

SIEMENS Gamesa

RENEWABLE ENERGY

Colaboradores:

Paula de Jaime de Toro
Edgar Andrés Santamaría
Maitane Ruiz Monroy

Índice

Glosario	3
Fase 1	
Organización, entorno y problemáticas.	4
La organización	5
Aspectos fundamentales de la organización	5
El entorno de la organización	7
Las problemáticas de la organización	8
Problemáticas externas	9
Problemáticas internas	9
Fase 2	
Diseño del Sistema de Información	10
Premisas	11
Misión - Visión - Valores	11
Estrategia	11
Mapa conceptual	12
Tabla de Conceptos - Desglose - Comparación	13
Satisfacción del Cliente	14
Beneficio	15
Sostenibilidad de negocio	16
Productividad	17
Bibliografía	18

Glosario

Fase 1:

Cotizar en bolsa → Un activo financiero está admitido a negociación en un mercado bursátil, es decir, los inversores pueden negociar con él.

GW - Aerogenerador → Generador eléctrico que funciona convirtiendo la energía cinética del viento en energía mecánica a través de una hélice y en energía eléctrica gracias a un alternador.

Incentivos fiscales → Estímulo en forma de bonificaciones en el pago de ciertas obligaciones tributarias que se concede a los sujetos pasivos de dichos tributos para promover la realización de determinadas actividades consideradas de interés por parte del sector público.

Orografía → Parte de la geografía física que se encarga del estudio, descripción y representación del relieve terrestre.

Fase 2:

Concepto → Se dice de aquel aspecto más representativo o necesario de un área concreta. Se alinean con los objetivos y estrategias organizacionales para proveer conocimiento sobre su consecución, y a su vez se desglosan en indicadores que denotan el estado actual del propio concepto.

Mapa Conceptual → Diagrama de flujo entre conceptos que pretende expresar las interdependencias asumidas para el desarrollo del sistema, y a su vez aportar una concepción general del mismo. Está elaborado según criterios normativos y orientado a procesos para garantizar la calidad, seguridad, medio ambiente y sostenibilidad empresarial.

Indicador → Medida cuantitativa capaz de describir el grado de completitud de un concepto. Sirven para medir el desempeño de las diferentes áreas organizacionales, y pueden ser directos cuando miden directamente la completitud o indirectos cuando constituyen una orientación del grado de completitud.

SI (Sistema de Información) → Sistema orientado al soporte, tratamiento y visualización electrónica de los registros organizacionales. Respeta las estructuras jerárquicas preestablecidas y los requisitos funcionales de automatización existentes.

Diagrama Causa-Efecto → Diagrama que interrelaciona conceptos organizacionales con estrategias organizacionales, y agrega indicadores para dar una noción de las medidas con las que concretar el desempeño de las estrategias.

Fase 1

Organización, entorno y problemáticas.

Para comenzar el desarrollo debemos conocer el contexto interno y externo de la organización así como los actuales SI implantados en la organización por ello la primera fase consiste en introducir el contexto organizacional elegido

La organización

La fusión de “Gamesa Corporación Tecnológica” y “Siemens Wind Power” en Abril de 2017 dio lugar al nacimiento de “Siemens Gamesa Renewable Energy”, una compañía global centrada en la gestión de instalaciones industriales, en el sector de la automoción y en el desarrollo de nuevas tecnologías. A su vez, en el año 2004 la compañía Siemens Wind Power compró al fabricante danés de aerogeneradores Bonus Energy. [\[Siemens Gamesa\]](#)

Una de las subsecciones de esta organización se dedica al sector eólico, en el que empezó su andadura en el año 1995. Tan solo cuatro años después de instalar su primer aerogenerador, esta subsección se ha convertido en el principal fabricante de aerogeneradores a nivel nacional. [\[Siemens Gamesa\]](#)

La expansión internacional fue igual de rápida, abriendo centros de producción en países como Estados Unidos, China, India y Brasil. Tan solo en el mes de febrero y marzo de 2018, se realizaron acuerdos con China, Turquía, Bosnia y Herzegovina.

“Siemens Gamesa Renewable Energy es un líder respetado dentro de la industria, comprometido a ofrecer soluciones innovadores para los retos energéticos del futuro” [\[Siemens Gamesa\]](#)

El ciclo de producción de los aerogeneradores se puede observar en la siguiente imagen: [\[Siemens Gamesa\]](#)



Ciclo de producción de los aerogeneradores en Gamesa (Figura 1)

Cómo se puede apreciar, el tiempo empleado en el desarrollo de los aerogeneradores es bastante extenso comparado con el de otros productos. Cada aerogenerador debe ser diseñado para evitar que, debido a vientos fuertes, alcance velocidades excesivas y pueda averiarse e incluso destruirse.

