofertas con preferencia en aquellos mercados de interés que así se han identificado previamente. Cada contrato constituye un proyecto en sí mismo, y puede conllevar la integración de novedosas soluciones tecnológicas.
- Además de los proyectos para clientes, cuentan con proyectos de innovación internos y relativos a los diversos ámbitos de actividad (tecnología, gestión, compra, etc.). Estos proyectos se derivan del despliegue de las líneas maestras de actuación en el medio plazo que se han comentado anteriormente. Así, los proyectos a desarrollar son elegidos en virtud de la forma en que ayudan o pueden ayudar en la consecución de los objetivos globales de la organización. Estos proyectos son motivo de un plan individual de desarrollo específico, midiéndose su avance en función de dicho plan, y su éxito en función del grado de consecución de los objetivos marcados desde el inicio en este plan.

Cómo gestionan cada proyecto de innovación:

- Todo proyecto de innovación es objeto de un plan de desarrollo específico que establece los objetivos a alcanzar, tiempos y plazos, hitos intermedios, y recursos humanos y materiales necesarios.
- Además de una adecuada planificación inicial, a lo largo de cada proyecto se realiza un seguimiento lógico del plan establecido, y una medición final de resultados para la toma de decisiones y/o rediseño de la actividad.
- El apoyo a los proyectos por parte de la empresa es un elemento clave, que se materializa en la asignación de los recursos necesarios, en el seguimiento y apoyo cercano a dichos proyectos en contacto con los grupos de trabajo encargados de llevarlos a cabo, y practicando con el ejemplo, es decir, utilizando el mismo esquema para aquellos casos que se han considerado líneas maestras de actuación y cuya puesta en marcha recae por tanto en la propia empresa.



Visión Estratégica de CAF

Ser reconocidos internacionalmente como una empresa que garantiza la satisfacción de los clientes desde el diseño del producto hasta su explotación, mediante la integración y desarrollo propio de soluciones tecnológicas de altas prestaciones y servicios relacionados con el sector ferroviario, así como la creación de valor en negocios relacionados.

Cómo desarrollan una capacidad de innovación constante en la empresa



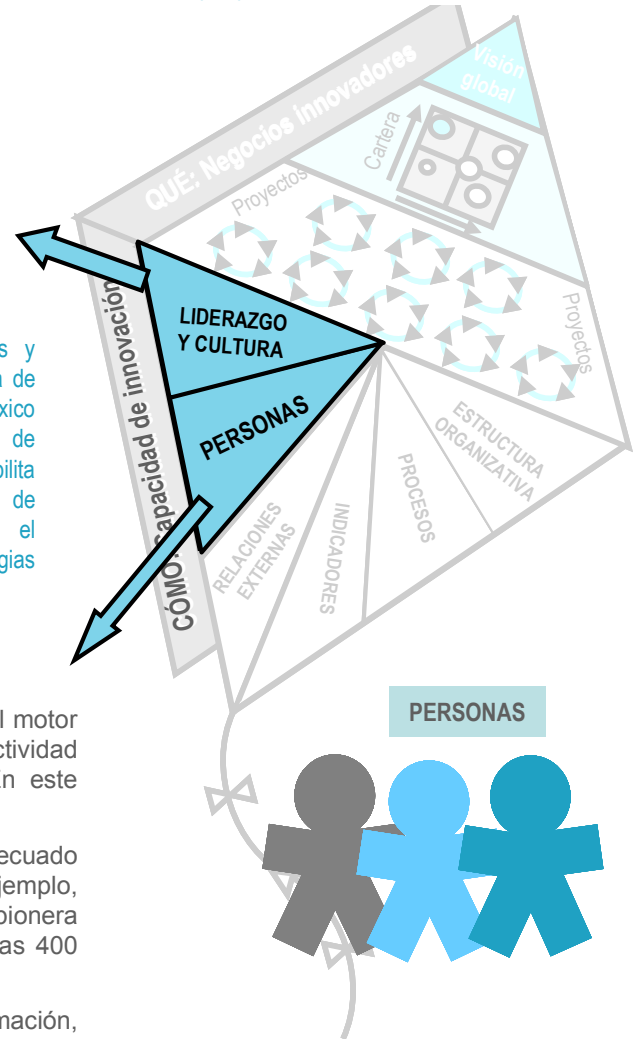
Liderazgo y cultura: ¿qué dice y hace la dirección para crear un entorno que conduzca a la innovación (apoyo, motivación, ejemplo, mensajes, espíritu, etc.)

