

Trabajo Fin de Carrera

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Aplicación de la metodología de Análisis del Valor para la mejora de la competitividad de un cultivo de fresa de la provincia de Huelva.

Autor: Carmen Ponce Hornero

Tutor: Juan Manuel González Ramírez

Dep. Organización Industrial y Gestión de Empresas II
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2017



Trabajo Fin de Carrera
Grado en Ingeniería en Organización Industrial

Aplicación de la metodología de Análisis del Valor para la mejora de la competitividad de un cultivo de fresa de la provincia de Huelva.

Autor:

Carmen Ponce Hornero

Tutor:

Juan Manuel González Ramírez

Profesor asociado

Dep. Organización Industrial y Gestión de Empresas II

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2017

Proyecto Fin de Carrera: Aplicación de la metodología de Análisis del Valor para la mejora de la competitividad de un cultivo de fresa de la provincia de Huelva.

Autor: Carmen Ponce Hornero

Tutor: Juan Manuel González Ramírez

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2017

El Secretario del Tribunal

*El límite entre lo posible y lo
imposible lo pones tú.*

Agradecimientos

A mi familia, por darme la oportunidad de estudiar en Sevilla. Papá, gracias por inculcarme valores como la responsabilidad y la constancia. Mamá, no sabes lo feliz que me siento cada vez que me dicen que me parezco a ti. Hermano, seguiré siendo tu guía hoy y siempre.

A mi tutor, Juan Manuel, siempre dispuesto a escuchar y ayudar, valores que hoy en día son difíciles de encontrar. Gracias por aconsejarme en mi última etapa.

A mis amigos y compañeros, por aprender con ellos y de ellos. Esta ciudad ha sido aún más bonita gracias a vosotros.

Carmen Ponce Hornero

Sevilla, 2017

En un entorno altamente competitivo como es la fresa en la provincia de Huelva, se ha pretendido ayudar a la Cooperativa Costa de Huelva en su política de expansión tanto a nivel nacional como internacional. Junto a Costa de Huelva existen numerosas empresas del mismo sector centradas en el mismo mercado por lo que es primordial saber situarse dentro del mismo y tener claro los objetivos.

Se ha profundizado en el producto final para el cliente internacional pues, tras un estudio entre los clientes, se ve necesario cambiar el envase que se comercializa. Para ello se trabajó en tres alternativas: modificar el envase que protege al producto, innovar en la etiqueta o una combinación de ambos.

La estructura del proyecto se compone de varios apartados:

- En el capítulo 1 “Antecedentes”, se hace una breve descripción de la fresa desde sus inicios hasta su llegada a Huelva donde nos centraremos para ver su distribución geográfica, la superficie y los tipos de técnicas.
- En el capítulo 2 “Objetivos del proyecto”, se expone el propósito principal del mismo.
- En el capítulo 3 “Descripción de la metodología utilizada”, se expone la herramienta utilizada sus seis fases de desarrollo y sus posibilidades y beneficios de aplicación.
- En el capítulo 4 “Descripción de la empresa,” hablaremos de los inicios de las cooperativas y nos centraremos en la que es objeto de estudio: Cooperativa Costa de Huelva. Se muestra su política, sus productos e instalaciones.
- En el capítulo 5 “Desarrollo técnico del trabajo”, se presenta el desarrollo de cada una de las seis fases que comprenden la metodología de análisis del valor: preparación, información, análisis funcional y de costes, innovación y creatividad, evaluación de alternativas e implantación. Partiendo de la situación inicial se elabora una alternativa para presentar a la dirección de la empresa.
- Por último, se incluyen los resultados (se presentan los hitos alcanzados tras la aplicación de la metodología), conclusiones (fines de este proyecto) y bibliografía (con las referencias utilizadas).

Agradecimientos	ix
Resumen	xi
Índice	xiii
Índice de Tablas	xv
Índice de Figuras	xvii
Índice de Gráficos	xix
1. Antecedentes	1
1. <i>El inicio del cultivo.</i>	1
2. <i>Desarrollo del cultivo y de la técnica.</i>	3
3. <i>Superficie cultivada y distribución geográfica en Huelva.</i>	4
2. Objetivos del proyecto	7
3. Descripción de la metodología utilizada	9
1. <i>Antecedentes.</i>	9
2. <i>Conceptos claves.</i>	10
3. <i>Metodología.</i>	11
3.3.1 FASE I: Preparación y orientación.	11
3.3.2 FASE II: Información.	13
3.3.3 FASE III: Análisis funcional y de costes.	16
3.3.4 FASE IV: Innovación y creatividad.	21
3.3.5 FASE V: Evaluación.	22
3.3.6 FASE VI: Implantación y seguimiento.	24
4. <i>Planificación y recursos.</i>	25
5. <i>Beneficios para las empresas.</i>	25
4. Descripción de la empresa	27
1. <i>Nacimiento de las cooperativas.</i>	27
2. <i>Onubafruit.</i>	28
3. <i>S.C.A. Costa de Huelva.</i>	30
4.3.1 Política.	30
4.3.2 Productos.	31
4.3.3 Instalaciones.	37
5. Desarrollo técnico del trabajo	39
1. <i>FASE I: Preparación y orientación.</i>	39
5.1.1 Selección de objeto de AV y su alcance.	39
5.1.2 Expresar objetivos del proyecto y definir restricciones.	39
5.1.3 Seleccionar equipo de trabajo y responsable.	40
2. <i>FASE II: Información.</i>	40
5.2.1 Identificación de datos e información a recopilar.	40
5.2.2 Planificar la recogida de información.	45
5.2.3 Definir los clientes y fuentes de información.	45
5.2.4 Identificar y cuantificar las necesidades de los clientes.	47

3.	<i>FASE III: Análisis funcional y de costes.</i>	49
5.3.1	Identificación y ponderación de las funciones del Objeto AV.	49
5.3.2	Análisis de costes y cálculo de los índices de valor.	52
4.	<i>FASE IV: Innovación y creatividad.</i>	54
5.4.1	Generación de ideas.	54
5.4.2	Agrupación de ideas en alternativas.	56
5.	<i>FASE V: Evaluación.</i>	57
5.5.1	Selección de criterios de evaluación.	57
5.5.2	Análisis multicriterio.	58
5.5.3	Presentación de propuestas.	60
6.	<i>FASE VI: Implantación y seguimiento.</i>	60
5.6.1	Selección de la alternativa a llevar a cabo.	60
5.6.2	Planificación de la implantación.	60
	Resultados	63
	Conclusiones	65
	Bibliografía	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Matriz Clientes – Fuentes de Información.	14
Tabla 3-2. Matriz Fuente de Información – Necesidades.	15
Tabla 3-3. Matriz Necesidades – Funciones.	18
Tabla 3-4. Matriz Funciones – Componentes.	19
Tabla 3-5. Matriz de Evaluación Funcional.	22
Tabla 3-6. Matriz de Evaluación Económica.	23
Tabla 3-7. Matriz de Evaluación Multicriterio.	23
Tabla 4-1. Combinación de envasados de la fresa.	33
Tabla 4-2. Combinación de envasados de la frambuesa.	34
Tabla 4-3. Valores nutricionales de la mora.	35
Tabla 4-4. Combinación de envasados de la mora.	36
Tabla 4-5. Combinación de envasados del arándano.	36
Tabla 5-1. Matriz de Ordenación alternativa.	46
Tabla 5-2. Escala de puntuación para Matriz de Ordenación por pares.	46
Tabla 5-3. Matriz de Ordenación por pares.	46
Tabla 5-4. Matriz Clientes-Fuentes de Información.	47
Tabla 5-5. Matriz Fuentes de Información - Necesidades.	49
Tabla 5-6. Matriz Necesidades-Funciones.	51
Tabla 5-7. Matriz Funciones-Componentes.	53
Tabla 5-8. Importancia relativa de los criterios funcionales.	58
Tabla 5-9. Importancia relativa de los criterios económicos.	58
Tabla 5-10. Importancia relativa de los criterios de desarrollo.	58
Tabla 5-11. Importancia relativa de los criterios de marketing.	58
Tabla 5-12. Grado de satisfacción.	59
Tabla 5-13. Matriz de evaluación funcional.	59
Tabla 5-14. Matriz de evaluación económica.	59
Tabla 5-15. Matriz de evaluación de desarrollo.	59
Tabla 5-16. Matriz de evaluación de marketing.	60
Tabla 5-17. Matriz de Decisión Final.	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1-1. Evolución histórica de la fresa en España, Andalucía y Huelva, entre 1975- 2001.	4
Ilustración 3-1. Clasificación de funciones relativas al usuario.	16
Ilustración 4-1. Esquema ilustrativo Onubafruit.	28
Ilustración 4-2. Productos de Costa de Huelva.	31
Ilustración 4-3. Plano de las instalaciones de Costa de Huelva.	37
Ilustración 5-1. Envasado del producto en Costa de Huelva.	41
Ilustración 5-2. Diagrama de Afinidad.	56

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 5-1. Diagrama de flujo proceso.	40
Gráfico 5-2. Importancia de las Fuentes de Información.	47
Gráfico 5-3. Importancia de las Necesidades.	49
Gráfico 5-4. Importancia de las Funciones.	51
Gráfico 5-5. Importancia de los Componentes.	53
Gráfico 5-6. Gráfico del Valor.	54

1. ANTECEDENTES

¿Quién puede pasear por un bosque donde crezca la fresa sin comer su succulento fruto?

- James F. Hancock. -

El desarrollo del cultivo de la fresa en la provincia de Huelva ha sido espectacular a partir de 1980, con fuertes incrementos de la superficie cultivada y de la producción, acompañados de la recepción de nuevas tecnologías: variedades californianas, desinfección de suelos, plásticos para protección, tecnología del frío, etc. De esta forma, se ha convertido en pocos años en la principal zona productora de España y de Europa.

1. El inicio del cultivo.

El cultivo en Europa no comienza hasta el siglo XIV. Las primeras referencias hablan de plantas silvestres de *Fragaria Vesca* trasplantadas desde sus hábitats naturales a los jardines de la corte francesa. La planta empieza a ser considerada como fuente de alimento. Así, en 1368 el Rey Carlos V manda plantar en el jardín Real del Louvre una zona con 1.200 plantas; poco después, en 1375, los duques de Burgundy dedican al cultivo de la fresa cuatro parcelas de su jardín en el castillo de Couvres. Junto con los franceses, también los ingleses mostraron una temprana admiración por la fresa.

A lo largo del siglo XVI las referencias acerca del cultivo de la fresa son cada vez más frecuentes, y paralelamente al interés agronómico, se inician los primeros estudios botánicos que permitirán la posterior clasificación de las diferentes especies. A finales de este siglo, se citan ya las 3 primeras especies de fresas europeas: *F. Vesca*, *F. Moschata* y *F. Viridis*.

En nuestro país, Gabriel Alonso de Herrera (1539) dice de forma clara que las fresas eran las plantas favoritas en pequeños huertos y jardines, donde crecía exuberantemente, por su sabor agridulce. Es muy probable que las especies cultivadas en España fuesen *F. Vesca* y *F. Moschata*, que con el andar del siglo se constituirían en las principales pobladoras de los “jardines” de fresas en la vieja Europa.

Al final del siglo XVI e inicios del XVII, mientras los jardineros europeos intentaban cultivar la mayoría de las especies silvestres, los primeros colonizadores descubrieron otra fresa silvestre en el este de Norteamérica, la “fresa de Virginia” (la que con el paso del tiempo sería *Fragaria virginiana*) que poco después arribará de manera simultánea a Francia y a Inglaterra. Las primeras referencias bibliográficas de la fresa de Virginia en Europa no aparecerán hasta 1624, a través de los hermanos Robin. Pero la extensión de la fresa de Norteamérica realmente se impulsa, no con las formas de *F. virginiana* que llegaron de Canadá, sino con aquellas otras, que procedentes de Virginia, resultaron ser más productivas y mostraban un fruto de mayor

tamaño y profundamente enrojecido.

Además de la fresa de Virginia, otra especie habitaba en el continente americano es la conocida como *Fragaria Chiloensis*. Esta especie se extendía por toda la costa del Pacífico desde Alaska hacia el sur llegando a California y continuaba su distribución por las praderas de Argentina, montañas de Hawai y sobre todo por las costas de Chile y en los Andes. Como su hermana Virginia, presentaba grandes frutos. Hasta mediados del siglo XVI los indígenas chilenos cultivaban sus fresas sin ser molestados hasta que aparecen los conquistadores españoles de la mano de Pedro de Valdivia los cuales conocen rápidamente el nuevo fruto y lo introducen en Perú en 1557.

La llegada a Europa de la fresa de Chile hubo de esperar algunos decenios desde que los españoles la descubrieron e iniciaron su extensión, ya como planta de cultivo, en las cercanas y ricas tierras peruanas. Efectivamente, hasta Agosto de 1714 no llegaron a Europa, en concreto a Marsella. Philip Miller será el primero en describir la nueva fresa en la edición de 1759 de su *Gardener's Dictionary*. El propio Miller desconoce que la fresa que describe como muy estimada por su firmeza y sabor agradable, corresponde realmente a un híbrido entre las dos especies americanas llegadas a Europa años atrás.

A principios del siglo XIX, Thomas A. Knight, presidente de la Royal Horticultural Society de Inglaterra dio el gran impulso a los trabajos de hibridación entre *F. Chiloensis* y *F. virginiana*, que dieron como resultado la aparición de las variedades 'Elton' y 'Dawton', entre otras. Papel importante en Inglaterra fue el desarrollado por el horticultor Michael Keen, interesado en la mejora de la fresa en esta misma época, que desarrolló la variedad 'Keen's Seedling', que causó sensación por su tamaño de fruto, color y sobre todo por su sabor excepcional, tal es así que dominó el mercado inglés durante casi un siglo.

En nuestro país existen referencias fundadas del cultivo de la fresa desde el siglo XVI, según los escritos del citado Gabriel Alonso de Herrera en 1539. Pero los verdaderos responsables de la introducción del cultivo en España hay que encontrarlos en la Casa de Borbón: este primer rey Borbón español será el encargado de introducir los primeros y mejores estolones de fresas de Versalles en el Real Sitio de Aranjuez, iniciándose así la producción de las desde entonces afamadas "fresas de Aranjuez". Desde Aranjuez el cultivo se extendió a otras regiones de España y tuvo particular éxito en la huerta valenciana y en el Maresme. El auge del cultivo en la huerta madrileña propició una difusión del mismo a otras provincias españolas; así en 1935 las hectáreas cultivadas en España eran 1.387 con una producción superior a las 4.000 toneladas.

Los inicios del cultivo de la fresa en la provincia de Huelva están muy poco documentados aunque sí se sostiene que fue en los términos de Moguer, Palos de la Frontera y Lucena del Puerto donde surgió el cultivo y desde dichos núcleos, con el paso del tiempo, se extendió a otras comarcas de la provincia.

El desarrollo del cultivo de la fresa en Huelva tuvo al final de la década de los 50 principios de los 60, un punto de inflexión que tiene como nombre propio a la figura de Antonio Medina. Abogado sevillano, nacido en Pilas en 1923, de familia de clase media y sin contacto ninguno con la agricultura. El propio Antonio Medina reconocía hace años que el desconocimiento que tenía de las ciencias agrarias lo empujó a leer mucho y a suscribirse a multitud de revistas; destacando de manera providencial dos textos que tuvieron una gran influencia en sus convicciones y decisiones sobre la agricultura. Uno de ellos fue un estudio sobre Economía, Agricultura y Humanismo, escrito por Pierre Viau mientras que el otro texto, cuya lectura jugó un papel importante para Medina y para la historia de la fresa en Huelva, fue un artículo publicado en la revista *Reader's Digest Selecciones* en noviembre de 1959, por un profesor de la Universidad de Harvard, Harland Manchester, titulado "Magia plástica para granjas y jardines".

Las primeras experiencias comenzaron a finales de los años 50 cuando Medina se planteó experimentar con una serie de variedades europeas que en aquellos momentos destacaban en Francia, Inglaterra y Alemania. Los resultados fueron catastróficos y no se consiguió mejorar los rendimientos del material vegetal ya existente. Su relación con Manuel Chaves, como socio, y el conocimiento de éste sobre los ambientes de investigación de la época hicieron posible la instalación de una parcela de experimentación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). La parcela experimental del CSIC era dirigida por el Dr. D. Wimberg, conecedor del cultivo de la fresa en Estados Unidos, introdujo en esta parcela experimental una colección de 72 variedades procedentes de diversos estados norteamericanos, en particular de Florida, Texas y California; los resultados espectaculares obtenidos evidenciaban que las variedades procedentes de la Universidad de California eran las que mejor se adaptaban a las condiciones climáticas y de suelo del litoral onubense y además las que mostraban mejor aptitud para el transporte. La bondad de los resultados influyó en que, desde

1962, se adoptaran las técnicas de cultivo californianas complementadas con otras innovaciones de origen europeo convirtiendo a la provincia de Huelva en cuna de otro importante acontecimiento agronómico: el cultivo moderno de la fresa en Huelva y por extensión en España.

El cultivo de la fresa se va extendiendo desde su foco inicial hasta otras comarcas de la provincia. Hacia 1977-1978, en una época de declive, donde la primera gran cooperativa de la zona, Nuestra Señora de La Bella de Lepe, sólo comercializaba almendras, aparecía el cultivo de la fresa de manos de Juan J. Rojas Moriche. Al cabo de 5 años, la inmensa mayoría de los 264 socios de esa cooperativa cultivaban fresa. El propio Juan J. Rojas da sus primeros pasos enviando su pequeña producción a Madrid aprovechando los camiones que transportaban pescado y marisco.

2. Desarrollo del cultivo y de la técnica.

Dentro de las variedades que habían sobresalido estaban las californianas: ‘Shasta’, ‘Lassen’, ‘Fresno’ y ‘Torrey’. Las dos primeras fueron, entre otras, las responsables de la revolución de las fresas producida en California en 1945. En la provincia de Huelva la primera plantación comercial se llevó a cabo en 1962 con la variedad ‘Shasta’. Pero no sólo se trataba de introducir una variedad o diferentes variedades que se adaptaran bien a la filosofía que Antonio Medina tenía de lo que debía ser una empresa agrícola; detrás de este cambio varietal venía el auténtico cambio: la revolución tecnológica, que teniendo al film de polietileno como estandarte, se comenzaba a materializar; de tal manera que el resto de años de la década de los 60 y primeros años de los 70, se introdujeron y adaptaron todas las técnicas asociadas al riego, que inicialmente era por aspersión, al abonado, a la recolección, a la post-cosecha, al cultivo en caballones con su correspondiente acolchado; en definitiva, toda la técnica precisa para pasar de un cultivo plurianual a un cultivo básicamente anual que llevaba asociada la desinfección del suelo y la dualidad de plantación de otoño con planta fresca y la de verano con planta “frigo”.

Aunque la variedad ‘Shasta’ tuvo el honor de ser la primera variedad californiana cultivada de manera comercial en Huelva; fue la variedad ‘Tioga’ la verdadera impulsora del cultivo en las distintas comarcas de la provincia. Se implantaba como variedad única desplazando a la variedad europea, ‘Madame Moutot’ de cultivo tradicional y seguirá como variedad de importancia hasta 1983; con dos épocas bien diferenciadas, una primera hasta 1976 en las que se complementaban plantaciones de otoño (con planta fresca) con plantaciones estivales (con planta frigoconservada); y otra a partir de esta fecha, donde se destacaba definitivamente la plantación de otoño con plantas frescas procedentes de vivero de altura, siguiendo la tecnología californiana de cultivo anual, que con años de antelación se había implantado en la Finca “Las Madres”. Sin embargo, al menos desde 1973 no había evidencia de un cultivo generalizado de plantación estival con material frigoconservado de la variedad “Tioga” en Huelva.

El desarrollo del cultivo y de la técnica, copiada de la Universidad de California, conllevaba además el desarrollo de otra actividad desconocida en España: el viverismo de la planta de fresa. Era necesario contar con un material vegetal de garantía que permitiese salir al mercado con un producto que presentase unas condiciones óptimas de calidad. El desarrollo de los viveros de altura en España convierte también a Medina en el pionero de esta actividad. El primer vivero de fresa se instala en la década de los 60 en la sierra norte de Sevilla, concretamente en Constantina; posteriormente se desplaza más al norte hacia la provincia de Badajoz hasta que finalmente, ya en los años 70, se traslada el vivero a Garray (Soria), zona de altitud considerable (más de 1.000 m sobre el nivel del mar) y de ahí a otras localidades próximas al Duero en las provincias de Burgos, Valladolid y Zamora.

Pero no toda la tecnología de la fresa que Antonio Medina va introduciendo en Huelva se copia de los californianos; así, cuando se plantea la posibilidad de proteger el cultivo, juega un papel importante para la historia de Huelva un artículo publicado en la revista Reader’s Digest Selecciones en noviembre de 1959, por un profesor de la Universidad de Harvard, Harland Manchester, titulado “Magia plástica para granjas y jardines”. Se hacía referencia en dicho artículo a un derivado del petróleo que estaba llamado a revolucionar la agricultura, el film de polietileno, investigado por la multinacional petroquímica Esso. En dicho artículo se habla ya de que millares de hectáreas de tierras dedicadas a cultivos hortícolas en varias regiones de Estados Unidos y Japón se hallaban cubiertas con un delgado manto de película plástica, que daban como resultado cosechas más tempranas, verduras y frutos más sanos y de mayor tamaño y una notable eliminación de la escarda de malas hierbas.