Por otro lado, la orografía de la costa española es complicada, no hay plataforma continental y las aguas son muy profundas, lo que encarece los costes de instalación. Esto nos diferencia de otros países en los que la eólica marina se está desarrollando con fuerza.

En otros países como el Reino Unido, Dinamarca, Suecia o Alemania, la profundidad es de unos 20-30 metros incluso lejos de la costa.

Aspectos fundamentales de la organización¹

Existen registros del año 2016 en los que se menciona cómo Estados Unidos estaría aportando incentivos fiscales a Siemens Gamesa Renewable Energy, dando al sector estabilidad regulatoria y proveyendo un marco legislador.

Por parte del Gobierno foral de Navarra, Gamesa tenía concedidos para 2014 unos 4,5 millones de ayudas para apoyar una inversión de 45 millones de euros.

En resumen, Gamesa ha recibido o tenía pendiente de recibir un total de 17 millones de euros de ayuda pública.

La energía eólica concretamente acarrea la necesidad de inversión constante en mantenimiento, formación e investigación entre otros. Esto es debido a su baja producción energética comparada con otras fuentes de energía como pueden ser combustibles fósiles o energía nuclear. Se producen las piezas por separado, se realizan cálculos matemáticos y físicos, y principalmente se estudia el viento de la zona elegida para la instalación.

Los aerogeneradores implantados de manera global abastecen energía de manera ininterrumpida, por ello la compañía establece precisos pronósticos de demanda y coordina sus operaciones en base a esta información, los pronósticos tienen en cuenta: las franjas horarias/anuales y la climatología entre otros.

Es una organización que cotiza en bolsa, y según la información proporcionada por la organización Norbolsa, a continuación se proponen diferentes figuras sobre la evolución organizacional de Siemens Gamesa:

Último	17:38:00	Anterior	Volumen (nº acciones)
12,5800		12,3550	2.028.795
0,2250 (+1,82%)		Máximo	Mínimo
		12,5800	12,2000
		M. CONTINUO	EUR
Máximo año	Mínimo año	Rentabilidad % 2018	
22,5400 (03/04/17)	9,0520 (24/11/17)	8,09	

Gráfico de cotización en bolsa (Figura 2)

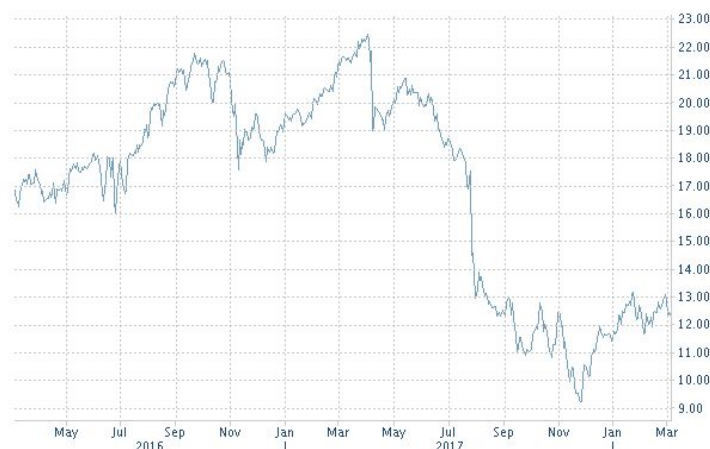
DEMANDA		OFERTA	
Volumen	Precio	Precio	Volumen
70	12,5400	12,5800	49.615

Datos oferta y demanda en bolsa (Figura 3)

CAP. BURSÁTIL (MILL.)	8.416	VARIACIÓN Valor	
Nº ACC.(MILL)	681,1	1 MES	2,66 %
IBEX %	1,0	3 MESES	17,64 %
DIVISA	EUR	6 MESES	-0,32 %
		12 MESES	-42,71 %

Datos y variaciones en bolsa (Figura 4)

¹ [\[Noticias y Otros\]](#)



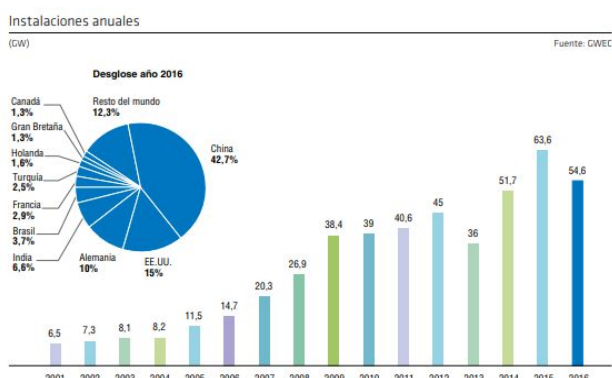
Evolución histórica (Figura 5)