- En primer lugar, alinear los esfuerzos en materia de innovación con las líneas de actuación principales de la organización. Así, en CAF se han definido una serie de líneas maestras estratégicas que incorporan la innovación como elemento clave, ya sea en el ámbito de la gestión corporativa, de la gestión de proyectos, de la tecnología, o de las personas.
- Y en segundo lugar, apoyar la puesta en marcha de actividades de innovación, realizando un seguimiento cercano de las mismas, y participando directamente en aquellas iniciativas que sean también de su propia responsabilidad.

Históricamente, el principal cuello de botella para la innovación ha sido la falta de capacidad para dar respuesta a los proyectos (excesiva presión por el corto plazo), que te hace perder perspectiva, y donde las decisiones que tomas no son quizás las más adecuadas, ya que te complicas más. Hemos aprendido de ello, y hoy el día a día no oprime, estamos cambiando la gente y tenemos más tiempo para pensar.

“No dejamos pasar oportunidades y nuevos retos, y buscamos la forma de abordarlos. Así por ejemplo, en México estamos realizando la construcción de la infraestructura, lo que nos posibilita desarrollar una ingeniería de construcción para controlar todo el proceso, y esto tiene enormes sinergias con la construcción de los trenes”.

“Tenemos una máxima: luchar contra la inercia de hacer las cosas como en el pasado, luchar por cambiar continuamente, porque si no, te echarán del mercado”



Gestión de las personas: En CAF consideran que las personas son el motor principal de los cambios en la organización, y que ninguna actividad innovadora puede prosperar sin la intervención de las personas. En este sentido, desarrollan una serie de factores que consideran críticos:

- La asignación de recursos, es decir, contar con el número de adecuado de personas dedicadas a labores de innovación. Como ejemplo, partiendo del embrión de departamento de I+D fundado de forma pionera en 1969, se ha alcanzado en la actualidad una cifra cercana a las 400 personas dedicadas a actividades de desarrollo tecnológico.
- La preparación de las personas en todos los aspectos: formación, capacidades, competencias, etc. En este sentido es fundamental la formación impartida a todos los niveles, desde aquellas acciones encaminadas a incrementar el conocimiento técnico o las habilidades prácticas de las personas para desarrollar su actividad, hasta aquellas cuyo objetivo es el desarrollo de la persona en actividades de comunicación, liderazgo, gestión de equipos, etc. Los planes de formación de la empresa tienen en cuenta todos estos factores.
- La motivación, la alineación de la Dirección con los proyectos de innovación, el apoyo cercano y directo, y el reconocimiento de los logros alcanzados son fundamentales en este sentido.
- El desarrollo de la carrera profesional y el fomento del intraemprendizaje. En CAF se promueve el desarrollo profesional de sus empleados, y por lo general los puestos de responsabilidad son ocupados por promoción interna. Además, las empresas de carácter tecnológico creadas y participadas por CAF son gestionadas, cuando es posible, por personas de CAF que se “liberan” para ello, saliendo de su plantilla.

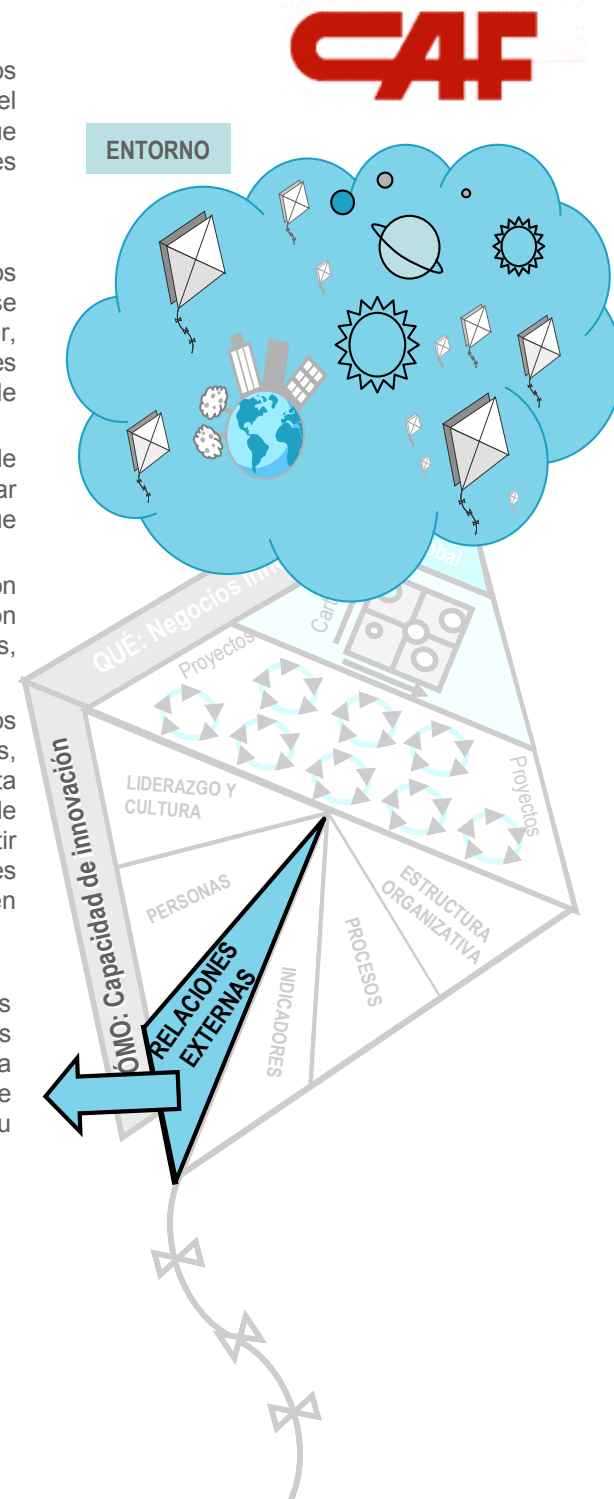
“Estamos moviendo mucho la organización, dando entrada a una segunda generación en la renovación de los directivos. Entendemos que estos cambios potencian la innovación”.