El citado artículo hablaba también de los efectos positivos de ese nuevo film plástico en lo que a prevención de la evaporación se refiere, al efecto amortiguador frente a lluvias fuertes y al aumento de temperatura que se producía en el suelo con el consecuente adelanto en varias semanas de la cosecha. Destacaba, finalmente, las bendiciones que para la fresa en California había supuesto dicha innovación tecnológica en los últimos años. Antonio Medina se puso en contacto con dicho profesor para solicitarle la más amplia información, la cual recibió con rapidez y de manera detallada, lo que le permitió ser el pionero en la aplicación del film de polietileno en el cultivo de las fresas en la provincia de Huelva y probablemente a nivel de la horticultura nacional.

El primer forzado se lleva a cabo colocando la lámina de plástico transparente directamente encima de la planta y enterrado por los extremos, aún el acolchado negro que hoy conocemos de manera generalizada no se había desarrollado; posteriormente, por debajo del film de polietileno se monta una estructura metálica de forma piramidal que permite la colocación del plástico siendo este enterrado por los extremos impidiendo cualquier tipo de ventilación.

En la década de los 70 se van a fijar definitivamente determinados aspectos técnicos que serán característicos de la provincia de Huelva: el definitivo paso del cultivo de secano a regadío, inicialmente por aspersión y después por goteo, la puesta en marcha de los primeros programas de abonado asociados al riego localizado (fertirrigación), el acolchado con film de polietileno negro y la instalación de los tunelillos de protección.

3. Superficie cultivada y distribución geográfica en Huelva.

El incremento de la producción de fresa en Huelva se ha debido fundamentalmente, al incremento de la superficie cultivada y a la introducción de nuevas variedades y técnicas de cultivo, consiguiendo así, elevados rendimientos y una mayor precocidad, y convirtiéndolo en un cultivo económicamente muy atractivo.

El cultivo de la fresa en Huelva multiplicó por 6 su superficie en el período comprendido entre 1.983 y 2.000, pasando de ocupar 1.427 hectáreas en el año 1.983 a ocupar 8.750 hectáreas en el año 2.000, en el que alcanzó su máximo. En el año 2.001 se produjo un descenso de la superficie cultivada pasando a ser de 7.500 hectáreas.

Igualmente el rendimiento de la fresa ha experimentado un aumento de aproximadamente unos 13.000 kilos por hectárea, pasando de una media de 25.000 kilos por hectárea a comienzos de los 80, a una media de 38.000 kilos por hectárea a finales de los noventa. El rendimiento máximo se alcanzó en 1.999 con 40.400 kilos por hectárea.

El crecimiento, tanto de la superficie como del rendimiento, del cultivo de la fresa en Huelva se refleja en el desarrollo de su producción. En el siguiente gráfico aparece la evolución histórica de la producción de fresa en Huelva y su importancia en el total de la producción de fresa de Andalucía y España.

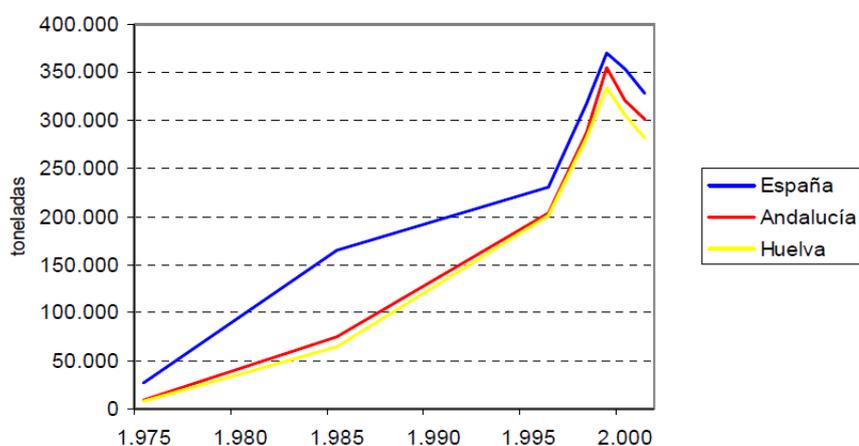


Ilustración 1-1. Evolución histórica de la fresa en España, Andalucía y Huelva, entre 1975- 2001.

Fuente: MAPA y CAP.

La provincia de Huelva es el caso más significativo de incremento de producción a nivel mundial, ya que ha pasado de producir 6.500 toneladas por año a mediados de los 60, a 281.000 toneladas en 2.001, lo que supone haber multiplicado la producción por 43 en algo más de 30 años.

Hasta 1.976 la producción de fresa en Huelva permanecía restringida a los municipios de Palos, Moguer y Lucena del Puerto, sin embargo, a partir de este año, dadas las similitudes climáticas y edáficas con estos municipios, el cultivo se extendió por todo el litoral occidental de Huelva.

Actualmente el cultivo de la fresa se encuentra localizado fundamentalmente en cuatro Oficinas Comarcales Agrarias (OCA):

- Entorno Doñana con 5.252 hectáreas.
- Costa Occidental con 3.192 hectáreas.
- Andévalo Occidental con 153 hectáreas.
- Condado de Huelva con 148 hectáreas.

El municipio con mayor superficie cultivada de fresa es Moguer con el 23,4% de la superficie cultivada en Huelva, le siguen Lepe y Almonte con aproximadamente el 15% y 14 % de la superficie, respectivamente.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Nothing is real and nothing to get hungabout.

Strawberry fields forever.

-Jonh Lennon.-

El objetivo de este proyecto es mejorar la capacidad competitiva del producto estrella de la cooperativa mediante la metodología llamada Análisis del Valor. Para ello se analizará la estructura del cultivo de la fresa y se establecerá una batería de medidas conducentes a la mejora de cada una de las etapas que intervienen en dicho proceso de trabajo, así como la determinación de los recursos humanos y materiales necesarios.

En la provincia de Huelva, comarca en la que se localiza la sociedad cooperativa objeto de estudio, se reúnen circunstancias agro-climáticas, económicas y sociales únicas para este cultivo como la calidad y acidez de los suelos, la amplitud y topografía de las explotaciones, una tradición de décadas y un carácter fuertemente emprendedor en determinadas zonas, como Lucena del Puerto (Huelva) pionero en el cultivo del fresón y la frambuesa, que cuenta con 3.000 habitantes y cuya actividad económica se centra en la agricultura. En dicho municipio nace la Sociedad Cooperativa Andaluza Costa de Huelva, también conocida como “CoopHuelva”.

El fin último es ayudar a la empresa Costa de Huelva a ser más competitiva en los mercados que opera pues el sector de la fresa está en expansión y por ello para poder competir tiene que adaptarse a las necesidades principales del consumidor. Para alcanzar estos objetivos se expondrán detalladamente las distintas fases que integran el proceso y se estudiará cómo se establece el flujo de trabajo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA

Si no tienes una ventaja competitiva, no compitas.

- Jack Welch, CEO de GE. -

El análisis del valor se puede definir como un método estructurado para definir o revisar un producto, proceso o servicio de tal forma que aseguren con el mínimo coste todas las funciones que el cliente desea y que está dispuesto a pagar (y únicamente esas), cumpliendo todas las exigencias requeridas (y sólo éstas).

1. Antecedentes.

La ingeniería del valor o método del valor tiene sus orígenes en la compañía norteamericana General Electric (GE) durante la Segunda Guerra Mundial, en un entorno caracterizado por la escasez de mano de obra calificada, materias primas y componentes.

Dada esta situación, Lawrence D. Miles y Harry Erlicher, Ingenieros de GE en 1940, se vieron en la necesidad de buscar sustitutos aceptables para la generación de los productos. Al implementar análisis del valor se percataron de que las sustituciones reducían costes y una mejora sustancial en el producto, por lo que Miles, con el apoyo de sus superiores en GE, desarrolló y perfeccionó la técnica que llamó “Análisis del Valor”.

Basado en el éxito experimentado por General Electric, el concepto se extendió a lo largo de la industria privada debido a su capacidad de generar un alto rendimiento a una inversión relativamente baja. La primera organización gubernamental en implementarla fue el Departamento de Defensa de Buques en EE.UU. en 1954 llamando el programa “Ingeniería de Valor” nombre con el que actualmente se conoce y maduró en la década de 60's después de haber sido aprobada para su uso por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos en 1961.

Por otra parte, los conceptos y métodos aplicados en la ingeniería de valor han influido en diferentes técnicas como en el desarrollo de Quality Function Deployment (QFD), la Teoría de la inventiva de Solución de Problemas (TRIZ), los métodos magra del Sistema de Producción Toyota (TPS). Además, ha sido empleada en la industria del agua y aguas residuales desde mediados de la década de 1970 en ciudades como Nueva York, Seattle, Portland, San Francisco y San Diego.

Entre 1955 y 1960 aparece en Europa esta metodología mediante la instalación de algunas filiales de empresas americanas. En 1966 la VDI (Asociación de Ingeniero Alemanes) se hizo cargo de esta técnica y mediante las directrices VDI 2.801 y DIN 9.910 normalizó la terminología empleada haciendo así una gran aportación para la difusión de esta metodología en este país. En Francia aparecen los términos de Análisis del Valor mediante

la Asociación Francesa de Análisis del Valor (AFAV), en Inglaterra se representa en el Instituto para la Gestión del Valor (IVM) y en Austria es a través del Instituto de Fomento de la Economía de la Cámara Económica (WIFI-ZWA).

En 1989 en España se crea la asociación nacional de promoción del AV, ANAVA, que coopera con las otras asociaciones nacionales europeas y en 1992 se constituye el comité Técnico Nacional (CTN/144) dedicado al Análisis del Valor. En este ámbito tiene un papel fundamental en Instituto Andaluz de Tecnología (IAT), fundación privada de interés público con sedes en Sevilla, Córdoba, Málaga, México y Chile cuya finalidad es la de mejorar la capacidad competitiva de las empresas y las organizaciones, facilitando su adaptación al cambio tecnológico.

IAT coordina el Centro para la Gestión del Valor (CGV) en España, constituido por asociaciones, entidades y profesionales independientes de ámbito nacional relacionados con la promoción, la formación, la implantación y la certificación de personas en Gestión del Valor.

Hoy en día, en Europa existe un Sistema de Formación y Certificación en Gestión del Valor, definido y gestionado por el EGB-European Governing Board on Value Management, asociación que agrupa a 9 países europeos (Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Hungría, Italia, Portugal y Reino Unido) y cuyos objetivos principales son regular, promover y difundir la Formación Gestión del Valor Europeo y el Sistema de Certificación. Se basa en las normas europeas en Gestión del Valor (EN 1325, EN 12973, EN16271). Es el único sistema internacional de formación y certificación de Gestión del Valor en el mundo que se basa en e integrado con las normas internacionalmente reconocidas en la Gestión del Valor. En España se representa a través de Centro para la Gestión del Valor (CGB).

2. Conceptos claves.

El concepto de Valor relaciona la satisfacción de las Necesidades de los Clientes (internos y/o externos) y los Recursos que se utilizan para satisfacer esas Necesidades. Es, por tanto, una medida de lo bien (o mal) que un producto, proceso y/o servicio satisface las necesidades de los clientes/usuarios del mismo en relación con los recursos consumidos.

O lo que es lo mismo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Satisfacción de las necesidades}}{\text{Uso de recurso (coste)}}$$

Relación entre la contribución de las Funciones de un Producto, Proceso y/o Servicio a la satisfacción de las Necesidades de los clientes y el Coste en el que se incurre para la consecución de las Funciones.

Un producto tendrá un gran valor si satisface en gran medida las necesidades del cliente/usuario a un coste bajo.

El valor de un determinado producto aumentará si aumenta la satisfacción de las necesidades a través de las funciones, disminuye el coste o aumenta el coste (pero se incrementa la satisfacción de las necesidades en mayor medida).

Los conceptos básicos en los que se apoya la capacidad operativa y la eficacia de este proyecto son:

- Objeto de AV: Producto potencial o existente al cual se le aplica Análisis del Valor. Los productos a los que se aplica el Análisis del Valor son normalmente productos premeditados
- Plan de trabajo de AV: Procedimiento organizado y metódico que consiste en un determinado número de fases cuyo fin es alcanzar el éxito en una aplicación de Análisis del Valor.
- Objetivo de AV: Objetivos funcionales y de coste (u otros objetivos tales como la disponibilidad, el tiempo, el volumen, etc.) para el objeto de AV que son fijados por el equipo de AV.
- Gestor de AV (Coordinador de Programas AV): Persona responsable de la planificación, de la

organización, de la supervisión y de la implantación de las actividades de AV en todo tipo de organizaciones.

- Responsable de Decisión de AV: Persona que determina la orientación de un proyecto de AV y que toma la decisión final respecto a la elección de las propuestas del equipo de AV que deban implantarse.
- Proyecto de AV: Aplicación del Análisis del Valor a un objeto de AV.
- Equipo de AV: Grupo multidisciplinar de personas, seleccionadas por su competencia, experiencia y/o responsabilidad en varios aspectos del objeto de AV, que desarrollan el proyecto de AV.
- Coordinador de un proyecto de AV: Persona que tiene los conocimientos, la experiencia y la personalidad necesaria para organizar, animar y coordinar un equipo de AV, y que ha sido nombrado para ello.
- Demandante: Persona u organización que solicita un producto y que emite su Pliego de Especificaciones Funcionales destinándolo a la utilización propia o ajena.
- Condiciones previas a un proyecto de AV: Elementos necesarios y que deben existir antes de iniciar la aplicación Análisis del Valor.

3. Metodología.

La Gestión del Valor es un estilo de gestión especialmente orientado a motivar a las personas, a desarrollar habilidades y a promover sinergias e innovación, con el propósito de maximizar los resultados globales de una organización. Actuando sobre cada producto, proceso y servicio de una empresa, podemos mejorar sus resultados globales e incrementar la competitividad de la misma. Para ello se utiliza la metodología del Análisis del Valor (AV) como herramienta de mejora concreta, y base para aplicar la Gestión del Valor a toda la organización.

Aplicar la metodología del Análisis del Valor en una organización consiste en implantar un concepto de gestión que va más allá de la resolución diaria de problemas. Maximizar la relación existente entre la satisfacción de las necesidades de los clientes internos y/o externos, y el coste en el que la empresa incurre para satisfacer dichas necesidades, constituye el objetivo fundamental de este modelo de gestión, aplicable a cualquier tipo de entidad, independientemente de su actividad y tamaño.

La metodología del Análisis del Valor (AV) se aplica llevando a cabo seis fases de trabajo, siguiendo una sistemática perfectamente estructurada.

Las tres primeras fases se centran en identificar las necesidades del usuario en relación al objeto de estudio, además de determinar las funciones que éste tiene que realizar.

En cambio, las tres últimas fases se encargan de crear o rediseñar un nuevo objeto de valor que dé respuesta a las necesidades del usuario, maximizando el valor aportado.

A continuación, explicaremos cada fase de forma detallada donde se proponen las actividades a realizar así como las herramientas más comunes y una lista de chequeo que permite verificar si se dispone de la información necesaria para pasar de una fase a la siguiente.

3.3.1 FASE I: Preparación y orientación.

La primera fase busca definir y poner en marcha el proyecto encontrando un equipo de trabajo adecuado para su planificación. Las herramientas habitualmente utilizadas en esta fase son el Diagrama Gantt y Pert.

Consta de cuatro actividades diferenciadas:

1. Selección de objeto de AV y su alcance.

Tiene como objetivo fundamental definir el objeto del proyecto de AV que, en general, consistirá en el diseño o mejora de un producto, proceso y/o servicio. Es también imprescindible acotar el proyecto, definiendo el alcance del mismo. Constituye la actividad inicial de cualquier plan en el que se implante esta metodología.

2. Expresar objetivos del proyecto y definir restricciones.

Es importante definir los objetivos del proyecto así como definir las restricciones cuantificándolas siempre que fuese posible.

Como metas generales encontramos el rediseño y ampliación de prestaciones o la reducción de costes.

3. Seleccionar equipo de trabajo y responsable.

Es esencial constituir un equipo de trabajo para llevar a cabo el proyecto de análisis del valor siendo el encargado de la constitución el responsable de la implementación de la metodología.

Tendrá que estar constituido por entre 4 y 8 personas de diferentes departamentos de la organización con el fin de que todas las áreas queden representadas para convergir en un objeto de AV común.

4. Planificar el desarrollo del proyecto.

Una vez seleccionado el proyecto, elegido el grupo de trabajo y cuantificados los objetivos, será necesario Planificar el proyecto, al menos dividiendo el mismo en las fases del plan de trabajo.

Toda Planificación, como sabemos, debe obedecer a encontrar respuestas para las preguntas Qué, quien, cómo, cuándo, dónde, porqué y para qué (Q, Q, C, C, C, D, PQ, PQ).

A continuación veremos cada fase con ciertas preguntas para chequear cada actividad:

Concienciación:

- ¿Está la dirección de la empresa directamente implicada en el proyecto?
- ¿Es consciente de los recursos y tiempo de personal necesarios para llevar a cabo la aplicación de la metodología de AV?
- ¿Está realmente convencida de la utilidad de la aplicación de la metodología?
- ¿Está el equipo de trabajo dispuesto a participar en todas las reuniones y seguir la metodología de trabajo tal y como indique el coordinador?

Selección del Objeto de AV:

- ¿El objeto de AV seleccionado es un producto, proceso o servicio de la empresa?
- ¿Está claramente especificado y descrito?
- ¿Se ha concretado el alcance del mismo?
- ¿Se ha involucrado la dirección en la elección del objeto de AV?
- ¿Se ha seleccionado el objeto de AV conforme a la estrategia definida por la empresa?

Determinación de los objetivos:

- ¿Se han especificado claramente los objetivos de la aplicación?
- ¿Se han cuantificado?
- ¿Son objetivos alcanzables y realistas?
- ¿Se han seleccionado los objetivos conforme a la estrategia definida por la empresa?

Selección del equipo de trabajo:

- ¿Es un equipo multidisciplinar?
- ¿Está compuesto por más de 4 personas (incluido el coordinador)?
- ¿Se ha elegido un coordinador?
- ¿Está compuesto por personal experto en diferentes áreas de la empresa que influyan en el análisis del

objeto de AV seleccionado?

- ¿Es posible que exista una atmósfera de confianza y libertad entre los integrantes del equipo de trabajo?
- ¿Los componentes del equipo de trabajo han recibido un curso de formación en Análisis del Valor?

Planificación del proyecto / recursos:

- ¿Se ha determinado la duración del proyecto de AV?
- ¿Se ha determinado el número previsto de reuniones?
- ¿Se ha determinado la duración estimada de cada una de las reuniones?
- ¿Se ha determinado la frecuencia con que se llevarán a cabo las reuniones?
- ¿Se ha establecido con anterioridad la agenda prevista de cada reunión?
- ¿Se han determinado los recursos materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto?
- ¿Dispone la empresa de dichos recursos?

3.3.2 FASE II: Información.

El objeto de esta fase es la recopilación de información así como las necesidades de los clientes para su posterior ponderación.

Las herramientas más comunes de esta fase son: estudios de mercado, brainstorming, matriz clientes – fuentes de información, matriz fuentes de información – necesidades, matriz de ordenación alternativa y método de las comparaciones apareadas.

1. Identificación de datos e información a recopilar.

Recoger información y datos relativos al Objetivo de AV tanto interna como externa a la empresa que es necesario disponer durante el transcurso del proyecto. Podemos enumerar las siguientes:

- Información técnica y económica acerca del producto: listado de componentes y costes, planos y datos técnicos, proceso de fabricación, materiales y proveedores, entre otros.
- Del mercado y la competencia: producto de la competencia, posición del producto respecto a la competencia, mercado objetivo, necesidades de los clientes, exigencias en materia de calidad y medioambiente.
- Tecnología, Licencias y Patentes.
- Leyes, Normativas y exigencias de los clientes.
- Restricciones presupuestarias, de diseño, de fabricación o de otra índole.

2. Planificar la recogida de información.

Es muy importante realizar una correcta planificación de la recogida de información, independientemente de los datos a recopilar para el Objeto AV. El equipo de trabajo definirá los responsables y plazos para la recopilación de toda la información definida anteriormente además de cualquier otra considerada de interés y que surja en las diferentes reuniones de equipo de trabajo.

3. Definir los clientes y fuentes de información.

El equipo de trabajo debe definir los clientes del Objeto AV seleccionado, ya sean internos o externos, debiendo asignar la importancia relativa que atribuye a cada uno de ellos, ya sea por nivel de facturación, importancia estratégica, o cualquier otro criterio que la dirección de la empresa considere oportuno.

Una vez se han determinado los clientes, el equipo de trabajo debe definir qué fuentes de información (FI) se van a considerar para obtener información fiable acerca de las necesidades de los clientes, pudiendo ser fuentes internas, como el propio equipo de trabajo u otro personal de la empresa, o externas, como puede ser una muestra representativa de los clientes considerados o un sondeo del mercado.