Existen cinco factores que impulsarán el crecimiento a medio y largo del sector eólico: [\[Siemens Gamesa\]](#)

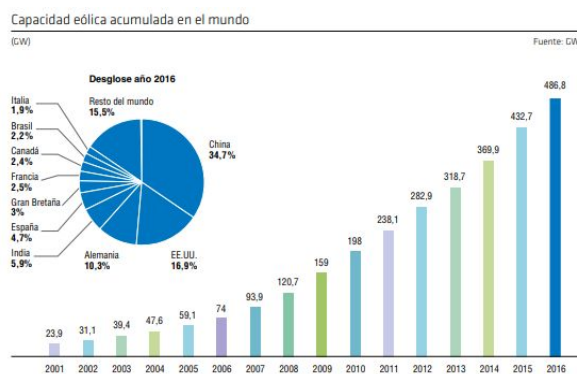
- El compromiso de países y gobiernos del mundo por seguir contribuyendo a un desarrollo socioeconómico sostenible e integrador, capaz de crear un tejido industrial estable, empleo y promover la integración territorial y social.
- Incremento de la demanda eléctrica en el mundo. La menor demanda eólica de mercados maduros como Europa o Estados Unidos se verá compensada por el crecimiento de mercados emergentes en Asia, Latinoamérica o África.
- Independencia energética.
- Incremento del costes de los combustibles fósiles.
- Incremento de la competitividad de la energía eólica.

Estas fortalezas sugieren que el Coste de Energía de un parque promedio será competitivo con el carbón, gas y la energía nuclear en 2016, según Bloomberg Energy Finance. [\[Siemens Gamesa\]](#)

Los avances en el diseño de los aerogeneradores han mejorado la curva de potencia, lo que, sumado al desarrollo de rotores más altos, ha permitido aumentar los factores de carga en casi un 50%, hasta un promedio actual de un 34%. De hecho, las últimas subastas de nueva capacidad celebradas en países como Brasil y Perú demuestran que la energía eólica ya es competitiva con el gas para aquellos parques que cuentan con factores de carga muy elevados. [\[Siemens Gamesa\]](#)



Instalaciones de aerogeneradores anualmente (Figura 6)



Energía distribuida mundialmente (Figura 7)

El entorno de la organización²

Siemens Gamesa tiene presencia en más de 90 países de los cinco continentes, tanto en onshore como en offshore:



Mapamundi organizacional (Figura 8)

La expansión que tiene la empresa es:

- Asia se mantiene como el primer mercado eólico mundial, con 168 GW instalados y es donde más expectativas de crecimiento se prevén.
- India, el tercer mayor mercado por volumen de instalaciones, alcanzó los 29 GW en 2016. En este entorno de mayor apoyo gubernamental y mayor competitividad eólica.
- Estados Unidos es el segundo mercado eólico mundial por volumen de instalaciones, con 82 GW instalados, por detrás de China.
- Latinoamérica alcanzó 18,8 GW instalados acumulados en 2016, impulsado por Brasil, Chile, México y Uruguay. En 2016, Brasil superó la barrera de los 10 GW instalados acumulados. Aunque la demanda eléctrica del país sigue sin recuperarse y la convocatoria de las próximas subastas de energías renovables dependerá del cambio de tendencia en la demanda eléctrica.
- Europa alcanzó un volumen total acumulado de 161 GW, tras instalar cerca de 14 GW nuevos en el año, impulsados por Alemania, Francia, Turquía y Holanda.

Como toda empresa, Siemens Gamesa tiene variables de entorno, entre las cuales las principales son:

- El viento que hay en las zonas donde tienen colocados los parques eólicos, que mueve los aerogeneradores que hacen posible fabricar la energía que suministran.
- La energía que es consumida por la población.

Siemens Gamesa, para fomentar el respeto por el medio ambiente y la sostenibilidad en el desarrollo de todas sus actividades, se ha fijado como objetivo que la huella de carbono de la compañía sea neutra en 2025. Para alcanzar esta meta, Siemens Gamesa ha establecido una hoja de ruta con actuaciones para disminuir las emisiones de CO₂ derivadas de la actividad, así como iniciativas orientadas a compensar la huella de carbono:

- Aplicación de medidas de eficiencia energética para reducir, como mínimo, un 10% las emisiones del área de logística y un 15% en operaciones.
- Compra de energía eléctrica limpia para fábricas y oficinas.
- Promoción del vehículo eléctrico y planes de movilidad más respetuosos con el medioambiente.
- Proyectos para que todos los materiales de las turbinas se puedan reciclar al final de su ciclo de vida.
- Mecanismos de compensación de CO₂ a través del intercambio de derechos de emisión

² [\[Siemens Gamesa\]](#)

Las problemáticas de la organización³

La organización “Siemens Gamesa Renewable Energy” es un gigante energético a nivel internacional, lo que supone un reto inicial de gestión empresarial. La jerarquía departamental se combina con el enfoque por procesos y varios sistemas de información distribuidos que dirigen desde su sede en Zamudio. A pesar de la distribución de información y competencias, este sistema le permite a la alta dirección abarcar toda la información necesaria para la toma de decisión estratégica.