5. Casos de empresas innovadoras

5.1. CAF. Cómo desarrollan una capacidad de innovación constante

Gestión de las relaciones externas: Son múltiples, y en número creciente, los agentes externos con los que una organización como CAF interactúa en el ámbito de la innovación. No es posible enumerarlos todos, sabiendo además que quedarían algunos en el tintero, pero podrían destacarse las relaciones existentes en diversos ámbitos como:

- **Desarrollo tecnológico:**
 - La apuesta tecnológica de CAF se basa en la relación con aliados externos con los que obtener un beneficio mutuo. Pueden mencionarse por un lado los centros tecnológicos (CEIT, Ikerlan, Inasmet, Tekniker, Fatronik) con los que se colabora de manera habitual en diferentes áreas técnicas, y por otro los departamentos de investigación de algunas universidades (UPM, Sevilla, Zaragoza, etc.).
 - Pero no es menos importante el intercambio mantenido con algunos de sus proveedores, con base tecnológica suficiente como para desarrollar soluciones tecnológicas prácticas implementables en sus trenes, que mantienen una relación fundamental con sus Ingenierías.
 - La participación de CAF en empresas de base tecnológica cuya misión es el desarrollo de nuevas soluciones es la otra vía de actuación principal. Son destacables los casos de Lander, Asiris, Gémynis, Traintic, Dano-Rail y Trainlec.
- **Sistemas de gestión corporativa:** La adecuación progresiva de los modelos de gestión de CAF hacia formulaciones enfocadas al cliente, a los proyectos, a las personas, a los objetivos, es una labor constante para la cual se cuenta con la inestimable colaboración de sus propios clientes, de empresas de certificación de sistemas como LRQA u otras con las cuales poder compartir enfoques y líneas de trabajo, de empresas de consultoría externa que les ayudan a diagnosticar y poner en marcha líneas de mejora, y también Euskalit, entidad en la que participa CAF y de la que no dejan de aprender.
- **Nuevas formas de negocio:** Cobran cada vez mayor importancia las alianzas con entidades financieras, empresas constructoras de obra civil, empresas explotadoras de servicios de transporte de personas, etc., sin cuya participación sería más que difícil poder abordar proyectos complejos que incorporen contratos “llave en mano”, explotación comercial de trenes, u operaciones financiadas en fórmulas de leasing o renting.