Las fuentes de información deben ser accesibles y fiables

Tras identificar las fuentes de información más fiables, es necesario determinar qué medios de recogida de información se van a utilizar, siendo habitual en este punto la utilización de entrevistas, encuestas o estudios previos realizados al respecto.

Posteriormente es necesario determinar qué importancia tiene cada una de las fuentes de información consideradas, es decir, cómo de fiable es cada una de ellas para captar las necesidades de los clientes, así como para valorar la importancia que los clientes atribuyen a cada una de las necesidades. Para ello se utiliza una herramienta propia de la metodología AV, la Matriz Clientes - Fuentes de Información que, partiendo de la importancia relativa de los clientes, determina la importancia relativa de cada una de las fuentes de información.

Cientes \ Fuentes de Información	FI ₁	FI ₂	...	...	FI _i	%Imp. Cientes
Cliente ₁	(2)					(1)
	(3)					
Cliente ₂						
...						
...						
Cliente _j						
Importancia Fuente Información	(4)					Suma (4)
% Importancia FI	(5)					Suma(5)=100

- (1) Importancia relativa de cada grupo de clientes
- (2) Importancia o fiabilidad de cada Fuente de Información para obtener información de cada grupo de clientes (0-5)
- (3) Resultado de (1) x (2)
- (4) Resultado de suma (3) por columnas
- (5) Resultado de calcular el porcentaje de (4) para cada Fuente de Información

Tabla 3-1. Matriz Clientes – Fuentes de Información.

Fuente: Manual de Gestión del Valor (IAT), 1998.

4. Identificar y cuantificar las necesidades de los clientes.

Necesitamos ahora conocer cuáles son esas necesidades y su importancia. El conocimiento de las necesidades es el resultado de la interrogación y búsqueda de información en las fuentes prioritarias.

En general, las necesidades serán expresadas por los clientes en términos cualitativos y están constituidas por las respuestas a las encuestas, y por las informaciones obtenidas de otras fuentes como las anteriormente mencionadas.

Cada fuente de información interrogada, o consultada, atribuye más o menos importancia a cada necesidad; o dicho de otro modo, cada necesidad de los clientes tiene más, o menos importancia para cada una de las fuentes de información consultadas.

Utilizando la Matriz Fuentes de Información – Necesidades, se obtiene la importancia relativa que los clientes atribuyen a cada necesidad partiendo de la importancia relativa de cada fuente de información considerada, que a su vez ha partido de la importancia de los clientes dada por la empresa.

FI \ Necesidades	N ₁	N ₂	...	...	N _m	% Imp. FI
FI ₁	(2)					(1)
	(3)					
FI ₂						
...						
...						
FI _i						
Importancia Necesidad	(4)					Suma (4)
% Importancia Necesidad	(5)					Suma(5)=100

- (1) Importancia relativa de cada Fuente de Información
- (2) Importancia que asigna cada FI a cada una de las Necesidades (0-5)
- (3) Resultado de (1) x (2)
- (4) Resultado de suma (3) por columnas
- (5) Resultado de calcular el porcentaje de (4) para cada Necesidad

Tabla 3-2. Matriz Fuente de Información – Necesidades.

Fuente: Manual de Gestión del Valor (IAT), 1998.

A continuación, se realizan diferentes preguntas para el chequeo de la fase II:

Recopilación de información:

- ¿Se ha determinado la información relativa al objeto de AV a recopilar por el equipo de trabajo?
- ¿Es dicha información relevante y de utilidad para la aplicación considerando los objetivos inicialmente planteados?
- ¿Se ha recopilado información técnica referente al objeto de AV?
- ¿Se ha recopilado información sobre costes del objeto de AV?
- ¿Se ha recopilado información relativa a leyes o normativas que afecten al objeto de AV?
- ¿Se ha recopilado información relativa a la competencia?
- ¿Se ha recopilado toda la información especificada al comienzo de la fase?

Identificación de los clientes:

- ¿Se han identificado los clientes (tanto internos como externos) del objeto de AV?
- ¿Se ha determinado la importancia relativa de cada uno de los clientes identificados?

Determinación de las fuentes de información y su importancia:

- ¿Se han identificado las fuentes de información?
- ¿Proporcionan dichas fuentes información fiable acerca del objeto de AV seleccionado?
- ¿Se ha determinado la importancia relativa de cada una de las fuentes de información consideradas?

Identificación de las necesidades y su importancia:

- ¿Se han identificado las necesidades actuales de los clientes?

- ¿Se han considerado las necesidades de todos los clientes identificados?
- ¿Se ha calculado la importancia relativa de cada una de las necesidades?

3.3.3 FASE III: Análisis funcional y de costes.

Tiene por objetivo realizar el Análisis Funcional y de Costes del Objeto AV. Ésta es una de las fases más complejas y determinantes de la metodología y se basa en una premisa fundamental: “es necesario pensar en funciones” y no en el producto, proceso y/o servicio que constituye nuestro Objeto AV. Las necesidades son requerimientos de los clientes o usuarios y las funciones son características del producto que contribuyen a satisfacer dichas necesidades.

Entre las herramientas más comunes y que pasaremos a explicar posteriormente encontramos: Brainstorming, Diagrama de Afinidad, Matriz Necesidades – Funciones, Matriz Funciones – Componentes.

Consta de tres fases diferenciadas:

1. Identificación y ponderación de las funciones del Objeto AV.

Para llevar a cabo el análisis funcional, se consideran las funciones relativas al usuario que describen lo que el Objeto AV hace o tiene que hacer para satisfacer las necesidades de los clientes durante su ciclo de vida. Aunque pensar en funciones no es fácil, se recomienda hacerse unas preguntas tales como, ¿qué hace? y ¿para qué sirve el Objeto AV?, y no ¿cómo lo hace?

Las funciones han de expresarse cuidadosamente, evitando que la definición sugiera posibles soluciones. Las funciones se describen normalmente con un VERBO (en infinitivo) + COMPLEMENTO, por ejemplo, proporcionar electricidad (en el caso de un enchufe).

Existen distintas formas de clasificar las funciones atendiendo a diversos criterios, siendo importante desde el punto de vista de la metodología AV diferenciar las

- Funciones relativas al usuario (FRU), definidas como la acción esperada de un producto, o realizada por él, para satisfacer una parte de las necesidades de un usuario. Las funciones relativas al usuario son las únicas que se analizan en esta fase de la metodología AV las cuales se clasifican en funciones de uso y de estima, según el concepto de necesidad al que hagan referencia.
- Funciones relativas al producto (FRP), que representan las acciones o interacciones de los elementos del producto con el fin de asegurar las funciones relativas al usuario. Las FRP se determinarán en la Fase de Innovación

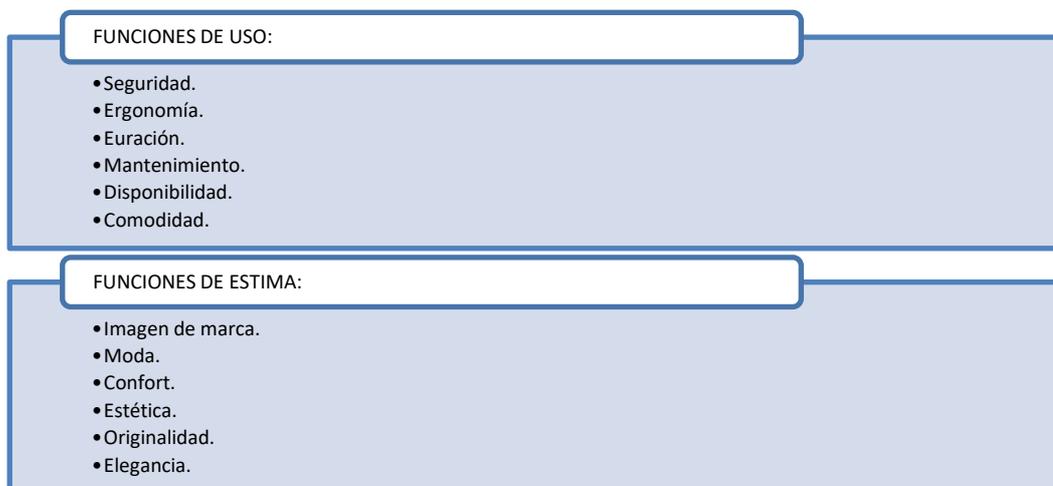


Ilustración 3-1. Clasificación de funciones relativas al usuario.

Fuente: Propia.

Una vez conocidas las necesidades de los clientes, el equipo de trabajo procede a identificar las funciones del Objeto AV. Para ello se pueden utilizar diversas técnicas de forma progresiva:

1. Investigación intuitiva:

La experiencia demuestra que la investigación intuitiva, llevada a cabo por un grupo de trabajo experto y sobre la base de las necesidades explícitas de los clientes, permite identificar casi la mitad de las funciones.

2. Análisis de secuencias:

Este análisis de origen norteamericano se denomina método SAFE (Sequential Analysis of Functional Elements) y consiste en el estudio de las secuencias de utilización de un producto y en la identificación de las funciones que se atribuyen a cada una de ellas.

3. Análisis de movimientos y esfuerzos:

El análisis de las secuencias de utilización de un producto nos lleva a una prolongación lógica que es un análisis de los movimientos e interrelación usuario-producto.

4. Análisis del entorno:

Este enfoque del problema completa a los precedentes al descubrir funciones relacionadas con el entorno del producto en sus condiciones de utilización.

5. Análisis de un producto tipo:

Cuando se trata de un nuevo producto, se considera que el producto tipo pertenece a la misma familia que el sometido a estudio. En el caso del análisis realizado a un producto existente, con objeto de mejorarlo o reducir sus costes de producción, el producto tipo es entonces el mismo producto que se quiere examinar.

6. Análisis de la legislación y normativa:

Se trata de recoger las normas vigentes que tengan una relación directa con el producto, así como los requisitos específicos del sector al que se dirige o de algún cliente en concreto. Aunque en estos casos, estos requisitos pueden considerarse como restricciones del proyecto en vez de funciones.

Una vez identificadas las funciones de forma cualitativa, es necesario cuantificar los resultados esperados de cada una de ellas. Para ello se caracterizan mediante:

- Criterio de evaluación, definido como normas, parámetros, atributos o características, y su correspondiente medida.
- Nivel objetivo, qué nivel del criterio de evaluación se desea alcanzar.
- Flexibilidad, tolerancia que permita modificar el nivel deseado en unos límites aceptados por los clientes.

El Objeto AV se descompone en funciones que debe cumplir para satisfacer las necesidades de los clientes

Una vez identificadas todas las funciones del Objeto AV, el equipo de trabajo procede a determinar la contribución de las mismas para la satisfacción de las necesidades de los clientes. Para ello se utiliza la Matriz Necesidades-Funciones que, partiendo de la importancia relativa de las necesidades, determina la importancia relativa de cada una de las funciones para satisfacer dichas necesidades.

Necesidades \ Funciones	F ₁	F ₂	...	...	F _n	% Imp. Nec.
N ₁	(2)					(1)
	(3)					
N ₂						
...						
...						
N _m						
Importancia Función	(4)					Suma (4)
% Importancia Función	(5)					Suma(5)=100

(1) Importancia relativa de cada Necesidad

(2) Contribución de cada una de las Funciones para satisfacer cada Necesidad (0-5)

(3) Resultado de (1) x (2)

(4) Resultado de suma (3) por columnas

(5) Resultado de calcular el porcentaje de (4) para cada Función

Tabla 3-3. Matriz Necesidades – Funciones.

Fuente: Manual de Gestión del Valor (IAT), 1998.

2. Análisis de costes y cálculo de los índices de valor.

Una vez calculada la importancia o contribución de cada una de las funciones para satisfacer las necesidades de los clientes, se procede a realizar un análisis de costes de las mismas.

- Si el Objeto AV es un proceso o servicio, se procede a realizar un análisis de costes y a calcular los índices de valor de las funciones. Es decir, se calculan los costes que supone para la empresa la realización de cada una de las funciones consideradas y se calculan los índices de valor de cada una de las funciones, comparando la contribución de las funciones a la satisfacción de las necesidades con el coste de obtenerlas (tiempo o gasto), aplicando la siguiente relación matemática:

$$\text{Índice de Valor}_{\text{función}} = \frac{\% \text{ Importancia Funcional}}{\% \text{ Importancia en costes}}$$

- Si el Objeto AV es un producto, se procede a identificar los componentes del mismo para facilitar el análisis de costes, calculando posteriormente los índices de valor de los componentes. Dada la dificultad que entraña conocer los costes de las funciones en este caso, se plantea la necesidad de determinar la contribución de los componentes del producto al cumplimiento de las funciones con objeto de satisfacer las necesidades de los clientes. Para ello se utiliza la Matriz Funciones-Componentes que, partiendo de la importancia relativa de las funciones, determina la importancia relativa de cada uno de los componentes para el cumplimiento de las funciones con objeto de satisfacer las necesidades de los clientes.

Posteriormente se calculan los índices de valor comparando la contribución de los componentes para el cumplimiento de las funciones con el coste de cada uno de ellos, aplicando la siguiente relación matemática:

$$\text{Índice de Valor}_{\text{componente}} = \frac{\% \text{ Importancia Funcional del componente}}{\% \text{ Importancia en costes}}$$

Funciones \ Componentes	C ₁	C ₂	...	...	C _x	%Imp. Func.
F ₁	(2)					(1)
	(3)					
F ₂						
...						
...						
F _n						
Importancia Componente	(4)					Suma (4)
% Importancia Componente	(5)					Suma(5)=100

(1) Importancia relativa de cada Función para satisfacer todas las Necesidades

(2) Contribución de cada uno de los Componentes para el cumplimiento de cada Función (0-5)

(3) Resultado de (1) x (2)

(4) Resultado de suma (3) por columnas

(5) Resultado de calcular el porcentaje de (4) para cada Componente

Tabla 3-4. Matriz Funciones – Componentes.

Fuente: Manual de Gestión del Valor (IAT), 1998.

3. Interpretación de los índices de valor.

Una vez se han calculado los índices de valor de las funciones o componentes, según sea el caso, se procede a analizar los resultados obtenidos, pudiéndose presentar tres casos:

- Índice de Valor > 1, la contribución de la función o componente a la satisfacción de las necesidades de los clientes es superior al porcentaje de coste en el que se incurre para dar esa función.
- Índice de Valor ~ 1, la contribución de la función o componente a la satisfacción de las necesidades de los clientes es similar al porcentaje de coste en el que se incurre para dar esa función.
- Índice de Valor < 1, la contribución de la función o componente a la satisfacción de las necesidades de los clientes es inferior al porcentaje de coste en el que se incurre para dar esa función.

Teniendo en cuenta que los índices de valor resultan de la división o cociente de datos porcentuales, el valor óptimo de los mismos es próximo a la unidad, ya que en este caso se equilibra la contribución de la función o componente a la satisfacción de las necesidades de los clientes con el coste en el que se incurre para dar esa función.

En base a los objetivos iniciales del proyecto y a la interpretación de los índices de valor obtenido, se selecciona el criterio de partida para proceder a la fase de generación de ideas, en líneas generales:

- Si el objetivo principal del proyecto es reducir costes, centraremos el estudio en aquellas funciones o componentes que presentan mayor desequilibrio, y de éstas aquellas que representan mayor porcentaje de coste ($Iv \ll 1$).
- Si el objetivo principal del proyecto es mejorar las prestaciones del Objeto AV, centraremos el estudio en aquellas funciones o componentes que presentan mayor desequilibrio, y de éstas aquellas que representan mayor importancia funcional ($Iv \gg 1$), aunque nunca debe desdeñarse una eventual mejora del coste.

Para poder chequear cada actividad de la fase III, podemos hacer las siguientes preguntas:

Determinación de las funciones y su importancia:

- ¿Se han identificado todas las funciones relativas al usuario del objeto de AV?
- ¿Se han expresado las funciones como un VERBO + COMPLEMENTO?
- ¿Ninguna función revela aspectos técnicos para llevarla a cabo?
- ¿Contribuyen todas ellas a satisfacer una o más de las necesidades identificadas anteriormente?
- ¿Se han identificado todas las funciones actuales y aquellas que no se llevan a cabo actualmente pero son necesarias para satisfacer alguna de las necesidades de los clientes?
- ¿Se han identificado cuáles son las funciones deseables e indeseables?
- ¿El cumplimiento de las funciones identificadas contempla la utilización del objeto de AV en todo el alcance definido anteriormente?
- ¿Se han caracterizado las funciones?
- ¿Se ha determinado la importancia relativa de cada una de las funciones para satisfacer las necesidades de los clientes?

Determinación del coste de las funciones:

Si el objeto de AV es un proceso o servicio:

- ¿Se han especificado todos los costes directos actuales del objeto de AV (mano de obra, energía, materiales, etc.)?
- ¿Se han calculado los costes directos en los que se incurre para el cumplimiento de cada una de las funciones identificadas?
- ¿Se ha determinado el porcentaje de costes de cada una de las funciones?

Si el objeto de AV es un producto:

- ¿Se han identificado todos los componentes del producto?
- ¿Se ha determinado la importancia relativa de cada uno de los componentes del producto para el cumplimiento de las funciones?
- ¿Se han especificado los costes actuales de los componentes?
- ¿Se ha determinado el porcentaje de costes de cada uno de los componentes?

Determinación de los índices de valor:

- ¿Comprende el equipo de trabajo el concepto de valor?
- ¿Se ha calculado los índices de valor de cada una de las funciones (o componentes) a través de la fórmula anterior?
- ¿Las funciones no llevadas a cabo actualmente tienen coste cero?
- ¿Se han interpretado los índices de valor y se han trasladado a la situación actual de las funciones?
- ¿Se ha dibujado la gráfica de los índices de valor para tener una vista gráfica de los valores obtenidos (mayor, igual o menor que 1)?
- ¿Se han identificado las principales funciones (o componentes) susceptibles de ser mejoradas/os teniendo en cuenta los índices de valor junto con los objetivos iniciales del proyecto?

3.3.4 FASE IV: Innovación y creatividad.

Tiene por objetivo buscar ideas y soluciones alternativas con la finalidad de mejorar el valor del Objeto AV en estudio.

Entre las herramientas más comunes están: Brainstorming, Diagrama de Afinidad, Hilo conductor de Quintiliano, Trituración, Diagrama IAT para la generación de Alternativas, Análisis Morfológico (general y secuencial), El método de las palabras clave y Sinéctica.

1. Generación de ideas.

Una vez se han establecido los criterios para generar nuevas ideas en base a los índices de valor obtenidos, se procede a aplicar técnicas de creatividad grupal con objeto de generar ideas dirigidas a resolver el problema planteado.

El concepto de creatividad se basa en las siguientes premisas:

- Todos somos creativos en mayor o menor medida.
- Nuestro potencial creativo no es aprovechado y existen métodos para estimularlo.
- La realidad es modificable y ofrece multitud de oportunidades para ello.

Es útil en estos casos aplicar la técnica del brainstorming, aunque existen numerosas técnicas de creatividad de muy diverso uso (sinéctica, trituración, análisis morfológico y seis sombreros para pensar, entre otras).

El brainstorming es un método de aplicación universal para generar muchas ideas conducentes a resolver un problema utilizando el poder sinérgico del grupo. El método consiste en la práctica de una técnica de reunión mediante la cual, un grupo de personas intenta hallar una solución a un problema específico recogiendo todas las ideas aportadas espontáneamente por sus miembros.

Las fases a seguir en esta reunión son las siguientes:

1. Recordar a todos los participantes las reglas que hay que respetar:
2. Explicar y escribir el problema a resolver.
3. Realizar una sesión de precalentamiento como introducción a la generación de ideas propiamente dicha.
4. Etapa de creación de ideas.
5. Fase de Análisis, crítica y evaluación.

En esta fase de la metodología, es importante que el equipo de trabajo no descarte ninguna posible solución y que, mediante las técnicas adecuadas, aproveche el efecto de sinergia que se genera al trabajar en equipo.

La experiencia demuestra que incluso aquellos equipos que no han tenido experiencia previa en técnicas de creatividad grupal, son capaces de generar un gran número de ideas para mejorar el Objeto AV en estudio.

2. Agrupación de ideas en alternativas.

En general, el gran número de ideas generadas hace necesario realizar un análisis que permita identificar y eliminar aquellas que resulten inviables o que no puedan llevarse a cabo por las restricciones del proyecto. El resto de ideas se agrupan en distintas alternativas de actuación.

Entre las preguntas claves para esta fase encontramos las siguientes:

Generación de nuevas ideas:

- ¿Se ha utilizado alguna herramienta de creatividad?
- ¿Ha participado todo el equipo de trabajo en la generación de ideas?
- ¿Se ha centrado la generación de ideas en las funciones y aspectos susceptibles de ser mejoradas (identificadas en la fase anterior)?
- ¿Se han tenido en cuenta todas las ideas generadas?
- ¿Se ha confeccionado una lista con todas las ideas generadas?

Tratamiento de las ideas generadas y agrupación en alternativas:

- ¿Se han agrupado las ideas generadas por afinidad?
- ¿Se han rechazado las ideas inviables?
- ¿Se han identificado las ideas independientes (compatibles o incompatibles)?
- Una vez realizado esto, ¿se han determinado las diferentes alternativas agrupando ideas individuales?
- ¿Contribuyen estas alternativas a la mejora de al menos una de las funciones identificadas?
- ¿Se han considerado la viabilidad técnica y económica de las alternativas obtenidas?
- ¿Se han rechazado las ideas no viables?
- ¿Se han especificado claramente las alternativas obtenidas?