Problemáticas externas

El sector energético se caracteriza por su demanda en constante cambio, una difícil diferenciación de producto (energía), una creciente preocupación social por el medioambiente, un marco legislativo regulador, y un ambiente competitivo y altamente tecnológico entre otros.

Para afrontar estas problemáticas se recurre a fondos de inversión, compromiso social corporativo, el desarrollo de energías renovables, la implantación de Sistemas de información y Sistemas de gestión integrados entre otras. Estas soluciones buscan alinearse con los objetivos y metas estratégicos de la organización, y se rigen por su misión, visión y valores.

A causa de su envergadura y sofisticación, la organización Siemens Gamesa cuenta con importantes cantidades de información a su disposición. Para su desempeño externo recurrirá a: estudios de mercados y demanda, encuestas de satisfacción, información control operacional, información de servicio post venta e incidencias de calidad entre otros.

Toda esta información inicialmente se encuentra diluida en cantidades ingentes de datos producidos y se almacena en las diferentes bases de datos distribuidas de la organización. Estos datos son tratados dentro de las mismas filiales mediante sistemas verticales autónomos, y desembocan finalmente en la superestructura de control que confluye en su sede principal.

Problemáticas internas

Las principales problemáticas consisten en: gestionar los servicios post venta (mantenimiento), optimizar la eficiencia en la producción, optimizar los recursos organizacionales y lograr el desarrollo tecnológico entre otros. Este contexto obliga a establecer la formación e investigación como objetivos estratégicos a nivel organizacional.

El enfoque de procesos y el Sistema de Información colaboran a todos los niveles de la organización para permitir el control operacional, además, la facultad de Gamesa garantiza la proyección tecnológica de la organización para la consecución de sus mayores retos, sostenibilidad y eficiencia energética.

Entre los aspectos más relevantes se encuentran el desarrollo humano, los sistemas de apoyo a decisión, la gestión organizacional y los sistemas de información entre otros. Esto permite una maniobrabilidad empresarial que posiciona a Siemens Gamesa entre las empresas punteras del sector Energético.

³ [\[Siemens Gamesa\]](#), [\[Noticias y Otros\]](#)

Fase 2

Diseño del Sistema de Información

Para el desarrollo del software de gestión empresarial se deben plantearse los conceptos más relevantes dentro de la organización y cómo se interrelacionan entre ellos. Para abordar la tarea se genera una arquitectura conceptual del sistema que en su conjunto pretende expresar las áreas más importantes de la organización, su información y el modo de extraer conocimiento de la misma.

Premisas

Misión - Visión - Valores

La Misión de Siemens Gamesa Renewable Energy se asume como “Lead Humanity to Natural Environment kindness”, o dicho de otra manera, dirigir a la humanidad hacia el respeto del Medio Ambiente.

En cuanto a su visión “Research for Innovate Renewable Energy Technology” (investigar para revolucionar la tecnología de energía renovable), y por último como valores asumimos :

- Colaboracionismo como motor de formación e innovación.
- Liderazgo como promotor personal de los componentes de la organización.
- Enfoque al cliente como medio para conocer sus necesidades e inquietudes y poder así resolverlas.
- Enfoque a procesos como superestructura organizativa no departamental y enfocada a las nuevas tecnologías de la Información.
- Amor al cambio como fuente de bondad en términos platónicos para permitir que los integrantes de la organización se adapten mejor a las necesidades estratégicas

Estrategia

Se asume una estrategia alineada con la normativa UNE-EN ISO como referencia de organizaciones de excelencia empresarial y concienciadas con los aspectos de la Calidad, Seguridad, Medio ambiente. Asimismo se mantiene la coherencia sectorial puesto que Siemens Gamesa es una empresa referente de éxito en el ámbito de energía renovable y desarrollo tecnológico.