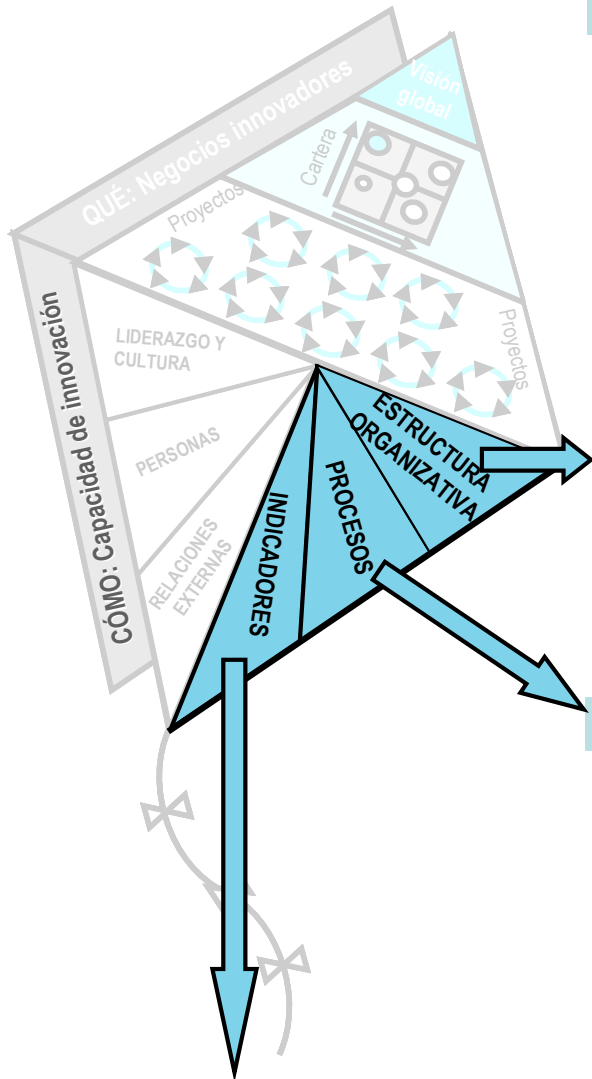


Relaciones externas de CAF ¿Con quién?	¿Para qué?			
	Recoger información	Identificar oportun., ideas	Proyectos conjuntos	Comercializar, compartir riesgos
Clientes		X		
Proveedores		X		
Competidores			X	
Empresas de industrias relacionadas			X	
Empresas de consultoría	X			
Centros de investigación (*)		x	x	X
Universidades			X	
Gobiernos			x	

(*) Con los Centros de investigación, además de ejecutar proyectos conjuntos, se identifican oportunidades (de producto, de negocio) y se comparten riesgos. Varias empresas participadas por CAF lo son también por el centro tecnológico con el que se ha desarrollado el proyecto previo.

5. Casos de empresas innovadoras

5.1. CAF. Cómo desarrollan una capacidad de innovación constante



Estructura organizativa:

En CAF están organizados por Unidades de Negocio con elevada autonomía, cuyo responsable es también responsable de la innovación. Así, la actividad innovadora está desplegada a todos los niveles de la organización, y en diferentes ámbitos de actividad. Partiendo de unas líneas principales de actuación en materia de innovación cuya ejecución y seguimiento recae en el Comité de Dirección de la empresa, se despliegan en cascada actividades o proyectos de innovación que emanan de ellas y alcanzan a la totalidad de la organización.

CAF practica además lo que algunos autores denominan “división celular”, creando y participando en nuevas empresas de carácter tecnológico a las que dan total autonomía, y con las que pretenden facilitar el desarrollo de negocio para otros clientes, compartir riesgos con otros agentes, etc.

Debido a cada vez mayor número de empresas participadas y a la diversidad de países en que operan, están creando ahora una Unidad de Desarrollo Corporativo, cuya función es vigilar la red de negocios (con las empresas de base tecnológica que han creado y otras), y alinear sus actuaciones, de manera que estén coordinadas y alineadas con la estrategia del Grupo.

Procesos:

Una de las innovaciones en procesos de mayor impacto en la organización fue el cambio realizado en los años 90 del enfoque de fábrica a enfoque de proyectos orientados a clientes, lo que supuso romper la excesiva departamentalización que existía, y que fuera lo mismo producir en cualquier planta. También supuso una mejora exponencial en la calidad de lo servido a los clientes y en el potencial de innovación y de aprendizaje de un proyecto a otro.

El análisis de los procesos productivos, actualmente definidos bajo la perspectiva de la ISO9001:2000, contribuye a determinar los grados de eficacia y eficiencia de la organización a lo largo de la cadena de valor, así como a detectar posibles líneas de mejora en la organización. La definición de dichos procesos desde la óptica del referencial EFQM, de forma que puedan entenderse como elementos clave en la consecución de los objetivos principales de la organización en general, y como consecuencia de las actividades de innovación emprendidas, es una labor que se está desarrollando en la actualidad.

Indicadores:

Son diversos los indicadores utilizados por CAF para medir el éxito de las actividades de innovación emprendidas.

- Algunos de ellas hacen referencia a objetivos principales de cada una de las líneas de actuación o de cambio puestas en marcha, como por ejemplo, el número de familias de producto en condiciones de ser ofertadas, el grado de éxito en ofertas presentadas en nuevos mercados, o la puntuación alcanzada en autoevaluaciones internas y/o externas.
- También utilizan indicadores más cuantitativos y específicos en relación con la innovación, de los que pueden enunciarse a modo de ejemplo el volumen de ventas de productos desarrollados en los últimos años, inversiones anuales en I+D, o porcentaje de éxito de los proyectos de investigación abordados.

La gestión es cada vez más complicada, por lo que debemos ir generando equipos de gestión y coordinarlos. También debemos “sistematizar” más algunas cosas, como por ejemplo canalizar todo lo que se aprende de proyecto a proyecto.