3.3.5 FASE V: Evaluación.

Tiene por objetivo evaluar las diferentes alternativas, junto con la alternativa actual, en base a un conjunto de criterios de decisión elegidos por el equipo de trabajo, para determinar el valor total de cada una de ellas y decidir cuál se llevará a cabo finalmente.

1. Selección de criterios de evaluación.

Una vez se han obtenido distintas alternativas posibles, el equipo de trabajo procede a seleccionar los criterios de evaluación respecto a los cuales se compararán dichas alternativas. Teniendo en cuenta que se pretende mejorar el valor del Objeto AV y que este concepto relaciona la satisfacción de necesidades con el coste, los criterios de evaluación se agrupan habitualmente en funcionales (¿qué grado de cumplimiento funcional representa cada alternativa?) y económicos, tales como inversión a realizar, reducción de costes, etc.

2. Análisis multicriterio.

Las distintas alternativas obtenidas, junto con la alternativa actual, se evalúan según cada criterio seleccionado, teniendo en cuenta la importancia relativa de cada uno de ellos. Para ello se utilizan las siguientes Matrices:

- Matriz de Evaluación Funcional (MEF). Permite evaluar el grado de cumplimiento funcional de cada alternativa a partir del cumplimiento de cada una de las funciones y teniendo en cuenta la importancia relativa de cada una de ellas.

Evaluación Funcional	A ₁	A ₂	...	...	A _i	%Imp. Criterio Func.
Criterio Funcional ₁	(2)					(1)
	(3)					
Criterio Funcional ₂						
...						
...						
Criterio Funcional _j						
Valor Alternativa	(4)					

- (1) Importancia relativa de cada Criterio Funcional considerado para la valoración
- (2) Grado de cumplimiento funcional de cada alternativa (0-10)
- (3) Resultado de (1) x (2)
- (4) Resultado de suma (3) por columnas

Tabla 3-5. Matriz de Evaluación Funcional.

Fuente: Manual de Gestión del Valor (IAT), 1998.

- Matriz de Evaluación Económica (MEE). Permite evaluar el grado de cumplimiento económico de cada alternativa a partir del cumplimiento de cada uno de los criterios económicos y teniendo en cuenta la importancia relativa de cada uno de ellos.

Evaluación Económica	A ₁	A ₂	...	...	A _i	%Imp. Criterio Econo.
Criterio Económico ₁	(2)					(1)
	(3)					
Criterio Económico ₂						
...						
...						
Criterio Económico _j						
Valor Alternativa	(4)					

- (1) Importancia relativa de cada Criterio Económico considerado para la valoración
 (2) Grado de cumplimiento económico de cada alternativa (0-10)
 (3) Resultado de (1) x (2)
 (4) Resultado de suma (3) por columnas

Tabla 3-6. Matriz de Evaluación Económica.

Fuente: Manual de Gestión del Valor (IAT), 1998

Una vez se han evaluado las alternativas en base a criterios funcionales y económicos independientemente, se realiza el análisis multicriterio, que consiste en asignar un peso a cada grupo de criterios (funcionales y económicos) con objeto de realizar la Matriz de Evaluación Final en la que se consideran los resultados de ambos de forma conjunta.

Evaluación Multicriterio	A ₁	A ₂	...	...	A _i	%Imp. Criterios
Criterios Funcionales	(2)					(1)
	(4)					
Criterios Económicos	(3)					
	(4)					
Valor Alternativa	(5)					

- (1) Importancia relativa de cada tipo de Criterio considerado para la valoración
 (2) Valor de la alternativa según criterios funcionales (valores de la Evaluación Funcional)
 (3) Valor de la alternativa según criterios económicos (valores de la Evaluación Económica)
 (4) Resultado de (1) x (2) - criterios funcionales ó (1) x (3) - criterios económicos
 (5) Resultado de suma (4) por columnas

Tabla 3-7. Matriz de Evaluación Multicriterio.

Fuente: Manual de Gestión del Valor (IAT), 1998

3. Presentación de propuestas.

Una vez evaluadas las distintas alternativas en base a los criterios establecidos, el equipo de trabajo las prioriza según los resultados obtenidos.

El equipo de trabajo expondrá a la dirección los resultados del proyecto, quien decidirá finalmente la alternativa a llevar a cabo.

Para poder verificar que está correcto, podemos realizar las siguientes preguntas:

Criterios de evaluación:

- ¿Se han determinado los criterios de evaluación tanto técnicos como económicos?
- ¿Se ha determinado la importancia relativa de cada uno de los criterios considerados teniendo en cuenta los objetivos del proyecto así como la estrategia de la empresa?
- ¿Se ha involucrado la dirección en la determinación de la importancia relativa de cada uno de los criterios de evaluación?
- ¿Los criterios seleccionados permiten la comparación entre las diferentes alternativas y el cumplimiento actual de las funciones?
- ¿Se han identificado los diferentes niveles de satisfacción de cada uno de los criterios considerados (niveles cuantificados)?
- ¿Se ha utilizado una “tabla de conversión de logros” para asignar “puntos de satisfacción de los diferentes niveles de criterios para evaluar las diferentes alternativas?
- ¿Se ha utilizado la misma escala de puntuación para todos los criterios considerados?

Evaluación de las diferentes alternativas:

- ¿Se han estudiado minuciosamente la viabilidad técnica y económica de las alternativas que han sido finalmente seleccionadas?
- ¿Se han rechazado las alternativas no viables independientemente del tipo de no viabilidad?
- ¿Se ha determinado cómo contribuyen todas las alternativas a la satisfacción de todos los criterios (puntos de satisfacción)?
- ¿Se ha calculado el valor de cada una de las alternativas teniendo en cuenta la importancia relativa de cada criterio?
- ¿Se ha identificado la alternativa de mayor valor?

3.3.6 FASE VI: Implantación y seguimiento.

Tiene por objetivo decidir la alternativa que la empresa llevará a cabo para mejorar el valor del Objeto AV y planificar su puesta en marcha, estableciendo actuaciones, plazos y responsables de llevarlas a cabo.

1. Selección de la alternativa a llevar a cabo.

Una vez evaluadas las distintas alternativas en base a los criterios establecidos se selecciona la alternativa de mayor valor que va a ser desarrollada. En esta fase del proyecto se puede plantear la necesidad de desarrollar prototipos o pruebas antes de seleccionar la alternativa más adecuada.

2. Planificación de la implantación.

Finalmente, una vez se ha decidido la alternativa a llevar a cabo, se realizará una planificación de actividades fijando responsables y plazos, así como un plan de control de las mismas con objeto de realizar un seguimiento y verificar la eficacia de los resultados obtenidos en la implantación.

Para comprobar que estamos haciendo todo correcto, podemos contestar a las siguientes preguntas:

Concienciación:

- ¿La dirección de la empresa está realmente convencida de la implantación de la mejor alternativa?
- ¿Se ha implicado la dirección y los responsables de las áreas implicadas desde el comienzo de la implantación de la alternativa?
- ¿Dicho personal tiene la formación adecuada para llevar a cabo dicha implantación?

Planificación:

- ¿Se han planificado todas las actividades a llevar a cabo para implantar la solución propuesta?
- ¿Se han especificado los recursos técnicos y humanos necesarios para llevar a cabo la implantación?
- ¿La dirección de la empresa ha puesto a disposición del proyecto los recursos necesarios?
- ¿Se ha definido una persona responsable para cada una de las fases?
- ¿Se han especificado y cuantificado los resultados a obtener de la implantación de cada una de las fases?

4. Planificación y recursos.

Como en cualquier actuación de mejora que se pretenda implantar en una empresa, es imprescindible contar con el apoyo de la dirección, que debe estar convencida de las ventajas de la aplicación de la metodología y así debe transmitirlo al resto de las personas, proporcionando los medios adecuados para su puesta en marcha.

Para el desarrollo de las distintas fases de la metodología AV expuestas anteriormente, se establece una sistemática de reuniones del equipo de trabajo en las que se toman decisiones por consenso. Normalmente son necesarias entre 8 y 10 reuniones dependiendo del alcance. En líneas generales se suelen convocar cada 2 semanas y con una duración aproximada de dos horas. Por tanto, son necesarios entre 4 y 6 meses para llevar a cabo un Proyecto de AV.

Para que las reuniones sean eficaces es necesario planificar con antelación los objetivos que se persiguen en cada una de ellas, para ello el coordinador enviará una convocatoria con antelación a todos los miembros del equipo de trabajo. Se debe garantizar la asistencia a las reuniones de todos los integrantes del equipo. Por otra parte, es conveniente plasmar en un acta todos los aspectos tratados y acuerdos alcanzados en las mismas. Como infraestructura necesaria se establece como mínimo el disponer de una sala de reuniones y una pizarra.

Para aplicar la metodología del Análisis del Valor es necesario formar un equipo de trabajo con las siguientes características:

- Compuesto por entre 4 y 8 personas, mandos intermedios creativos y con experiencia.
- Multidisciplinar, formado por personas de distintos departamentos que estén de alguna forma involucrados en el Objeto AV seleccionado.
- Formados previamente en la metodología del Análisis del Valor y conocedores del Objeto AV seleccionado.

Una de las personas del equipo de trabajo actuará como coordinador/moderador, cuyas funciones principales son:

- Formar al resto de miembros del equipo de trabajo en la metodología del Análisis del Valor.
- Coordinar las reuniones de trabajo, asegurando que las sesiones se llevan a cabo siguiendo la metodología AV.
- Ser impulsor y motivador de los participantes.
- Actuar como promotor del proceso de análisis.
- Ser canal de información y comunicación entre el equipo y el resto de la empresa.
- Dotar de la infraestructura necesaria para llevar a cabo las reuniones.
- Convocar las reuniones con antelación y redactar un acta con los acuerdos llegados en cada una de las mismas, haciéndola llegar al resto de miembros del equipo de trabajo.

5. Beneficios para las empresas.

El análisis del valor es una poderosa herramienta encaminada a resolver problemas, reducir costes o mejorar la

calidad de los productos, procesos y/o servicios. Las primeras aplicaciones de esta metodología fueron en grandes empresas con una estructura organizativa sólida, compuestas por un gran equipo de personas y acostumbradas a trabajar en equipo. Su principal objetivo al aplicar esta técnica era una reducción de costes (ya sea en producción y/o gestión).

Hoy en día la aplicación del Análisis del Valor está también extendida a pequeñas y medianas empresas (pymes) que persiguen una serie de objetivos: de reducción de costes o mejora de la calidad del producto, proceso y/o servicio. La metodología del Análisis del Valor ayuda a las empresas a competir mejor en mercados locales, nacionales e internacionales mediante la resolución de problemas utilizando los recursos de la manera más efectiva.

Los principales beneficios de la aplicación de esta metodología en la empresa son:

- Diseño de nuevos productos.
- Rediseño o mejora de productos existentes.
- Adaptación del producto a las necesidades actuales de los clientes.
- Mejora de la calidad y la comunicación interna.
- Reducción de costes del producto.
- Promoción de la innovación y la creatividad para diferenciarse de la competencia.
- Sacar el máximo partido de las personas de la organización y fomentar el trabajo en equipo.
- Permite sistematizar y optimizar los procesos de diseño y mejora.

Es frecuente (especialmente en empresas medianas o grandes) que la normal estructuración departamental produzca un efecto de compartimentación, de forma que cada departamento dedique su actividad a resolver los problemas de su entorno inmediato, sin conceder demasiada atención a otros problemas externos que afectan al conjunto de las actividades comunes a toda la empresa.

El proceso de la aplicación del Análisis del Valor impone la participación de distintas áreas para analizar un producto o servicio de forma coordinada. Cada miembro del equipo, compuesto por personas de distintos departamentos, debe estar convencido de cumplir cuatro requisitos fundamentales:

1. Debe ser una metodología conceptual. Es decir, es fundamental su conocimiento previo por parte del equipo de trabajo, lo cual puede subsanarse con sesiones informativas.
2. Disponibilidad de equipo de trabajo. Principalmente en el caso de pequeñas y medianas empresas donde las labores de dirección suelen estar centralizadas en pocas personas.
3. Recopilación de información. Proporcionar al equipo de trabajo todos los datos requeridos sin restricción de ningún tipo.
4. Mantener una atmósfera de confianza y libertad. Así permite la fluidez del intercambio de ideas y la comunicación entre los miembros del equipo.

De todo lo expuesto se puede concluir que la gestión de valor es un concepto que involucra a las personas, las motiva y fomenta el desarrollo de habilidades, promoviendo la innovación. Además, establece las bases para una moderna y eficaz gestión empresarial al fomentar la adaptación continua, el trabajo en grupo, la creatividad y la innovación maximizando la relación entre los clientes internos y/o externos y el coste que la empresa incurre al satisfacer estas necesidades.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

*"Una ocupación que sólo genera dinero,
es una ocupación pobre".*

Henry Ford. -

En este capítulo vamos a conocer más sobre las cooperativas. Concretamente nos centraremos en Onubafruit y Costa de Huelva, veremos la relación que existen entre ambas y los productos y políticas que hacen de esta última una empresa en alza entre el sector.

1. Nacimiento de las cooperativas.

A mediados de los 70 empiezan a formarse los primeros grupos de agricultores que de manera informal realizan asiduamente tareas colectivas no vinculadas tales como completar entre ellos la carga de un camión que envían a los mismos asentadores y de los que reciben cajas que a su vez reparten entre ellos. Además, se reúnen para comprar en común la planta al mejor vivero y se reparten las liquidaciones que habitualmente le han llegado por una misma vía. Así, de esta forma estaba generándose el núcleo inicial de los que serían poco después las Cooperativas; forma de asociación poco conocidas por estos pagos.

En la zona de Palos de la Frontera (Huelva), entre los agricultores que formaban uno de esos grupos hay uno de ellos, Antonio Romero, que había pertenecido en su época de emigrante a una cooperativa agrícola y conoce el camino. Discute con los técnicos de Extensión Agraria de Moguer la conveniencia de fundar una cooperativa fresera y uno de ellos, Jesús Limón propone la cuestión a sus jefes provinciales. Tras no pocos inconvenientes, años después, se funda una ambiciosa empresa de ámbito comarcal: la Sociedad Cooperativa Limitada Costa de Huelva (la cual es objeto de estudio en este trabajo), con domicilio social en Palos y que extendía su acción, además de al citado pueblo, a Moguer y a Lucena del Puerto. En cada uno de los tres pueblos se construye una central hortofrutícola, pero el intento sólo resiste el año 1981, en el que los tres pueblos comercializan 5200 toneladas de fresón. Al comenzar la campaña de 1982 se produce la escisión de la sección de Palos de la Fra., que se constituye en cooperativa autónoma, y el mismo camino seguirá poco después la sección de Moguer y de Lucena del Puerto.

Al ser la provincia de Huelva eje central de la economía fresera, a principios de los años ochenta se definen las 3 zonas o núcleos de producción:

- La zona 1 que comprende el término de Almonte, entre la desembocadura del Guadalquivir y el término de Moguer; en su mayor parte afectado por el Parque Nacional de Doñana y que incluye los términos de Bollullos del Condado y de La Palma del Condado.
- La zona 2 que comprende los términos de Moguer, Palos de la Frontera y Lucena del Puerto y constituyen el núcleo inicial del cultivo y desde donde se extendió al resto de las zonas; pertenecen también a esta zona, como zona de influencia los términos de Bonares y Rociana del Condado.

- La zona 3 que comprende los términos de Cartaya, Lepe e Isla Cristina, que tiene como zona de influencia los términos de San Bartolomé de la Torre, Villablanca, Gibraleón y Ayamonte.

A medida que las diferentes zonas productivas de la provincia quedan poco a poco definidas, las técnicas de cultivo características de Huelva van a ir perfeccionándose y mejorándose a lo largo del tiempo de la mano de las diferentes variedades que a partir de la variedad ‘Tioga’ van a ir sucediéndose: ‘Douglas’, ‘Chandler’, ‘Oso Grande’, ‘Tudla’...hasta la llegada de la variedad “Camarosa” con quién se abrirá la época contemporánea, plagada de nuevos caminos en todos los aspectos del cultivo y de su comercialización.

El momento es de oportunidad para las cooperativas, pues el mundo busca una nueva forma de hacer negocios. El reto es poner en práctica el sistema de valores que tienen las cooperativas. Los consultores y experto hablan de pos crisis y ya empiezan a determinar los requisitos de las empresa que van destacar en este ambiente. Si nos fijamos en estos requisitos nos damos cuenta de que las cooperativas son una representación del modelo de los cambios que deben realizar las empresas que se plantean un posicionamiento competitivo en el momento pos crisis: la participación de los trabajadores en los resultados, la gestión democrática, la transparencia interna y la confianza son premisas que si están presentando a las empresas que se plantean un destacado posicionamiento estratégico. Justo estas premisas son principios del cooperativismo y por lo tanto, parte integrante de las organizaciones cooperativas.

2. Onubafruit.

Para poder situar a Costa de Huelva debemos conocer en primer lugar a Onubafruit la cual se considera Cooperativa de Segundo Grado, es decir, sus socios son otras cooperativas. En nuestro caso la conforman Costa de Huelva, Cobella, Cartayfres, SAT Condado y Freslucena siendo éstas cooperativas de Primer Grado ya que sus asociados son personas jurídicas de cualquier tipo. En la siguiente ilustración podemos ver lo explicado de forma más detallada:

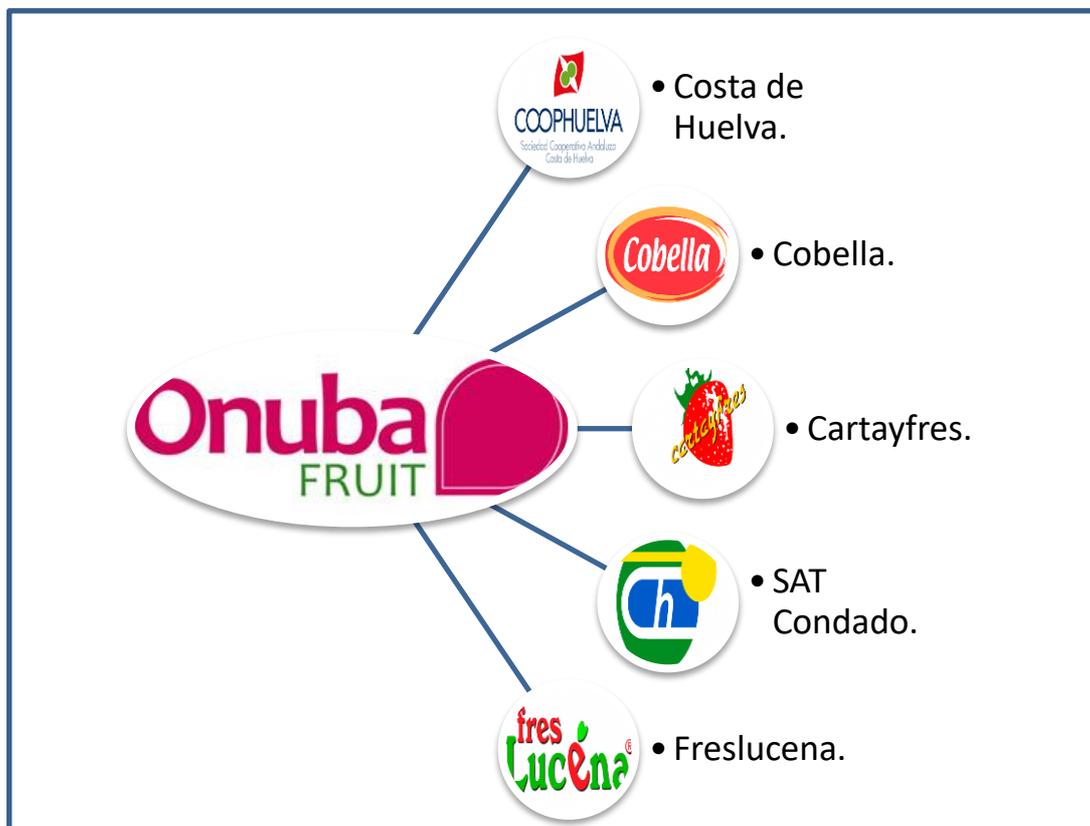


Ilustración 4-1. Esquema ilustrativo Onubafruit.

Fuente: Propia.

Onubafruit constituye la unión de más de 1000 familias de productores que con su esfuerzo han consolidado a esta cooperativa como la empresa líder de Europa en la exportación de frutos rojos siendo una organización de confianza para productores, mercados y consumidores.

La tradición y las nuevas tecnologías trabajan codo a codo para hacer del agricultor mucho más que un mero productor agrícola. La mejora en la organización y desarrollo del trabajo, así como la conciencia del compromiso con el producto y con el medio ambiente fomenta la sucesión en las explotaciones familiares.

Investigación y Desarrollo es una parte fundamental del compromiso de Onubafruit con la calidad y sostenibilidad de sus productos. Busca dar respuesta a las demandas de los mercados, los cambios ambientales, el respeto por el medio ambiente y la seguridad alimentaria, al tiempo que consolida el liderazgo a través de la visión y la previsión.