Satisfacción del cliente: La organización requiere de una valoración positiva de sus clientes para garantizar su Sostenibilidad de Negocio, y maximizar su beneficio para poder lograr una Satisfacción óptima del cliente se buscará un alto índice de productividad

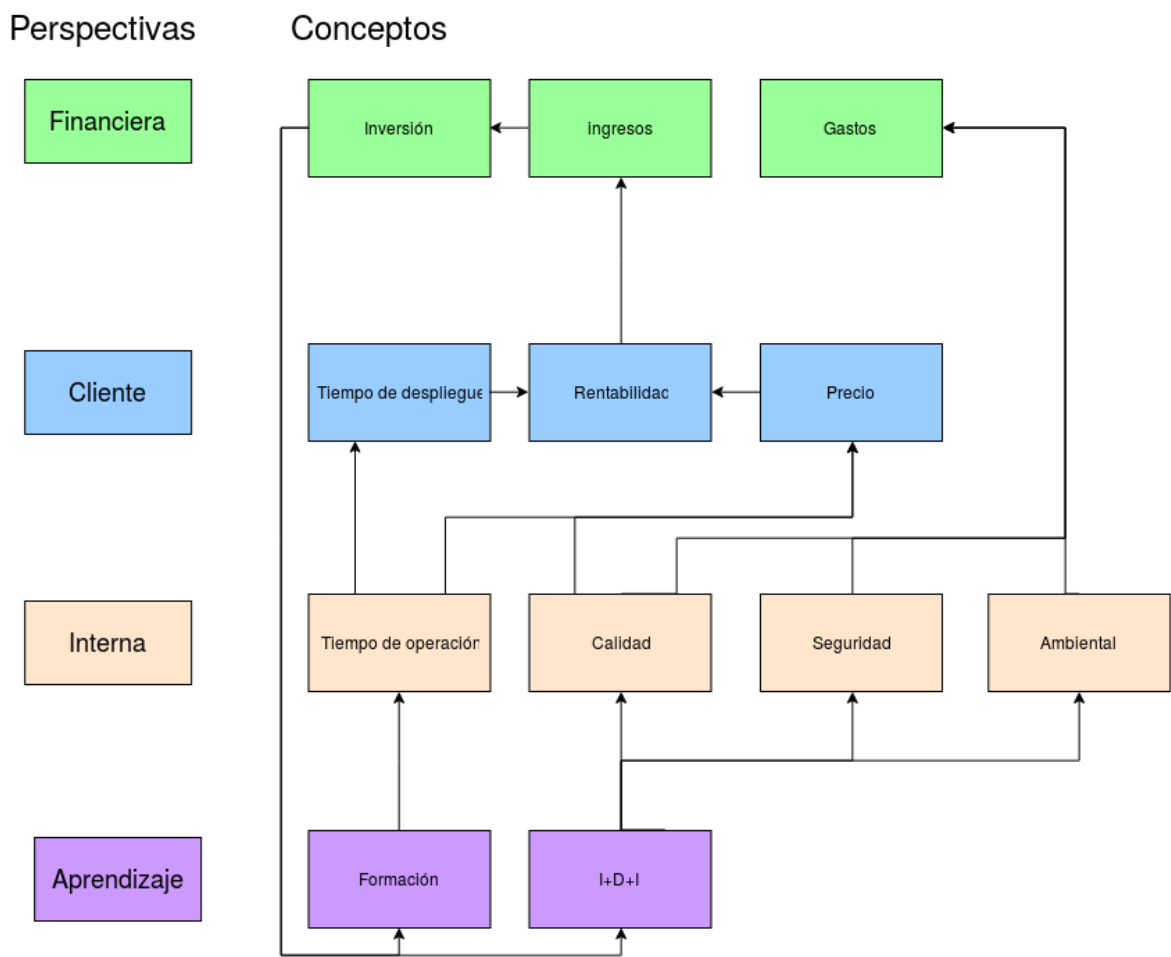
Beneficio: La organización requiere maximizar el beneficio para poder, sobretudo, retroalimentarse mediante una inversión interna en formación e I+D+I. Por otro lado, determina en gran medida la Sostenibilidad de negocio y está estrechamente ligado con la satisfacción del cliente

Productividad: La organización busca lograr el mayor desempeño interno posible ateniéndose a criterios de Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Sostenibilidad de negocio. Este desempeño afectará directamente a la satisfacción del cliente y al beneficio organizacional.

Sostenibilidad de negocio: La organización busca sostener su desempeño organizacional de manera continuada en el tiempo, por ello constituye una estrategia fundamental que engloba la interacción de las demás estrategias, y es sobre la que recaerá la ineficiencia del SI implantado.

Mapa conceptual

Como puede apreciarse en la siguiente *Figura 9*, existe una división conceptual con cuatro perspectivas/áreas (*financiera-clientes-interno-aprendizaje*). Por otro lado, se muestra el flujo entre los conceptos que representan dichas áreas con las premisas expuestas anteriormente, y finalmente denotase que el sistema es cíclico, esto es por la implementación del proceso PDCA (plan-do-check-act).