Trabajan con avanzados programas de mejora genética a nivel mundial y han iniciado trabajos con sus propios programas en Arándanos y Frambuesas lo que les permite, en estos momentos, contar con la representación en exclusiva de diferentes variedades de frambuesas y moras. Generan alternativas concretas para el desarrollo de nuevos cultivos y variedades en sus centros de Investigación de Huelva, Segovia, Ávila, Salamanca y Sudamérica, lo que hace más competitivos a sus productores, liderando la producción de fruto rojo en Europa como resultado de su compromiso con la mejora continuada de I+D.

Desde el Departamento de Calidad de Onubafruit se lleva a cabo un control exhaustivo de los productos antes de la salida comercial a los diferentes clientes. Cada cooperativa cuenta con su propio departamento de calidad perfectamente estructurado y dispone de los medios necesarios para proceder al control de calidad en función de las especificaciones de los clientes.

Su completo sistema de trazabilidad permite un control exacto de las partidas, en orden ascendente, desde el origen a supermercado y descendente, desde el supermercado al productor. Onubafruit se encamina hacia la agricultura sostenible y los departamentos de Calidad e I+D trabajan conjuntamente en varios proyectos de sostenibilidad: proyecto ZERYA, proyecto ADESVA, proyecto IG4, etc.

Por último, Onubafruit cuenta con un proyecto social enfocado a la inserción laboral de jóvenes con discapacidad intelectual. Desde el Centro Ocupacional Islantilla (COI) se manipulan más de medio millón de tarrinas para fresas, frambuesas, moras y arándanos. De este modo, colaboran en la formación y profesionalización de estos alumnos para dirigirlos en un futuro hacia la inserción socio laboral y apostando por la responsabilidad social corporativa.

Además de lo explicado, cada cooperativa que conforma Onubafruit cuenta con rasgos especial que veremos a continuación:

1. **S.C.A. Nª Señora de la Bella “Cobella”:** Cobella se encuentra en Lepe, municipio onubense de 26.000 habitantes que cuenta con 2 actividades económicas principales: la agricultura y el turismo. Está compuesta de 164 socios agricultores y cuenta con 26 empleados aproximadamente durante todo el año pero puede aumentar a más de 250 durante la campaña.

Su actividad productiva se encuentra muy repartida, siendo sus principales baluartes los cítricos, a los que dedican 1.070 hectáreas de cultivo y las fresas con 125 hectáreas. Además, cuentan con socios productores de caqui (50 hectáreas), ciruela (45 hectáreas), nectarinas 817 hectáreas), frambuesa (15 hectáreas), y ya en menor medida arándano y melocotón con 4 y 3 hectáreas, respectivamente.

El 100% de su comercialización se realiza a través de Onubafruit, sin embargo, cuenta en la actualidad con una marca propia, Cobella, que todavía se utiliza.

2. **Coop. A. H. de Cartaya “Cartayfres”:** Cartayfres se encuentra situada en la localidad de Cartaya, municipio onubense de 18.000 habitantes que ha desarrollado una gran industria agroalimentario, gracias a los nuevos cultivos de regadío.

La cooperativa está formada por 73 socios, a los que hay que sumar 16 empleados en plantilla que puede aumentar hasta 120 en temporada. Cartayfres siempre ha estado ligada al cultivo de fresas, pero en los últimos años ha adoptado por la diversificación de los cultivos, apostando por otros tipos de frutas como nectarinas, caqui, frambuesa, melocotón, arándanos y mora.

3. **Cooperativa S.A.T. Condado de Huelva:** se encuentra situada en Rociana del Condado, municipio onubense de unos 8.000 habitantes y que encuentra en la agricultura su principal fuente de riqueza. No en vano, el 60% de su población activa se dedica a este sector.

En la actualidad, la cooperativa rocianera posee 35 socios productores que se reparten un total de 175 hectáreas, de las cuales, la gran mayoría (165 hectáreas) están destinadas a la fresa. El resto están repartidas entre las 7 hectáreas de frambuesa y 2 de mora. La cooperativa condal tiene una plantilla anual de 7 trabadores, llegando a los 200 en campaña.

4. **Freslucena, S.C.A.:** Está situada, como indica su nombre, en el municipio onubense de Lucena del Puerto.

Es la más pequeñas de las cooperativas que conforman Onubafruit, ya que está formada por 5 empresas que cuentan, cada una de ellas, con 12 agricultores aproximadamente. Freslucena cuenta con 3 empleados durante el año, y puede llegar aproximadamente a los 200 durante el periodo de campaña. La producción de Freslucena se basa principalmente en la fresa con 55 hectáreas de cultivo. Cuenta también con hectáreas de frambuesa, mora y arándano.

5. **S.C.A. Costa de Huelva “Coophuelva”:** Esta cooperativa se ubica también en Lucena, municipio pionero en el cultivo del fresón y la frambuesa, que cuenta con 3.000 habitantes y cuya actividad económica se centra en la agricultura.

Actualmente, 67 socios agricultores pertenecen a Coophuelva. La gran mayoría posee campos de frambuesas (240 hectáreas) y fresas (215 hectáreas), aunque en las últimas temporadas ha ido aumentado el cultivo de arándanos (40 hectáreas) y de moras (17 hectáreas).

Para llevar a cabo la actividad, la cooperativa tiene una plantilla anual de 30 trabajadores que en campaña aumenta hasta los 250. En el siguiente punto la estudiaremos detenidamente.

Nos centraremos en esta Cooperativa para el Análisis del Valor por lo que pasaremos a verla más detalladamente en el siguiente punto.

3. S.C.A. Costa de Huelva.

S.C.A. Costa de Huelva es una empresa que desarrolla su actividad en el mercado de los productos hortofrutícolas, produciendo y comercializando frutos rojos en mercado en fresco. Apuesta por una agricultura y actividades de calidad, respetuosas con el medio ambiente, que sean reconocidas como gestora de recursos naturales y creadora de paisaje, y cuyas producciones respondan a las demandas de los consumidores en cuanto a cantidad, servicio, inocuidad de los alimentos e identidad cultural.

4.3.1 Política.

La política de S.C.A. Costa de Huelva (que se basa en la misión-visión, valores y las líneas estratégicas básicas de la empresa) es revisada al menos anualmente, en la Revisión por la Dirección y está realizada y aprobada por la Gerencia. La política es conocida y entendida por todo el personal de la empresa y la dirección se asegura que está implantada y mantenida. Entre los mecanismos puestos en marcha para su consecución se encuentran el desarrollo de todo el sistema de calidad, inocuidad de los alimentos y medio ambiente consecuente con la política; las reuniones tanto al ingreso en la empresa como durante el año; los objetivos que parten de la misma (así como su medición y seguimiento); la colocación de copias en zonas visibles para el personal y clientes, etc.

Así, el principal objeto de la empresa es añadir valor a las actividades y mejorar continuamente a fin de lograr la plena satisfacción de los requerimientos de los clientes (incluidos los requerimientos legales y reglamentarios), asegurar la salubridad del alimento y mejorar el comportamiento medioambiental.

Respecto a la misión-visión de la empresa es consecuente decir que son una realidad social y económica de carácter empresarial creada por y para los socios, inspirada en los principios cooperativos, comprometida con los clientes, con los trabajadores y con el entorno siendo su deseo desarrollarse en estos términos de forma que logren ser un modelo de referencia cooperativo dentro y fuera del sector de frutas onubense.

Relacionado con lo anterior se encuentran los valores básicos de la empresa y que todo trabajador debe conocer:

1. Cooperación, pues ser propietarios y protagonistas supone que consideren la empresa como suya y

que vivan sus problemas y sus triunfos como algo que depende de ellos y les afecta directa y personalmente.

2. Participación y compromiso, ya que todos los socios participan solidariamente en el capital, los resultados y la gestión.
3. Responsabilidad social, pues se consideran responsables ante sus familias, su pueblo y el medio ambiente en el que trabajan.

A la hora de identificar las líneas estratégicas sobre las que centrar sus esfuerzos, deben ser obtenidas tras analizar la empresa para potenciar los puntos fuertes, mejorar los puntos débiles, aprovechar oportunidad y evitar amenazas:

- I. Satisfacción del cliente, como medio para conseguir su confianza y su fidelización, expresión última de la eficiencia empresarial

Así Costa de Huelva debe convertirse en una cooperativa en perfecta sintonía con sus clientes, desempeñando una gestión integral de la calidad y medioambiental desde la producción hasta la venta del producto, ofreciendo las máximas garantías, demostrables mediante el sistema de trazabilidad en toda la cadena de valor, y satisfaciendo plenamente y mejor que nuestros competidores directos las expectativas de los clientes.

- II. Rentabilidad, como vía de satisfacción de los socios y como expresión de la calidad empresarial sostenida. En este sentido es importante vender bien, mucho y siempre:

- Para ello es necesario que el producto se haya obtenido mediante prácticas medioambientales y con los atributos de calidad y sanidad exigidos.
- Siempre hay que buscar alternativas productivas competitivas y la cooperación con otras empresas con el objeto de concentrar la oferta, evitar la estacionalidad y diversificar la producción.

También se consiguen resultados a través de una buena organización de las personas (campo-almacén y gestores-administradores-técnicos-fábrica) de las máquinas y de los materiales.

4.3.2 Productos.

Como ya hemos descrito, en Costa de Huelva producen y comercializan (a través del grupo Onubafruit) productos como son las fresas, frambuesas, moras y arándanos con vocación innovadora. Todos los frutos rojos producido en Costa de Huelva son considerados de categoría 1: se clasifican en esta categoría aquellos frutos de buena calidad cuya pulpa está exenta de todo daño y los defectos de forma alargada no exceden en total de dos centímetros de longitud. Aunque nuestro estudio de Análisis del Valor se centrará en la fresa, podemos explicar cada uno de sus productos de forma más detallada.



Ilustración 4-2. Productos de Costa de Huelva.

Fuente: Propia.

4.3.2.1 Fresas.

La fresa es el producto estrella de la Cooperativa debido a que la mayoría de la producción de cada campaña proviene de esta fruta por lo que su beneficio es bastante más alto que los demás frutos rojos. En consecuencia, se encuentra en continua mejora tanto en la variedad como en el envasado y la calidad.

La gama de fresas cultivadas en los campos de Lucena del Puerto (Huelva) y que luego se manipulan en las instalaciones de Costa de Huelva son: Candonga, Fortuna, Splendor, Primori, Sabrina, Rábida y Benicia. En todas las categorías y sin perjuicio de las disposiciones especiales de cada una de ellas y de los límites de tolerancia admitidos, las fresas deberán estar:

- Enteras.
- Sanas; quedando excluidas las que presenten podredumbre u otras alteraciones que las hagan impropias para el consumo.
- Limpias, prácticamente exentas de materias extrañas visibles.
- Con un aspecto fresco, pero sin lavar.
- Prácticamente exentas de plagas.
- Prácticamente exentas de daños causados por plagas.
- Provistas de su cáliz (salvo en el caso de las fresas de bosque); el cáliz y, de hallarse presente, el pedúnculo deberán estar frescos y ser de color verde.
- Exentas de un grado anormal de humedad exterior.
- Exentas de olores y sabores extraños.
- Las fresas deberán cosecharse con cuidado.
- Tendrán que estar suficientemente desarrolladas y maduras, presentando un estado que les permita:
 - o Conservarse bien durante su transporte y manipulación.
 - o Llegar en condiciones satisfactorias a su destino.

Además, deberán contar con una serie de características gustativas cuya importancia es alta tanto para el consumidor como para los productores a la hora de elegir el producto y mejorarlo. Su aroma debe ser fino característico mientras que su carne tiene que ser firme y jugosa para el paladar.

Las fresas de Costa de Huelva se clasifican en dos familias teniendo en cuenta su calidad y su aspecto:

- I. Categoría «Extra»: las fresas de esta categoría deberán ser de calidad superior y presentarán las características que sean propias de la variedad a la que pertenezcan. Deberán tener un aspecto brillante, acorde con las características de la variedad y tendrán que estar exentas de tierra. Además, no podrán presentar defectos, salvo ligerísimas alteraciones superficiales que no afecten al aspecto general del producto ni a su calidad, conservación y presentación en el envase.
- II. Categoría I: las fresas de esta categoría deberán ser de buena calidad y presentarán las características de coloración y forma que sean propias de la variedad a la que pertenezcan. No obstante, siempre que no se vean afectados su aspecto general ni su calidad, conservación y presentación en el envase, estas fresas podrán tener los defectos leves siguientes:
 - Una ligera malformación.
 - Una pequeña mancha blanca que no represente más de un décimo de la superficie del fruto.
 - Ligeras señales de presión superficiales.

Además, tendrán que estar prácticamente limpias de tierra.

Otro factor a tener en cuenta es la tolerancia pues expresa la variabilidad que estamos dispuestos a aceptar en alguno de los parámetros del producto. Diferenciamos entre tolerancias de calidad, de calibre y de peso:

- A. Tolerancias de calidad

I) Categoría «Extra»

Un 5 % en número o en peso de fresas que no cumplan los requisitos de esta categoría pero que se ajusten a los de la categoría I o, excepcionalmente, que se incluyan en las tolerancias de esa categoría. Dentro de esta tolerancia, el total de frutos dañados no podrá sobrepasar un 2 %.

II) Categoría I

Un 10 % en número o en peso de fresas que no cumplan los requisitos de esta categoría pero que se ajusten a los de la categoría II o, excepcionalmente, que se incluyan en las tolerancias de esa categoría. Dentro de esta tolerancia, el total de frutos dañados no podrá sobrepasar un 2 %.

- B. Tolerancias de calibre: para todas las categorías, un 10 % en número o en peso de fresas que no cumplan el calibre mínimo.
- C. Tolerancia en peso: Un 3,6% 3,0% y 1,5% en números de envases que no se ajusten al peso, de tarrinas de 250, 500 y 1.000 gramos respectivamente.

Respecto a la presentación y envasado, se comercializan en envases de plásticos introducidos en cajas de cartón para su transporte o en granel en cajas de madera. Cada uno de ellos tiene diferentes pesos con unas características comunes respecto a su presentación:

- A. Homogeneidad: El contenido de cada envase deberá ser homogéneo, incluyendo únicamente fresas del mismo origen, variedad y calidad. La parte visible del contenido del envase tendrá que ser representativa del conjunto.

Dentro de la categoría «Extra», las fresas deberán ser especialmente homogéneas y regulares en cuanto al grado de madurez, la coloración y el calibre. En el caso de la categoría I, este último podrá ser menos homogéneo.

- B. Acondicionamiento. El envase de las fresas deberá protegerlas convenientemente.

Los materiales utilizados en el interior del envase deberán ser nuevos, estar limpios y ser de una calidad tal que no puedan causar al producto alteraciones internas ni externas. Se permitirá el uso de materiales y, en especial, de papeles o sellos que lleven indicaciones comerciales, siempre que la impresión o el etiquetado se hagan con tintas o gomas que no sean tóxicas.

En el caso de la categoría «Extra», los frutos se presentarán con particular esmero.

Los envases deberán estar exentos de materias extrañas.

Las etiquetas pegadas individualmente en los productos serán de unas características tales que, al retirarlas, no dejen rastros visibles de cola ni ocasionen defectos de la epidermis.

Cada envase debe tener una etiqueta en el lateral, en la tapa del envase o datos serigrafiados en el preenvase con la siguiente información: naturaleza del producto: “fresas” y variedad (facultativo), país de origen, marca comercial, categoría, peso neto, nombre y dirección del envasador, código de barras del cliente (en algunos casos) y marca sanitaria. La confección es la siguiente:

Nº TARRINAS	GRAMOS TARRINA	KG CAJA
8	250	2
16	250	4
10	500	5
6	1000	6
20	227	4,54
12	400	4,8
12	454	5,448
6	340	2,04
8	600	4,8
1	2000	2000

Tabla 4-1. Combinación de envasados de la fresa.

Fuente: Propia.

Al ser la fresa la fruta característica por excelencia en la provincia de Huelva, el análisis del valor se centrará

en este producto para poder mejorarlo de cara a la competencia ya que el sector fresero ha demostrado a lo largo de los años su enorme capacidad de innovación y de adaptación a los cambios en el mercado y en la sociedad.

4.3.2.2 Frambuesas.

La frambuesa que se produce en Costa de Huelva es considerada el segundo producto con mayores beneficios para la cooperativa. Entre sus variedades se encuentran Glen Lyon, Kweli, Imara, Lagorie y Vajolet las cuales, tras su recolección, tienen una durabilidad de aproximadamente 10 días sin romper la cadena de frío y manteniendo las condiciones de almacenamiento (de 1°C a 4°C) y de transporte (de 1°C a 4°C).

Para su comercialización, están envasadas en cajas de plásticos según tamaño (125gr, 140gr, 150gr, 170gr, 225gr y 250 gr) y éstas a su vez en cajas de cartón según la siguiente elaboración:

Nº TARRINAS	GRAMOS TARRINA	KG CAJA
12	125	1,5
12	140	1,68
10	150	1,5
20	150	3
10	170	1,7
20	170	3,4
12	200	2,4
6	225	1,35
12	225	2,7
6	250	1,5
12	250	3

Tabla 4-2. Combinación de envasados de la frambuesa.

Fuente: Propia.

Para su mercado, cada caja de plástico cuenta con una etiqueta que incluye la marca comercial, categoría, peso neto, dirección del productor, país de origen, código de barras del cliente (en algunos casos) y marca sanitaria y son transportadas en palets de 1,00 x 1,20 m. (palet normal en el caso de producto nacional) o de 0,8 x 1,20 m (europalet, para la Unión Europea). Además, la frambuesa tiene que cumplir con unos requisitos mínimos de calidad:

- Madurez apropiada: Se considera que una fruta ha alcanzado la madurez apropiada para su recolección y expedición, cuando en su evolución ha llegado a un punto tal que puede ser separada de la planta sin que luego experimente deterioros durante su transporte y almacenaje y asegure la normal terminación del proceso de maduración. El concepto de madurez apropiada debe entenderse como equivalente de madurez “comercial”.
- Bien desarrollada: Es la fruta que ha alcanzado el tamaño mínimo para su comercialización, aunque no haya adquirido el máximo desarrollo.
- Bien coloreada: Significa que la fruta presenta toda su superficie con el color característico de la madurez apropiada.
- Bien formada: Es la fruta que presenta la forma característica de la variedad, pudiendo ofrecer pequeñas desviaciones por crecimiento desigual o leves achatamientos.
- Sana: Significa que la fruta no presenta enfermedades o afecciones de origen parasitario, infeccioso o fisiogénico.
- Seca: Es la fruta que no se recolectó húmeda por lluvia, niebla, rocío, etc.
- Limpia: Es la fruta en buen estado de higiene, libre de tierra u otro residuo adherido.
- Tamaño uniforme: Significa que la fruta contenida en un mismo envase presenta un tamaño similar.

- Libre de:
 - Manchas: Son las alteraciones de la coloración normal de la piel (epicarpio) debidas a causas o agentes diversos.
 - Lesiones de distinto origen: Se aplica a los daños que se presentan en la fruta, sean de origen mecánico o bien producido por insectos, granizos u otros agentes.
 - Enfermedades.
 - Podredumbre: Es la fruta que se encuentra en estado de descomposición parcial o total.
- Los productos deberán hallarse en un estado que les permita: conservarse bien durante su transporte y manipulación, y llegar en condiciones satisfactorias a su destino.

Otro factor a tener en cuenta es la tolerancia:

A. Respecto a las tolerancias de calidad debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Hasta un máximo de un 4% en peso de frambuesas que no estén bien formadas y/o que difieran del tamaño uniforme y/o falta de color. Se considera defecto toda unidad afectada con manchas.
2. Hasta un máximo del 2% en peso de frambuesas con lesiones de distinto origen y/o con enfermedades.
3. Las tolerancias anteriores no podrán exceder en conjunto el 4% en peso de frambuesas.
4. Esta tolerancia no incluirá los productos que presenten podredumbre o cualquier otro deterioro que los haga no aptos para el consumo.

B. Y de peso:

1. Un 10% en nº de envases que no se ajusten al peso exigido.

4.3.2.3 Moras.

Respecto a la mora recolectada en Costa de Huelva, es de la variedad Tupi, Ouachita o Loch Ness. Al igual que los demás frutos rojos que se cultivan, se considera un producto fresco de categoría 1 cuyos valores nutricionales aproximados por cada 100gr de fruta son los siguientes:

Calorías	43 Kcal	Caroteno	270 µgr
Proteínas	0,7 gr	Vitamina B1	30 µgr
Grasas	0,7 gr	Vitamina B2	40 µgr
Sodio	7,1 mg	Vitamina B6	50 µgr
H. de Carbono	8,5 gr	Vitamina C	17 mgr
Fibra mineral	4,2 gr	Vitamina E	720 µgr
Azúcares	7,8 gr	A. Pantotenico	220 µgr

Tabla 4-3. Valores nutricionales de la mora.

Fuente: Propia.

La fruta que entra en la empresa se preenfria en primer lugar (8°C -10°C), pasa seguidamente por una fase de manipulación y envasado, se paletiza y se enfría (2°C -4°C). Una vez a esa temperatura, se carga en un camión frigorífico para su expedición (1°C -4°C). El proceso es continuo y su durabilidad es de aproximadamente 10 días desde la recolección sin romper la cadena de frío y manteniendo las condiciones de almacenamiento (1°C -4°C).