Representación del mapa conceptual (*Figura 9*)

Tabla de Conceptos - Desglose - Comparación

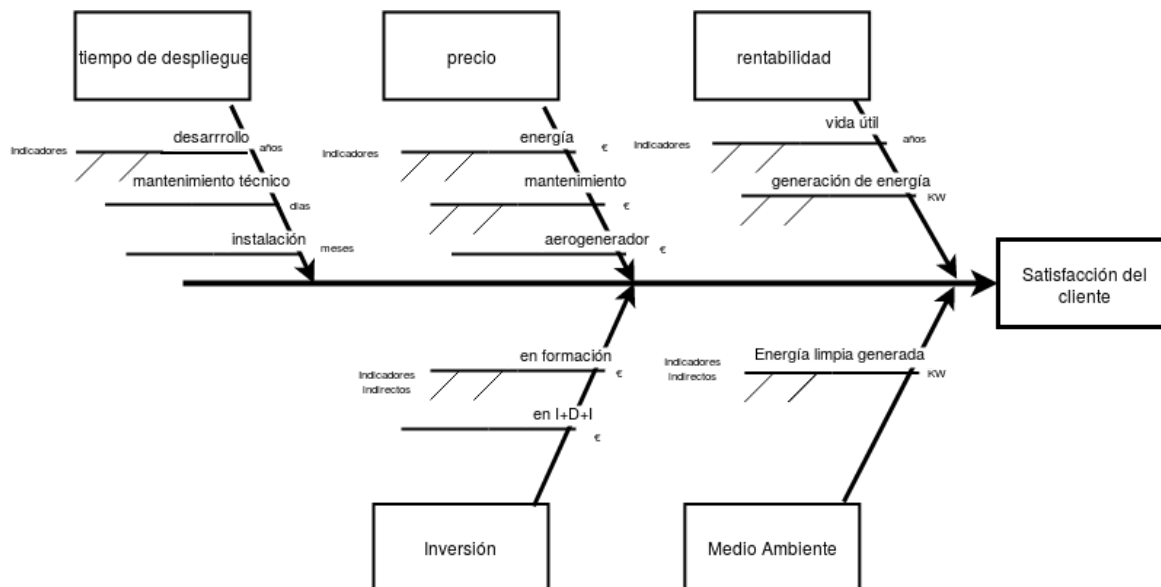
En esta tabla se descomponen los aspectos más relevantes (conceptos) de las cuatro áreas más representativas de la organización. Cada elemento de la descomposición (desglose) constituye un indicador del sistema y nos servirá para medir el desempeño del concepto. Para poder desarrollar la comparativa se establecerán los criterios temporales de comparación entre los datos.

CONCEPTO	DESGLOSE	COMPARACIÓN
Cientes		
<i>Rentabilidad</i>	- Número de averías - KW producidos por aerogenerador	Año anterior Año anterior
<i>Tiempo de despliegue</i>	- Instalación - Desarrollo - Mantenimiento técnico	Año anterior Cada 5 años Mes anterior
<i>Precio</i>	- Energía - Generador - Mantenimiento	Mes anterior Mes anterior Mes anterior
Financiera		
<i>Inversión</i>	- I+D+I - Formación	Mes anterior Mes anterior
<i>Ingresos</i>	- Venta energía - Venta aerogenerador	Mes anterior Mes anterior
<i>Gastos</i>	- Servicios - Material - Sueldos	Mes anterior Mes anterior Mes anterior
Aprendizaje		
<i>Formación</i>	- Número de graduados - Número de empleados - Número de cursos	Año anterior Mes anterior Año anterior
<i>I+D+I</i>	- ROI - Número de artículos científicos - Número de Tesis	Año anterior Año anterior Año anterior
Interno		
<i>Tiempo de operación</i>	- De aprovisionamiento - De desarrollo	Mes anterior Mes anterior
<i>Calidad</i>	- Factor de generación - Estabilidad - Defectuosos por lote	Cada 5 años Año pasado Mes anterior
<i>Seguridad</i>	- Número de accidentes - Número de incidencias	Mes anterior Mes anterior
<i>Medio Ambiente</i>	- KW energía producidos	Año anterior

Diagramas Causa-Efecto

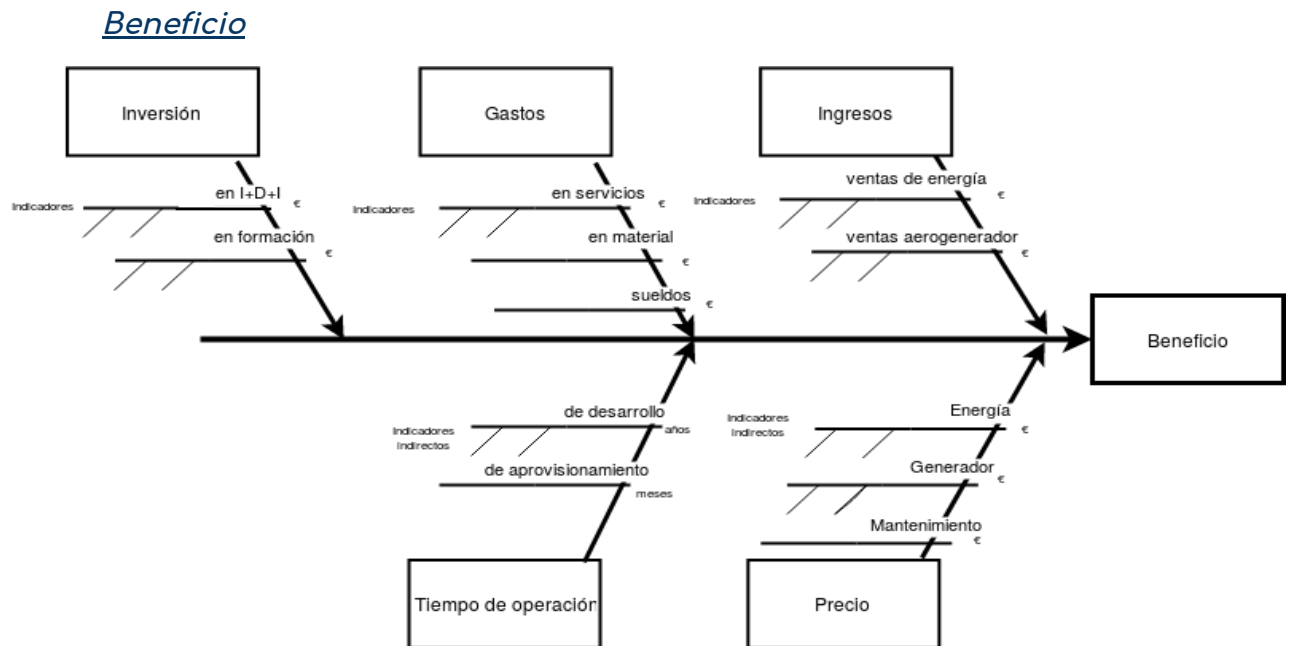
La interpretación de la tabla de indicadores y el mapa conceptual debe completarse con los presentes diagramas Causa-Efecto para alinear las estrategias organizacionales con sus respectivas áreas organizacionales según las premisas establecidas. Las estrategias estudiadas son (*Satisfacción del cliente-Beneficio-Sostenibilidad-productividad*).

Satisfacción del Cliente



La estrategia consiste en maximizar la satisfacción del cliente teniendo en cuenta los conceptos directos (*tiempo de despliegue, precio y rentabilidad*), y los indirectos (*inversión y medio ambiente*).

Se espera maximizar el medio ambiente y la rentabilidad minimizando el precio y el tiempo de despliegue. Por último, el concepto inversión vendrá dado por los requerimientos de maximización y minimización.