Para su comercialización, están envasadas en cajas de plástico dentro de cajas de cartón según la siguiente confección:

Nº TARRINAS	GRAMOS TARRINA	KG CAJA
8	125	1
14	150	2,1
28	150	4,2
10	200	2
12	250	3

Tabla 4-4. Combinación de envasados de la mora.

Fuente: Propia.

Cada tarrina marcada con una etiqueta en la tapa del envase con los siguientes datos: marca comercial, categoría, peso neto, dirección del productor, código de barras del cliente (en algunos casos), código de trazabilidad (puede ir sobre el envase) y marca sanitaria

4.3.2.4 Arándanos.

El último producto que se produce en Costa de Huelva son los arándanos cuyas variedades más características son: Star, Snowchaiser, Jewell y Emeral. Al ser un producto fresco, la fruta que entra en la empresa se preenfria en primer lugar (8-10°C), pasa seguidamente por una fase de manipulación y envasado, se paletiza y se enfría (2-4°C). Una vez a esa temperatura se carga en un camión frigorífico para su expedición (1-4° C). El proceso es continuo y la duración media es de 10 días desde la recolección sin romper la cadena de frío y manteniendo las condiciones de almacenamiento (1-4° C).

Al igual que las demás, se comercializa a través de Onubafruit, en cuya etiqueta de envasado debe aparecer: marca comercial, categoría, peso neto, dirección del productor, código de barras del cliente (en algunos casos), código de trazabilidad (puede ir sobre el envase) y marca sanitaria. Son envases de plástico de 125gr, 150gr, 250gr, 500gr y 700gr con la siguiente confección:

Nº TARRINAS	GRAMOS TARRINA	KG CAJA
14	125	1,75
14	150	2,1
12	250	3
10	500	5
6	750	4,5

Tabla 4-5. Combinación de envasados del arándano.

Fuente: Propia.

Al ser un producto de un tamaño diminuto, existen riesgos que provocan una disminución de la producción:

- Por contaminación física: pueden aparecer fragmentos de vidrio, cristal o polvo.
- Por contaminación química debido a los residuos.
- Contaminación microbiológica provocada por el almacenamiento con productos incompatibles o la mala gestión de la cadena de frío.

4.3.2.5 Fruta de industria.

Además de la fruta destinada al consumidor, cuando el producto entra para ser manipulada en la central y no cumple las especificaciones para ser comercializada como fruto en fresco se considera fruta destinada a industria pues se usan para otros productos (zumo, yogur, repostería, etc.).

Se va generando en la manipulación individual de cada manipuladora siendo almacenada en cajas o batea que después se vuelcan en contenedores cilíndricos metálicos provistos de bolsa plástica o en palots. Una vez lleno cada contenedor/palot, se almacena en cámaras a una temperatura de 8-12°C pasando a esta por la noche a 1-4°C. Se expide en camiones refrigerados hasta empresa de transformación al día siguiente de su producción.

Puede generarse también directamente en la recolección por tener un volumen mayor de fruta que no cumpla

especificaciones para mercado en fresco. Llegan a la central donde se almacenan en cámaras a 8-12°C pasando a esta por la noche a 1-4°C. Se expide en camiones refrigerados hasta empresa de transformación al día siguiente de su producción en cajas de plásticos tal y como vienen de la recolección.

Por tanto, en su presentación y envasado habrá tres posibilidades:

- Bolsas plásticas en contenedores cilíndricos metálicos de 150 kg aproximadamente.
- Palots plásticos de 200 kg aproximadamente.
- Cajas plásticas de 5 y 7 kg aproximadamente.

4.3.3 Instalaciones.

Costa de Huelva se encuentra situada en la provincia de Lucena del Puerto (Huelva), donde cuentan con una avanzada central hortofrutícola que lleva a cabo la recepción de la fruta en camiones, manipulación y envasado de los productos. Para ello, poseen una tecnología avanzada para el manejo del fruto rojo y el empaquetamiento.

Además, cuentan con cámaras frigoríficas de preenfriamiento y conservación, almacenes, instalaciones de suministros, zona de partida de la fruta y oficinas administrativas. Para el personal de Costa de Huelva hay destinadas diversas instalaciones:

- Aseos y vestuarios: están unidos y separados de la zona de manipulación. Constan de servicios, lavabos taquillas y perchas donde se sitúa el vestuario de trabajo tanto para visitas como para los trabajadores. El cuarto de baño no da directamente a la zona de manipulación.
- A la salida del vestuario hay un grifo destinado al lavado de manos, que es obligatorio después de comer y de los descansos y antes de entrar al almacén de manipulación.
- Comedor.

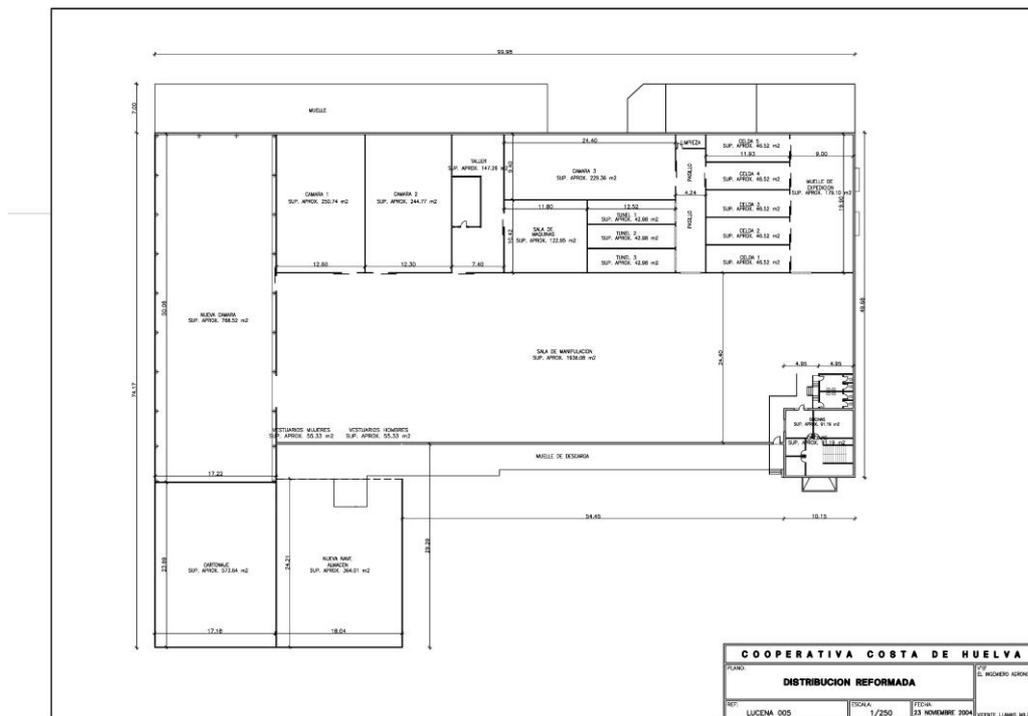


Ilustración 4-3. Plano de las instalaciones de Costa de Huelva.

Fuente: Propia.

Para el diseño de la planta se tuvo en cuenta el flujo del producto, de las personas y de materiales, para evitar todos los casos en que fuera posible una contaminación cruzada.

Tanto las instalaciones como los equipos que contienen están sometidos a un programa de mantenimiento que se lleva a cabo en la época en que no está en funcionamiento el almacén, para no poner en peligro la contaminación del producto, y previo a la puesta en marcha de los mismos, para asegurar su buen estado.

5. DESARROLLO TÉCNICO DEL TRABAJO

"Acérquese lo más posible a sus clientes. Tan cerca, de hecho, que pueda decirles lo que necesitan mucho antes de que se den cuenta por sí mismos."

-Steve Jobs.-

Tras explicar la metodología utilizada, pasaremos a exponer el estudio realizado a la Cooperativa Costa de Huelva para la mejora competitiva de la empresa. Como ya sabemos, constará de seis fases que a continuación detallaremos.

1. FASE I: Preparación y orientación.

5.1.1 Selección de objeto de AV y su alcance.

El objeto Análisis del Valor será, como ya se ha mencionado anteriormente, mejorar la capacidad competitiva del producto estrella de la cooperativa mediante la metodología llamada Análisis del Valor. La cooperativa Costa de Huelva exporta mediante la marca comercial Onubafruit a toda Europa siendo sus principales clientes Alemania e Inglaterra.

Respecto al alcance la fruta, es producida, envasada y etiquetada en las instalaciones de Lucena del Puerto (Huelva) por lo que la misión principal es satisfacer tanto al cliente nacional como internacional en términos de calidad.

5.1.2 Expresar objetivos del proyecto y definir restricciones.

El objetivo principal es mejorar la posición competitiva de la empresa en los mercados en los que opera. El proyecto se centrará en el estudio de la fresa y de su envase con diferentes capacidades. Eludirá, por tanto, el cultivo de las mismas pues se encuentra estandarizado por el agricultor.

En relación con las restricciones, tenemos dos fundamentales:

- De tiempo: el proyecto no tendrá más de seis meses de duración.
- De recursos económicos: siempre se tendrá en cuenta el aspecto económico y se optará por la solución que implique un menor coste, evitando en lo posible inversiones a grandes escalas (no puede superar los 75.000 euros) y apostando por la organización de los recursos disponibles.

5.1.3 Seleccionar equipo de trabajo y responsable.

El equipo de trabajo estará formado por seis personas:

- Gestor de la Cooperativa Costa de Huelva.
- Responsable de Control de Calidad de la Cooperativa Costa de Huelva.
- Responsable de la Administración de la Cooperativa Costa de Huelva.
- Estudiante del Grado en Ingeniería en Organización Industrial, coordinador del proyecto.
- Dos personas especializadas en la aplicación de Análisis del Valor antiguamente ligadas al IAT.

2. FASE II: Información.

5.2.1 Identificación de datos e información a recopilar.

a. Proceso de producción.

Una vez que la fruta llega en camiones a las instalaciones de Costa de Huelva, es descargada en los muelles donde se procede a la realización de un control de calidad antes de la pre-refrigeración de la fruta.

Tras la manipulación, selección, envasado, etiquetado, paletizado y flejado, la fruta se encuentra totalmente preparada para ejecutar control de calidad y de envases antes de conservar de nuevo la fruta en cámaras las cuales se encuentran siempre con la temperatura adecuada a cada circunstancia gracias a sensores. Cuando los camiones llegan a Costa de Huelva, se carga la fruta para su posterior transporte y distribución hasta llegar al consumidor final. Este último paso queda controlado por inspecciones en el transporte.

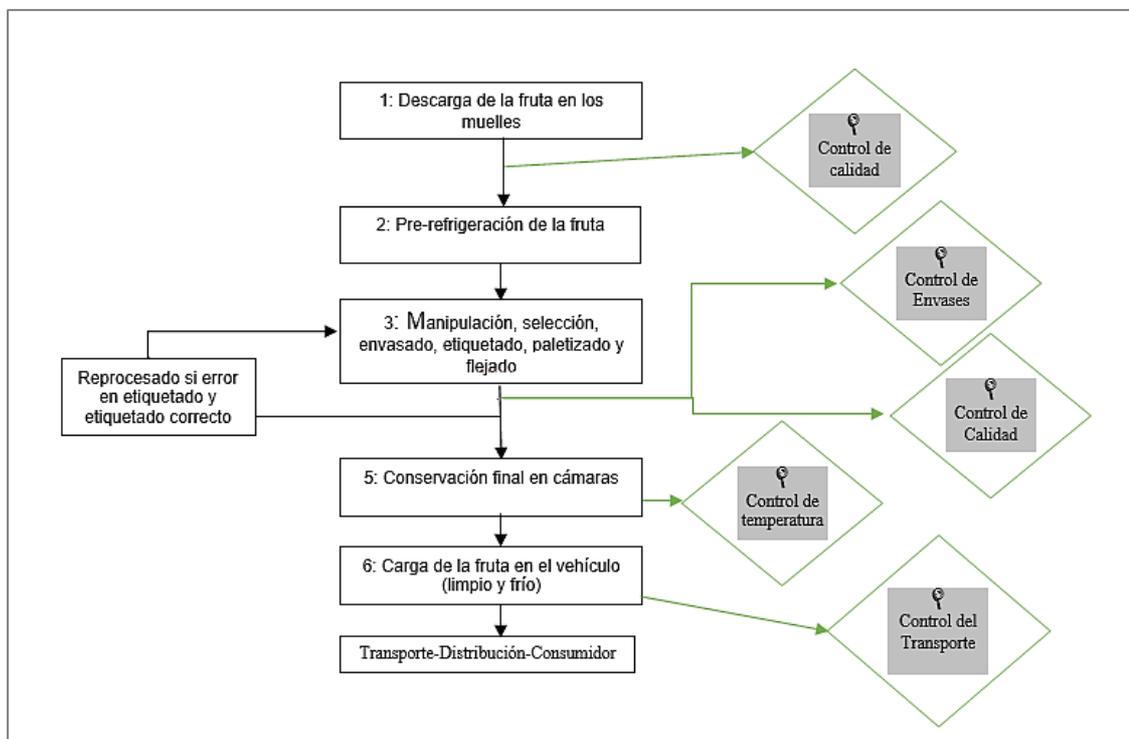


Gráfico 5-1. Diagrama de flujo proceso.

El transporte de fruta desde la central de manipulación hasta su destino a los clientes es subcontratado por el propio cliente. La venta de la fruta se realiza en el muelle de salida. Sin embargo, se ha definido un procedimiento en caso de subcontratación del transporte por la propia empresa, solicitando el compromiso en una serie de condiciones que aseguren que la fruta llega a destino con las máximas garantías de calidad, seguridad y legalidad.

El material de envase y embalaje es almacenado en zonas adecuadas, limpias y ordenadas y siempre sobre palets que eviten la contaminación y la presencia de roedores y plagas. En el caso de encontrar material no apto se segregará del resto y se revisarán los demás envases almacenados junto al mismo. Para asegurar una asignación correcta de envasado y etiquetado se realizan comprobaciones al inicio de cada jornada y con cambio de formato sobre la misma planificación de la producción.



Ilustración 5-1. Envasado del producto en Costa de Huelva.

b. Leyes y normativas.

Es vital que los alimentos estén en condiciones adecuadas para el consumo humano. Para esto se debe cumplir con un sistema de trazabilidad eficaz, donde se lleven a cabo parámetros de calidad en la fabricación basados en la prevención. Este proceso ofrecerá una seguridad y se debe aplicar en toda la cadena de producción de los alimentos, de tal modo que a partir de una muestra pequeña pero representativa de la materia prima, debe existir un control todo el proceso de fabricación. Básicamente el sistema de calidad, medio ambiente e inocuidad de los alimentos se centra en tres reglas:

- UNE-EN ISO 9001: establece los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de la calidad y, en consecuencia, es la que se utiliza para la certificación de dichos sistemas.
- UNE-EN ISO 14001: contiene todos los requisitos para que las empresas asuman un enfoque a través del cual minimicen el impacto de sus actividades en el entorno donde operan. El objetivo principal de la norma es la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que garantice tal enfoque.
- UNE-EN ISO 22000: especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión para asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria hasta el punto de venta como de consumo final.

Como Costa de Huelva exporta a nivel europeo (principalmente a Alemania e Inglaterra), existe una serie de normas que se deben cumplir para el libre funcionamiento del mercado. Estas son:

- IFS Food: norma de seguridad alimentaria reconocida por la Global Food Safety Initiative (GFSI) para auditar empresas que fabrican alimentos o a empresas que empaquetan productos alimentarios a granel. Se centra en la seguridad y calidad

alimentaria de los productos procesados.

Esta norma aplica cuando los productos son “procesados” o cuando existe un peligro de contaminación del producto durante el envasado primario. IFS Food es importante para todos los fabricantes de alimentos, especialmente aquellos que producen marca privada, porque contienen muchos requisitos relacionados con el cumplimiento de las especificaciones.

La norma es compatible con los esfuerzos de producción y marketing para la seguridad y calidad de la marca. IFS Food se ha desarrollado con la participación plena y activa de las entidades de certificación, minoristas, industria de la alimentación y empresas del sector servicios.

- BRC Global Standard for Food Safety: norma de certificación desarrollada en Reino Unido con reconocimiento internacional, que contiene los requisitos de un sistema APPCC (Análisis de Peligros y de Control Crítico) de acuerdo con los requisitos del Codex Alimentarius, un sistema de gestión de calidad documentado y el control de requisitos de las condiciones ambientales de las instalaciones, de los productos, de los procesos, y del personal. La norma BRC Global Standard for Food Safety ha sido desarrollada para ayudar a los distribuidores en el cumplimiento de las obligaciones legales de seguridad alimentaria y garantizar el máximo nivel de protección al consumidor.

BRC Global Standard for Food Safety se elaboró para ayudar a los minoristas en el cumplimiento de las obligaciones legales y para garantizar el mayor nivel de protección de sus clientes, proporcionando a las organizaciones un método claro y coherente para medir la seguridad de sus productos, que aporte confianza a los consumidores.

- Tesco Nurture: requisito para los productores que suministran a Tesco con frutas y hortalizas frescas. Asegura las mejores prácticas agrícolas en la producción de productos frescos.

Esta certificación depende de que los productores demuestren que el producto es cultivado y manipulado de tal manera que cumpla con los requisitos del reglamento y protege el medio ambiente. Estar certificado es una ventaja para el cumplimiento con las altas expectativas de los clientes de Tesco y está limitado exclusivamente para los productores que suministran productos a Tesco en el Reino Unido.

c. Competencia y mercado.

En la provincia de Huelva existen numerosas empresas dedicadas al sector de la fresa por lo que es evidente la existencia de una competencia en proporción con la producción actual. Entre los numerosos proveedores dedicados a este producto podemos destacar:

1. Fresón de Palos.

Actualmente esta empresa es una realidad convertida en la mayor productora de fresas del Mundo. Una compañía líder que representa la unión de más de 150 socios y el trabajo, temporada tras temporada, de más de cinco mil personas.

El proyecto Fresón de Palos nació en 1982 en Palos de la Frontera (Huelva), siguiendo unos estrictos a la vez que ilusionantes principios empresariales basados en la innovación permanente, la capacidad de superación y el trabajo en equipo, como variables indispensables para la satisfacción de las necesidades del mercado y de los propios socios de la cooperativa.

Fresón de Palos es sinónimo de calidad, garantía, innovación y liderazgo. Sin duda, un valor seguro para todos los socios, clientes y empleados de la cooperativa y consumidores en general. Se continúa trabajando en el desarrollo de su estrategia de marca, una estrategia de posicionamiento que, por un lado, pasa por conseguir un mayor conocimiento y notoriedad de esta entre los consumidores finales, y por otra parte, busca la fidelización y la consolidación de su privilegiada posición entre sus clientes directos.

Además, su permanente compromiso con su entorno más cercano, hace que la cooperativa apoye incondicionalmente numerosos proyectos de ámbito social, cultural y deportivo.

2. Grufesa.

Esta empresa tiene un claro objetivo: la de convertir la fresa en una experiencia única. Por ello han apostado decididamente por especializarse en ella, porque sólo de este modo pueden entender sus secretos y obtener la máxima calidad.

Nace en 1983, cuando un grupo de agricultores puso la semilla de la actual Grufesa, una productora y comercializadora referente en el sector fresero onubense. Con 40 socios, en Grufesa trabajan cada campaña para llevar al mercado una fruta en la que son expertos: la fresa. Ponen a disposición del consumidor más de 26.000 toneladas de este fruto rojo, que crece en sus 500 hectáreas de cultivo.

Grufesa es un agente de riqueza y desarrollo para su entorno, impulsora de la economía en la región para más de 3.000 personas, a las que hay que sumar los empleos indirectos. Cultiva una fresa de extraordinaria calidad capaz de embaucar más allá de cualquier frontera y está presente en buena parte de Europa (Inglaterra, Francia, Alemania, Irlanda, Portugal, Suecia, Dinamarca, Suiza, Holanda, Italia, República Checa, Hungría, Bélgica, Austria y Polonia), en Rusia y en Panamá.

3. Bonafrú.

Nace a raíz de la unión de un grupo de agricultores de Bonares para comercializar la breva que cultivaban en la localidad, de forma que, en septiembre de 1983, se constituye como la cooperativa que es hoy día. No obstante, Bonafrú ha ido creciendo y diversificándose durante todos estos años con el objetivo de ganar en calidad y servicios para el cliente. Tras la constitución como cooperativa, los socios comenzaron a incorporar, poco a poco, hectáreas de cultivo de fresa hasta que, sobre 1987, dieron el gran salto cualitativo y cuantitativo que los convirtió en la cooperativa fresera que pervive hasta hoy, sobreviviendo a los muchos vaivenes de cultivo durante las dos últimas décadas.

La fresa ya se convirtió en el producto principal de la cooperativa, tanto en volumen de producción, como en facturación, alcanzando una producción de hasta 12 millones de kilogramos sobre el año 2000, que ha ido descendiendo desde entonces, a medida que se ha ido diversificando con la plantación de otros cultivos.