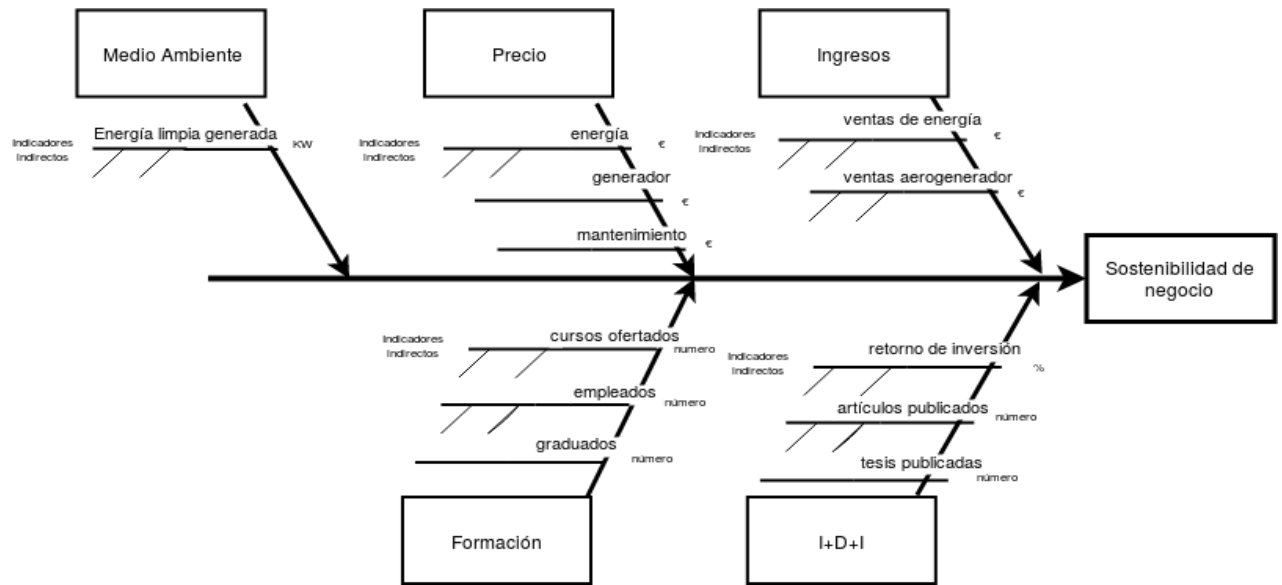


La estrategia consiste en maximizar el beneficio teniendo en cuenta los conceptos directos (*inversión, gastos e ingresos*), y los Indirectos (*tiempo de operación y precio*).

Se espera maximizar ingresos minimizando gastos y precio.

Por último, el concepto tiempo de operación e inversión vendrán dado por los requerimientos de maximización y minimización.

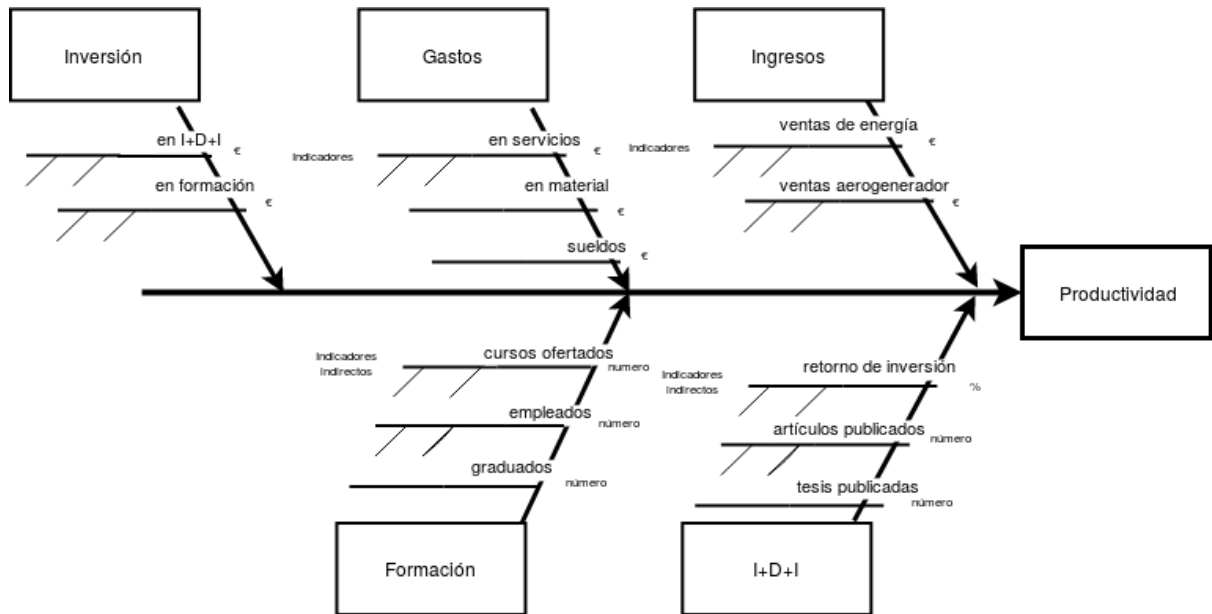
Sostenibilidad de negocio



La estrategia consiste en maximizar la sostenibilidad de negocio teniendo en cuenta los conceptos directos (*formación e I+D+i*), y los indirectos (*ingresos, precio y medio ambiente*).

Se espera maximizar ingresos, medio ambiente, formación e I+D+i, minimizando precio.

Productividad



La estrategia consiste en maximizar la productividad teniendo en cuenta los conceptos directos (*inversión, gastos e ingresos*), y los indirectos (*formación e I+D+i*).

Se espera maximizar formación, ingresos e I+D+i minimizando gastos.

Por último, el concepto inversión vendrá dado por los requerimientos de maximización y minimización.

Bibliografía

SIEMENS GAMESA:

- <http://www.siemensgamesa.com/es/>

NOTICIAS Y OTROS:

- https://en.wikipedia.org/wiki/Siemens_Gamesa_Renewable_Energy
- <https://www.greentechmedia.com/articles/read/siemens-gamesa-savings-plan#gs.0PwfD0w>
- <https://elperiodicodelaenergia.com/tag/siemens-gamesa/>
- http://www.elcorreodeburgos.com/noticias/provincia/siemens-gamesa-mira-mas-accionistas-plantilla_167950.html
- http://www.diariodenavarra.es/noticias/navarra/mas_navarra/2013/12/19/gobierno_foral_reducira_ayudas_concedidas_gamesa_despide_140915_2061.html