Bonafrú cuenta actualmente con unos 400 socios, un centenar de ellos con actividad, que proceden de Bonares, Niebla, Moguer, Lucena del Puerto, Trigueros y San Juan del Puerto, las mismas localidades en las que se concentran las explotaciones de Bonafrú y a las que se unen otras en Rociana del Condado, Almonte, Lepe, Villablanca y Cartaya. Precisamente, en estos dos últimos municipios se concentran el proyecto más inminente de poner en producción 200 nuevas hectáreas para fresas, frambuesas y arándanos en octubre del próximo año.

4. Cuna de Platero.

En 1988 nace en Moguer (Huelva), Cuna de Platero, una cooperativa en la que sus agricultores estaban movidos por una meta común: llevar la calidad de la fruta de Moguer al mayor número de hogares.

La mayoría de su producción frutícola se dirige hacia los principales mercados europeos siendo sus principales clientes Alemania, Italia, Portugal, Francia, Reino Unido, Austria y Suiza facturando más de 78 millones de euros en 2014.

Su compromiso con la trazabilidad garantiza un minucioso control sobre la fruta desde su recolección hasta la compra final por el cliente. Es por ello, que ha sido reconocida con numerosos premios entre los que se encuentra Empresario del Año y Fresón de Oro.

5. Surexport.

Fue fundada por Andrés Morales Rodríguez en el año 1994 en Almonte (Huelva). Desde el principio transmitió a su familia y a su empresa un único objetivo: producir y exportar los mejores Berries del mundo. A lo largo de estos años han mejorado y desarrollado su sistema de producción, de recolección y empaque a través de investigación, tecnología y la gestión de la calidad.

Actualmente, Surexport produce variedades de Berries únicas y exclusivas, combinando las mejores prácticas agrícolas con pasión y gusto. De esta forma ofrecen una selección de frutas de primera calidad: sólo las más sabrosas, jugosas y atractivas Berries a lo largo de todo el año.

Respecto al mercado, existen tres principales destinos que a continuación detallaremos:

1. Mercado nacional.

En Andalucía, en torno al 93-95% de la producción de fresa se localiza en la provincia de Huelva. La demanda del mercado interior queda definida en función del consumo que se realiza en los hogares, hostelería y restauración e instituciones.

Según los datos, los mayores consumidores de fresa a nivel nacional presentan el siguiente perfil:

- a. Habitan en áreas metropolitanas.
- b. Los consumos por encima de la media corresponden a personas que habitan en la zona norte de la península exceptuando Galicia.
- c. En municipios con más de 100.000 habitantes, hay un mayor consumo, por lo que se puede decir que existe mayor consumo en el medio urbano.
- d. Los hogares con niños tienen un consumo más bajo de fresa.
- e. El tamaño familiar unipersonal es el que mayor consumo presenta seguido del integrado por dos personas.
- f. Según la edad del ama de casa existe una relación directa con el volumen consumido, a mayor edad mayor consumo.
- g. Las personas pertenecientes a un estatus socioeconómico medio alto y alto tienen un mayor consumo medio.
- h. Los mayores consumidores son los adultos independientes, seguidos de los jóvenes independientes, retirados y pareja de adultos sin hijos.

2. Mercado internacional.

Para los consumidores europeos la alimentación saludable constituye una garantía de calidad de vida y ello se refleja en el consumo de fruta fresca. Entre ellas, la fresa ocupa un lugar privilegiado, por su estructura, textura, contenido vitamínico, porque se le atribuye un efecto benéfico sobre la circulación de la sangre que, a su vez le confiere efectos afrodisíacos.

Tras los cítricos, la fresa es la fruta más exportada por España. Francia, Alemania, Reino Unido y Holanda son interesantes e imprescindibles mercados para explicar la expansión de los campos de arena en la provincia de Huelva, de donde salen más del 90% de las fresas exportadas por España.

3. Fruta industria.

Generalmente el producto destinado a industria es aquel que no se comercializa en fresco porque no tiene la calidad suficiente (malformaciones, color, etc.) o porque se trata de excedentes de producción en momentos de saturación del mercado o al final de la campaña. La producción destinada a industria se sitúa en torno al 20% de la producción total anual.

Las industrias de este sector son, básicamente, de productos semielaborados de primera

transformación cuyo destino son otras empresas de alimentación, como las dedicadas a la elaboración de productos lácteos, bebidas, repostería, etc.

5.2.2 Planificar la recogida de información.

Una vez que sabemos los datos a recopilar, la recogida de información se basó en dos canales de comunicación:

- Por un lado vía email tuve contacto con el personal de calidad de la Cooperativa, los cuales me proporcionaron toda la información necesaria acerca de productos, procesos de producción, calidad, gestión, etc.
- Además, mediante contacto telefónico con el personal de administración me pudieron dar datos sobre las campañas de otros años donde se podía ver las toneladas de producto recolectado, estudios sobre el cliente nacional e internacional, etc.

5.2.3 Definir los clientes y fuentes de información.

5.2.3.1 Clientes.

Los clientes que vamos a tener en cuenta en el estudio serán los tres grupos que de forma más regular interaccionan con el producto:

- Cliente 1: Consumidor nacional.
- Cliente 2: Consumidor internacional.
- Cliente 3: Fresa con destino industria.

A través de la matriz de comparación por pares (0-3) asignamos la importancia relativa atribuida a cada uno de los clientes. Antes de esto debemos calcular el orden de importancia de cada uno de los clientes mediante la matriz de ordenación alternativa. En esta matriz, cada miembro del equipo ha anotado una puntuación para cada cliente de tal forma que el valor 3 corresponde a una importancia alta y el de menor importancia tiene valor 1. A continuación, se han sumado las puntuaciones por columnas para calcular el coeficiente de concordancia propuesto por Kendall M.G. el cual mide el nivel de acuerdo entre las personas que han participado en esta puntuación:

$$w = 12 * \frac{S}{m^2(n^3 - n)}$$

Donde:

- S: suma de cuadrados de las desviaciones calculadas en la matriz
- m: número de componentes del equipo de trabajo
- n: número de clientes

Si este coeficiente es menor que 0,5 habrá que repetir el proceso y asignar a cada cliente nuevas puntuaciones.

	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	
Miembro 1	1	2	3	6
Miembro 2	2	3	1	6
Miembro 3	1	3	2	6
Miembro 4	1	3	2	6
Miembro 5	1	2	3	6
Miembro 6	1	3	2	6
Total	7	16	13	36

Diferencia del total respecto a la media	-5	4	1	12
Diferencia cuadrado (S)	25	16	1	42
Coefficiente Kendal	0,583			

Si aplicamos el coeficiente de Tabla 5-1. Matriz de Ordenación alternativa. concordancia sería:

- S = 42
- m = 6
- n = 3

Como podemos comprobar, nos sale mayor que 0,5 por lo que si interpretamos los resultados obtenidos y comparamos los clientes por pares afirmamos que:

- C2>C3: el consumidor internacional es más importante que la fresa con producto industria pues hoy en día la empresa se encuentra focalizada en crecer en el mercado europeo.
- C3>C1: el producto con destino industria es más importante que el cliente nacional debido a que hoy en día este último es bastante fiel a la marca.

A partir de esta comparación podemos saber el orden de importancia de nuestros clientes aunque nos encontramos con un problema: ignoramos en qué magnitud cada uno de ellos es más importante respecto al otro. Para ello se utiliza la matriz de ordenación por pares estableciendo la siguiente escala de puntuación:

Puntos	Importancia
3	Mucho más importante que...
2	Más importante que...
1	Algo más importante que...
0	Igual de importante que...

Tabla 5-2. Escala de puntuación para Matriz de Ordenación por pares.

Si consideramos el cliente internacional mucho más importante que la fruta dedica a la industria, y esta a su vez algo más importante que el cliente nacional quedaría de la siguiente forma:

C2>C3>C1

3 1

Si consideramos el valor 1 al cliente nacional (C1), la fruta destina a la industria (C3) será 2 unidades más importantes que C1 (1+2=3) y el cliente internacional (C2) será 3 unidades más importante que C3. Con esto obtenemos los porcentajes que nos da la importancia relativa de cada cliente:

C2	C3	C1	
3	2		
6	3	1	10
60%	30%	10%	100%

Tabla 5-3. Matriz de Ordenación por pares.

5.2.3.2 Fuentes de información.

Para nuestro estudio hemos considerado las siguientes fuentes de información:

- FI1, consumidor nacional: el medio por el cual se va a obtener información es mediante entrevistas.
- FI2, consumidor internacional: a través de correo electrónico recogeremos la máxima información

posible.

- FI3: personal técnico de Costa de Huelva que será el propio grupo de trabajo, recabando la máxima información posible a cooperativistas (agriculturas) y personal de producción calidad.

Tras definir las fuentes de información, a partir de la importancia relativa de los clientes podemos saber la importancia que tiene cada una de ellas gracias a la Matriz Clientes-Fuentes de Información:

FI \ Clientes	F11	F12	F13	
C1	5 50	3 30	2 20	10%
C2	3 180	4 240	3 180	60%
C3	4 120	2 60	2 60	30%
Importancia FI	350	330	260	880
% Importancia	37%	35%	28%	100%

Tabla 5-4. Matriz Clientes-Fuentes de Información.

Según el resultado obtenido, el consumidor nacional es la fuente de información más fiable para obtener necesidades:

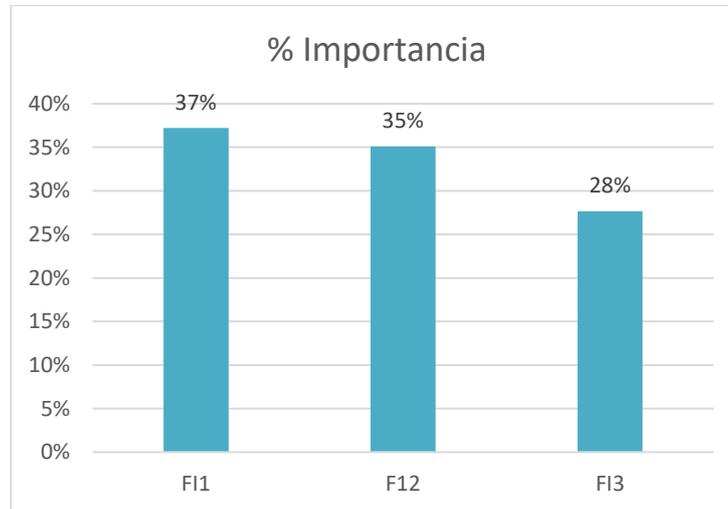


Gráfico 5-2. Importancia de las Fuentes de Información.

5.2.4 Identificar y cuantificar las necesidades de los clientes.

A continuación se describe las principales necesidades recogidas a través de los medios de información anteriormente mencionados.

Lista de necesidades de la fresa:

- N1. Tamaño medio de la fruta.

Las fresas de tamaño mediano son ideales ya que tienden a tener mejor sabor que las más grandes. Las fresas más grandes pueden ser huecas en el interior y llenarse con agua, lo cual puede arruinar el sabor. Las fresas más pequeñas pueden tener una parte inferior dura que está lleno de semillas.

- N2. Buena calidad.
Es muy importante que la fresa llegue a su destino en perfectas condiciones, sin golpes que hagan perder esa pieza y, en consecuencia, perder un cliente.
- N3. Buen precio.
Es una de las necesidades básicas que los clientes siempre demandan. Por ello se pretenderá minimizar los costes en la medida de lo posible.
- N4. Buen olor.
Aunque no es un indicador 100% fiable, al olerlas se puede detectar si están agrias o con moho. Además, todo parece indicar que las fresas que huelen más son las más frescas.
- N5. Buena coloración.
De color rojo brillante esto hace que facilite su compra gracias a que entra en juego el sentido de la vista.
- N6. Buen sabor.
El cliente siempre busca una fresa con buen sabor lo que provoca que sea un alimento gustoso de tomar en cualquier situación.
- N7. Limpias de tierra.
Es importante que el producto llegue a la industria o al cliente sin suciedad ni restos del campo quedando sólo en el envase el tallo, las hojas y la fresa.
- N8. Fresa orgánica.
Muchos clientes valoran que la fruta esté libre de pesticidas y cuya siembra sea en suelos sanos y fértiles.
- N9: Tamaño medio del envase.
La mayoría de consumidores buscan un envase grande que sea difícil de conservar en el frigorífico. Tampoco buscan lo contrario ya que esto conlleva que no venga la cantidad suficiente.
- N10. Envase fabricado con materiales de calidad.
Los materiales utilizados en el envase deberán ser nuevos, estar limpios y ser de una calidad tal que no puedan causar al producto alteraciones internas ni externas. Se permitirá el uso de materiales y, en especial, de papeles en el interior del envase para su mayor conservación.
- N11. Envase que proteja a la fresa convenientemente.
Es igual de importante que el envase llegue perfectamente a su destino como que durante su transporte el producto transpire para que lleguen en el estado óptimo. Una vez que llega al destino, deben seguir con las mismas condiciones.
- N12. Que la fresa no esté muy apretada en el envase.
Esto puede ocasionar que las fresas se aplasten. Si las fresas están amontonadas en el envase, puede existir riesgo de humedad o de fresas en mal estado.

Utilizando la Matriz Fuentes de Información - Necesidades, se obtiene la importancia relativa que los clientes atribuyen a cada necesidad partiendo de la importancia relativa de cada FI considerada, que a su vez ha partido de la importancia de los clientes dada por la empresa.

Nec FI	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	% Imp.
F11	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5	4	37%
	148,9	148,9	111,7	148,9	148,9	148,9	148,9	148,9	186,2	148,9	186,2	148,9	
F12	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	35%
	140,4	175,5	140,4	175,5	140,4	140,4	140,4	175,5	140,4	140,4	140,4	175,5	
F13	2	2	4	3	4	3	2	2	2	3	3	2	28%
	55,32	55,32	110,64	82,98	110,64	82,98	55,32	55,32	55,32	82,98	82,98	55,32	
Imp. Nec.	344,7	379,8	362,8	407,4	400,0	372,3	344,7	379,8	381,9	372,3	409,6	379,8	4535,1
% Imp.	7,60%	8,37%	8,00%	8,98%	8,82%	8,21%	7,60%	8,37%	8,42%	8,21%	9,03%	8,37%	100,00%

Tabla 5-5. Matriz Fuentes de Información - Necesidades.

El resultado obtenido otorga mayor importancia a que el envase proteja a la fresa convenientemente (N11) y que su tamaño sea medio (N9) así como que el producto huela bien (N4) y que tengan buena coloración (N5).

Además, representan una importancia a destacar la buena calidad (N2), que sean ecológicas (N8) y que no vengan amontonadas (N12).

En cambio, a lo que se le da menos importancia es al tamaño medio de la fruta (N1) y a que vengan limpias (N7).

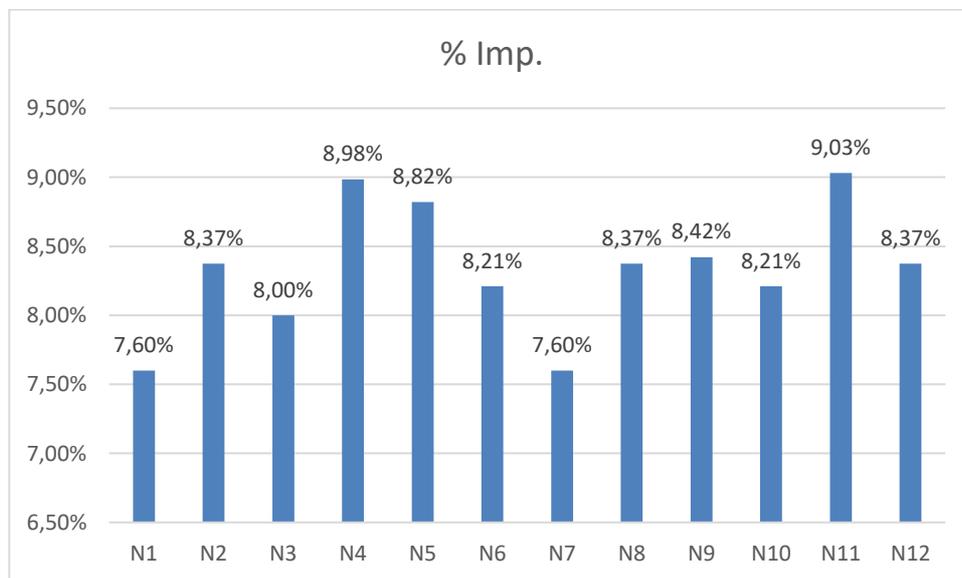


Gráfico 5-3. Importancia de las Necesidades.

3. FASE III: Análisis funcional y de costes.

5.3.1 Identificación y ponderación de las funciones del Objeto AV.

Tras identificar las necesidades del cliente y ver su grado de importancia, pasamos a considerar las funciones de la fresa y su contribución para mejorar la capacidad competitiva de la misma.

El equipo de trabajo utiliza la investigación intuitiva llevada a cabo por el equipo de trabajo y el análisis del entorno para identificar las siguientes funciones:

- F1. Combatir la anemia y la deficiencia nutricional.
Ante una deficiencia de hierro, es recomendable una alimentación variada y equilibrada por lo que la toma de fresa ayuda ante este problema.
- F2. Prevenir las infecciones en el organismo.
Al ser buena fuente de vitamina C, fortalece el sistema inmunológico de enfermedades respiratorias, además nos brinda hierro y ácido fólico.
- F3. Actuar como antioxidante.
Al poseer ácidos orgánicos como el salicílico, el málico y el oxálico, así como flavonoides (antocianinas) es ideal para personas que tienen un exceso de ácido úrico resultado la fresa conveniente en caso de gota o trastornos reumáticos. Además, permitirán evitar el envejecimiento prematuro de la piel y ciertas enfermedades degenerativas
- F4. Poder tomarla sin límites.
Pueden tomarse de postre, para merendar, en forma de batido o como parte de guarniciones y ensaladas.
- F5. Favorecer la salud bucodental.
Es importante resaltar la acción del xilitol, un componente del que las fresas son fuente natural.
- F6. Elaborar productos industriales.
Parte de la producción de la fruta se dedica a elaborar zumos, yogures, repostería, etc.
- F7. Ayuda a combatir el cáncer.
Experimentos realizados con ratones revelaron que concentraciones de extracto de fresa bloqueaban la división de células tumorales muy agresivas, a la vez que evitaba la acción de varios genes implicados en los procesos de metástasis.
- F8. Apto para diabéticos.
Las fresas contienen azúcares que son totalmente toleradas por los diabéticos, por lo que esto no resulta ciertamente un inconveniente para las personas diabéticas que deseen incorporarla a su dieta.
- F9. Poder tomarla con otros alimentos.
La fresa es un buen complemento para poder tomarla con chocolate, naranja, en ensaladas, en brochetas con otras frutas, en las tartas de queso e incluso como alimento salado (acompañando a salmón o queso azul).

Partiendo de la importancia relativa de las necesidades, utilizamos la Matriz Necesidades-Funciones para determinar la importancia relativa de cada una de las funciones para satisfacer dichas necesidades:

Nec.	Func.									%Imp.
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	
N1	0	0	2	0	2	1	0	0	1	7,60%
	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15	0,08	0,00	0,00	0,08	
N2	4	5	4	3	5	3	4	3	4	8,37%
	0,33	0,42	0,33	0,25	0,42	0,25	0,33	0,25	0,33	
N3	0	0	0	5	0	5	3	4	4	8,00%
	0	0	0	0,40	0	0,40	0,24	0,32	0,32	
N4	0	1	1	4	1	3	1	2	2	8,98%
	0,00	0,09	0,09	0,36	0,09	0,27	0,09	0,18	0,18	
N5	2	1	0	4	4	3	1	2	2	8,82%
	0,18	0,09	0,00	0,35	0,35	0,26	0,09	0,18	0,18	

N6	3	3	2	5	3	3	3	3	3	8,21%
	0,25	0,25	0,16	0,41	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
N7	2	5	4	4	3	5	3	3	3	7,60%
	0,15	0,38	0,30	0,30	0,23	0,38	0,23	0,23	0,23	
N8	5	5	5	2	4	1	5	4	5	8,37%
	0,42	0,42	0,42	0,17	0,33	0,08	0,42	0,33	0,42	
N9	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8,42%
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	
N10	1	3	2	0	1	1	2	1	1	8,21%
	0,08	0,25	0,16	0,00	0,08	0,08	0,16	0,08	0,08	
N11	3	5	2	0	3	3	2	1	1	9,03%
	0,27	0,45	0,18	0,00	0,27	0,27	0,18	0,09	0,09	
N12	1	2	1	1	3	0	3	1	2	8,37%
	0,08	0,17	0,08	0,08	0,25	0,00	0,25	0,08	0,17	
Imp. Función (VTF)	1,77	2,51	1,89	2,33	2,43	2,49	2,24	1,99	2,32	19,97
%Imp. Func (VTRF)	8,84%	12,56%	9,48%	11,66%	12,15%	12,48%	11,23%	9,98%	11,62%	100,00%

Tabla 5-6. Matriz Necesidades-Funciones.

Como podemos apreciar, la función que más contribuye a la satisfacción de las necesidades del cliente es que prevenga infecciones en el organismo (F2) seguida de elaborar productos industriales (F6) y favorecer la salud bucodental (F5).

En cambio, las funciones que menos contribuyen son combatir la anemia y la deficiencia nutricional (F1), actuar como antioxidante (F3) y que sean aptas para diabéticos (F8).

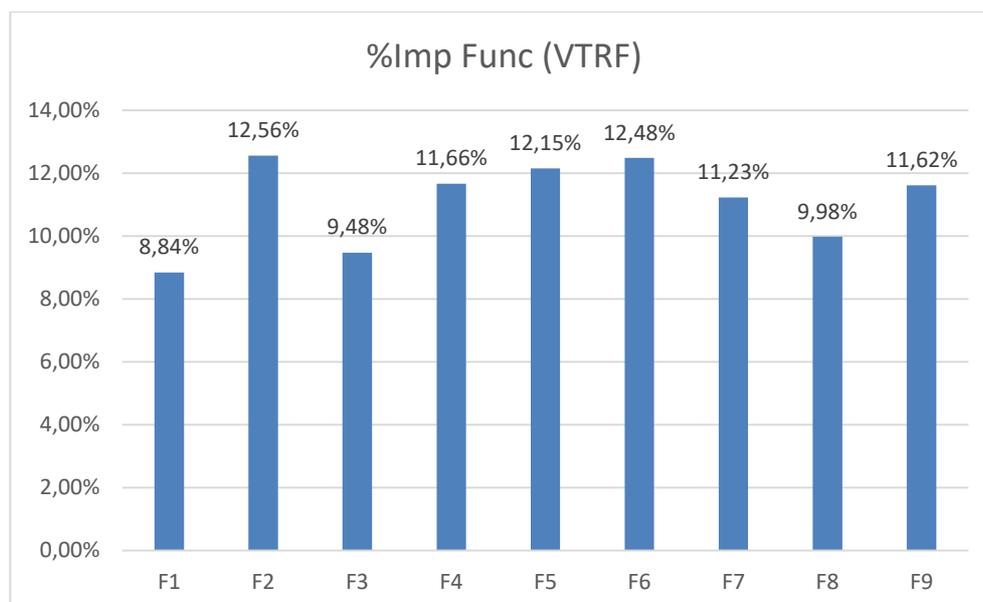


Gráfico 5-4. Importancia de las Funciones.

5.3.2 Análisis de costes y cálculo de los índices de valor.

Tras haber calculado la importancia de las funciones para satisfacer las necesidades de los clientes, pasamos a hacer un estudio de los costes de las mismas. Al ser el Objeto Análisis del Valor un producto, vamos a identificar los componentes de la fresa para facilitar el análisis y posteriormente calcularemos el índice de valor de los componentes:

- C1. Diseño del envase.
Conlleva forma y tamaño del mismo así como su ergonomía, material y distribución del producto en el interior del mismo.
- C2. Marca.
Onubafruit es la marca comercial cuya identificación comercial es primordial de cara al cliente.
- C3. Etiqueta.
Donde aparezca de forma específica la fecha de manipulación y de envasado del producto.
- C4. Aroma
El gen denominado FaFD1 es el responsable del aroma que desprende la fresa, que lleva consigo una combinación entre melocotón y albaricoque de algunas variedades de fresa.
- C5. Color.
El color de la fresa ayuda a reconocer si se recogió a tiempo. Por lo general, es un fruto de color rojo brillante.
- C6. Variedad.
Aunque existen más de 600 variedades de fresas, las más comunes en Costa de Huelva son Fortuna, Splendor, Primori y Sabrina.
- C7. Sabor.
La fruta tiene un sabor muy agradable aunque ligeramente agrio (sólo algunas variedades tiene sabor dulce).

A continuación, determinamos la contribución de los componentes del producto para cumplir las funciones que tienen como objetivo satisfacer las necesidades del cliente. Para ello utilizaremos la Matriz Funciones-Componentes donde también calculamos los índices de valor de cada componente a partir de la siguiente expresión:

$$\text{ÍNDICE DE VALOR}_{\text{componente}} = \frac{\% \text{ Importancia Funcional del Componente}}{\% \text{ Importancia en costes}} = \frac{VTRC}{CTRC}$$

Los costes supuestos de cada componente son los siguientes:

- C1. Diseño del envase: 0,10€
- C2. Marca: 0,20€
- C3. Etiqueta: 0,09€
- C4. Aroma: 0,26€
- C5. Color: 0,26€
- C6. Variedad: 0,26€
- C7. Sabor: 0,26€

La Matriz Funciones-Componentes quedará de la siguiente forma:

Func.	Comp.							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	
F1	0	0	0	1	0	3	0	8,84%
	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,27	0,00	
F2	3	0	3	1	0	4	0	12,56%
	0,38	0,00	0,38	0,13	0,00	0,50	0,00	
F3	0	0	0	1	0	2	1	9,48%
	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,19	0,09	
F4	2	1	2	5	4	0	4	11,66%
	0,23	0,12	0,23	0,58	0,47	0,00	0,47	
F5	1	0	0	1	4	2	1	12,15%
	0,12	0,00	0,00	0,09	0,35	0,18	0,09	
F6	4	4	3	5	4	1	5	12,48%
	0,50	0,50	0,37	0,62	0,50	0,12	0,62	
F7	1	2	2	0	1	4	1	11,23%
	0,11	0,22	0,22	0,00	0,11	0,45	0,11	
F8	1	1	2	0	1	4	0	9,98%
	0,10	0,10	0,20	0,00	0,10	0,40	0,00	
F9	0	0	0	1	0	3	0	11,62%
	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,35	0,00	
Imp. Componentes (VTC)	1,44	0,94	1,41	1,72	1,53	2,46	1,39	10,88
%Imp. Componentes (VTRC)	13,26%	8,64%	12,94%	15,81%	14,06%	22,56%	12,73%	100,00%
Costes componente (CTC)	0,10 €	0,20 €	0,09 €	0,26 €	0,26 €	0,26 €	0,26 €	1,43 €
%Imp. Costes (CTRC)	6,99%	13,99%	6,29%	18,18%	18,18%	18,18%	18,18%	100,00%
Índice Valor componente (IVC)	1,90	0,62	2,06	0,87	0,77	1,24	0,70	

Tabla 5-7. Matriz Funciones-Componentes.

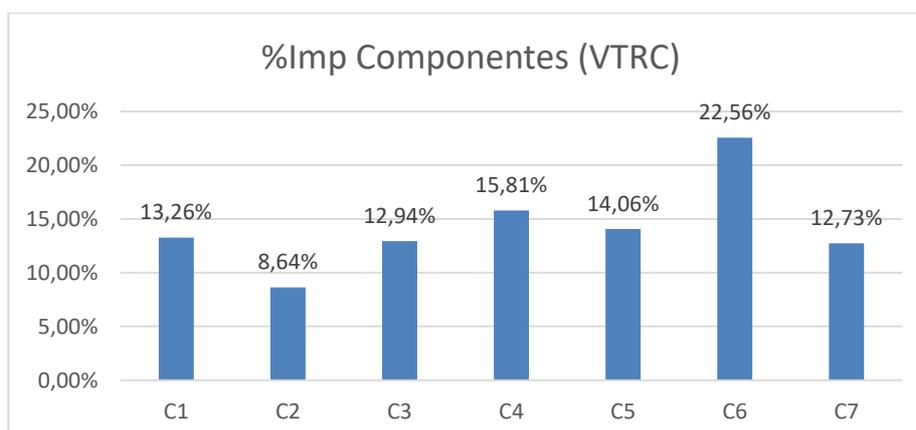


Gráfico 5-5. Importancia de los Componentes.

Al hacer una interpretación de los índices de valor y teniendo como objetivo principal de este estudio la mejora competitiva de la fresa en los mercados donde opera, nos centraremos en aquellos índices de valor mayores que la unidad pues representan mayor importancia funcional. Estos componentes son:

- Diseño del envase.
- Etiqueta.
- Variedad.

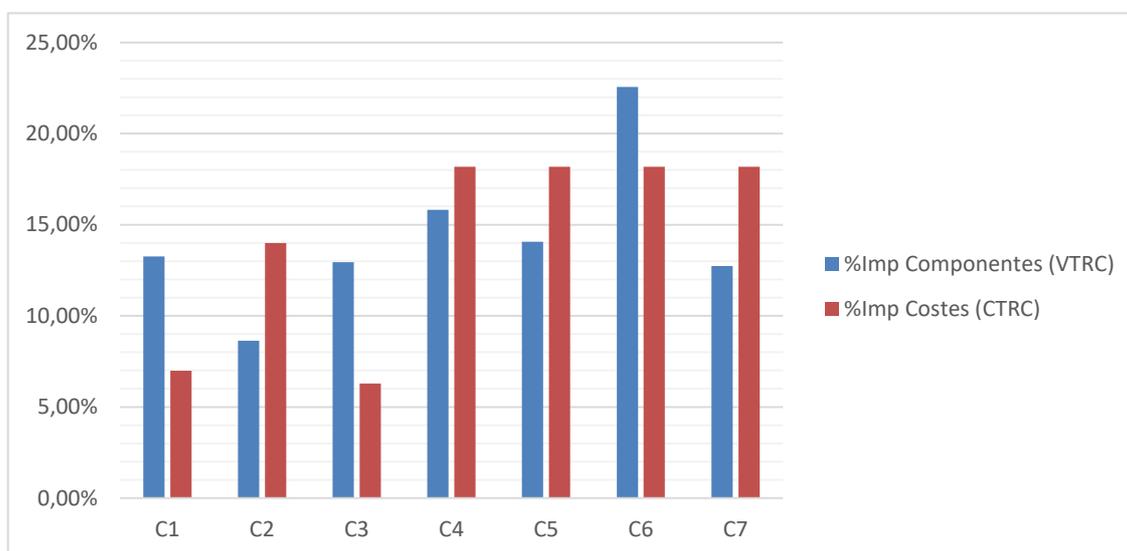


Gráfico 5-6. Gráfico del Valor.

4. FASE IV: Innovación y creatividad.

5.4.1 Generación de ideas.

Durante la fase IV nuestro interés debe centrarse según palabras de L.D.Miles, creador del Análisis del Valor, en "manifestar todas las ideas que puedan surgir en la mente como posibles alternativas, con independencia del grado de factibilidad que éstas puedan presentar a primera vista. Cuanto más extensa sea la lista de ideas que podamos presentar para la posterior evaluación, mayores serán las perspectivas de una provechosa compensación al esfuerzo creativo realizado".

La primera técnica que aplicaremos será Braingstorming, dirigida a mejorar la situación de la empresa y, por tanto, del producto de la misma. Para esta fase ha participado todo el equipo de trabajo, el cual fue instruido para lograr una mayor eficacia en las sesiones haciendo énfasis en que no se prejuzgasen las soluciones propuestas dado que se evaluarían en la siguiente fase.

En base a las funciones, necesidades, índices de valor obtenidos y aspectos susceptibles de ser mejorados podemos generar la siguiente lista de ideas:

1. Impulsar la IGP "Fresa de Huelva".

Al igual que conocemos "Plátanos de Canarias", se puede impulsar la creación de una Indicación Geográfica Protegida (IGP) con el fin de identificar su lugar de producción, diferenciarlo de cara al consumidor y obtener un producto con una imagen unificada y con una calidad máxima, pues se trata de un sello de garantía reconocido a nivel europeo.

Podría estar gestionada por la Interprofesional de la Fresa de Huelva, en la que se dan la mano Asaja, Freshuelva y Faeca y entre los beneficios estaría, por ejemplo, promocionar la fresa de Huelva en campañas del sector tanto nacionales como internacionales ya que hasta ahora se

promueve la “fresa de Europa”. Este sello de garantía está reconocido a nivel europeo por encima de cualquier norma de calidad por lo que además de unificar la imagen, se regulan las variedades que se van a plantar, los cultivos y se comprueba con total rigurosidad el respeto al medioambiente.

En este campo, la cooperativa Costa de Huelva estaría dispuesta a aliarse para la consecución de la IGP ya que durante las sesiones de Brainstorming se ha dado a conocer los beneficios que esto conlleva y como podría crecer la empresa tanto en beneficio como en producción.

2. Innovación en la etiqueta.

A través de dos ideas fundamentales:

- a. Producción propia de etiquetas: mediante el proyecto social enfocado a la inserción laboral de jóvenes con discapacidad que cuenta Onubafruit se puede empezar a producir las etiquetas adhesivas que después irán pegadas en las tarrinas. Para ello se puede invertir en maquinaria y materiales además de aumentar los puestos de trabajos lo que también provocaría una reducción en los costes de la etiqueta en comparación con hoy en día que se encarga una empresa subcontrata. Este proyecto de inserción se debería dar a conocer entre la población como forma de atracción con el fin de aumentar ventas ya sea con anuncios en periódicos, radios o televisión.
 - b. Etiqueta específica para productos sostenibles: al ser conocedores de la importancia que tiene la importancia del medio ambiente (especialmente entre clientes internacionales) sería buena idea diseñar una etiqueta donde quede constancia de manera clara de la forma de cultivo que ha tenido el producto en nuestras instalaciones. De esta forma, aumentaría la atracción a la hora de comprar provocando una mejora de la fresa ante la competencia.
3. Rediseño de envase para cliente internacional: entre las necesidades con mayor índice que hemos calculado en la fase II se encuentra que el envase proteja convenientemente la fresa. En este caso nos centraremos en el cliente internacional pues es cuando la fresa tarda más días en ser consumida y su transporte es mayor.

Necesitamos mejorar un envase para así asegurar que la fruta llegue hasta el consumidor final en el mejor estado posible, testificando que la humedad y frescura que requiere un producto tan delicado como es la fresa se conserve en condiciones óptimas. A día de hoy la técnica utilizada es flow-pack: forma de envasar las fresas mediante bandejas de plástico transparente cubiertas con una bolsa plástica. Estas, a su vez, van dentro de cajas de cartón que se apilan en palets.

El cambio sería en las bolsas de plástico que recubren pues pasarían de ser de tereftalato de polietileno (PET) a polioximetileno (POM). Este material posee las siguientes propiedades:

- Alta resistencia mecánica.
- Estabilidad dimensional.
- Alta resistencia a la abrasión.
- Bajo coeficiente de fricción.
- Alta resistencia al calor.
- Buenas características eléctricas y dieléctricas.
- Baja absorción de agua.
- Fácil mecanización.
- Elevada resistencia al estrés.
- Elevada resistencia a la compresión. Resistencia a los golpes también a bajas temperaturas.

La patente del envase aporta infinidad de ventajas como una paletización automática, aumento de la resistencia estructural o ventilación mejorada. Con los envases de POM dan la seguridad al cliente de una llegada perfecta a destino por muy lejos que se encuentre el punto de venta final.

4. Envases ecológicos. Los envases están fabricados con materiales naturales, provenientes de productos reciclados y de fuentes sostenibles. Así mismo, los envases que se montan en las instalaciones de la cooperativa suponen un ahorro en la huella de CO2. La marca muestra con ello un evidente compromiso con el medioambiente y el consumidor actual lo valora.
5. Envases activos: la idea consiste en desarrollar un envase que conserve la fresa durante más tiempo. Basado en la tecnología de envases "activos", el recipiente incorpora compuestos antifúngicos naturales así como microperforaciones. Con el tamaño adecuado de las microperforaciones, se consigue el intercambio de gases y se evita el exceso de gas carbónico, que deteriora la fresa. La fresa se altera por la acción del hongo *Botrytis cinerea*. Éste crece rápidamente, y hace que la fruta deje de ser comestible en muy poco tiempo. Con esta ventaja permite abrir el campo de exportación a países que antes eran inviables.
6. Fresas durante todo el año: se puede estudiar la posibilidad de cultivar la fresa durante todo el año a través de nuevas variedades. Para ello, además de buscar una nueva variedad que soporte los picos de temperaturas típicos del clima mediterráneo, habría que mejorar las técnicas de producción y tratar de adelantar los tiempos de cultivo y la resistencia del fruto dejando un precio asequible al mercado en el que opera.

Ante esta mejora debemos contemplar:

1. Aumento en el personal de investigación: dedicándose a la búsqueda de una variedad con unas características propias y al diseño de las nuevas recolecciones.
2. Cambio en la agricultura: los cultivos deben adaptarse a la nueva cosecha.
3. Aumento en el personal de producción: se necesita a gente que trabaje todo el año en la manipulación del fruto.

5.4.2 Agrupación de ideas en alternativas.

Tras considerar todas las ideas generadas, pasamos a agruparlas mediante un Diagrama de Afinidad. Esta herramienta sintetiza un conjunto de datos verbales (ideas, opiniones, temas, expresiones,...) agrupándolos en función de la relación que tienen entre sí:

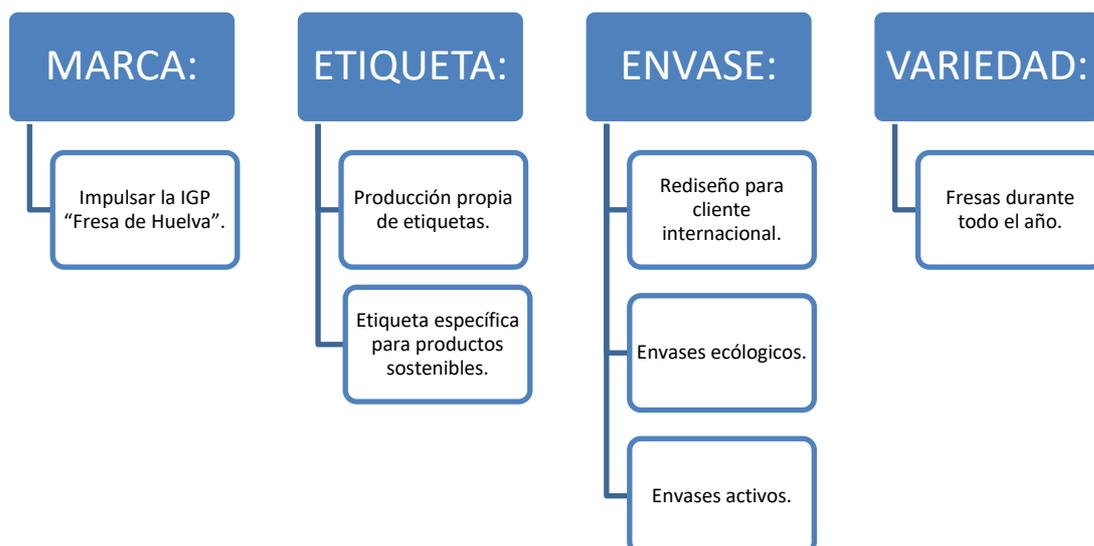


Ilustración 5-2. Diagrama de Afinidad.

A partir del diagrama, pasamos a rechazar las ideas inviables considerando las restricciones técnicas, de tiempo y económicas:

- Impulsar la IGP "Fresa de Huelva": aunque sabemos que esta denominación nos traería muchos

beneficios, se considera que es un tema que no incumbe sólo a Costa de Huelva sino a todas las cooperativas de la provincia. Por tanto, es un trabajo en conjunto de asociaciones de agricultores donde Costa de Huelva siempre mostraría su apoyo para impulsar el fruto a nivel internacional. Además, existe en este estudio una restricción de tiempo (no más de 6 meses) que esta idea sobrepasaría pues obtener la Indicación Geográfica Protegida (IGP) conlleva la involucración de Organismos Oficiales, administraciones autonómicas, inscripción en el registro europeo, financiación de la Unión Europea, etc.

- Producción propia de etiquetas: esta posibilidad se descarta debido a la alta inversión que debemos hacer en nuevas tecnologías: maquinaria, material e instalaciones.
- Envases ecológicos y envases activos: esa idea incumbe unos costes superiores a los 75.000€ de presupuesto pues supone invertir en materiales de costes elevados y en el rediseño de los envases.
- Fresas durante todo el año: aunque en el análisis de costes de la fase anterior se obtuvo un índice de valor en variedades mayor que de la unidad, las dificultades en el clima y el coste final de este estudio provocan que esta idea sea inviable.

Por tanto, las alternativas obtenidas para la mejora de las funciones identificadas son:

1. Etiqueta específica para productos sostenibles: estudiamos la posibilidad del rediseño de la etiqueta sólo para el cliente internacional pues es el que más valora este tipo de producto. Para ello, trabajaremos junto con la empresa dedicada a la producción de la misma para llegar a una valoración en conjunto de esta idea la cual incumbe en unos costes de acuerdo a este estudio.
2. Rediseño de envase para cliente internacional: se encargará un estudio para cambiar el tereftalato de polietileno (PET) por polioximetileno (POM), considerando que esto aumentaría los beneficios respecto a la competencia atrayendo al mercado europeo.
3. Rediseño de envase y etiqueta específica. Esta última alternativa sería la unión de las dos anteriores donde se haría un cambio radical a la hora de comercializar el producto tanto en el envase como en la etiqueta.

5. FASE V: Evaluación.

5.5.1 Selección de criterios de evaluación.

Una vez obtenidas las distintas alternativas posibles, pasamos a seleccionar los criterios de evaluación respecto a los cuales se comparan dichas alternativas:

- Criterios funcionales:
 - CF1: Funcionalidad.
 - CF2: Estética
 - CF3: Materiales.
- Criterios económicos:
 - CE1: Precio.
 - CE2: Estimación ventas anuales.
 - CE3: Costes de desarrollo.
- Criterios de desarrollo:
 - CD1: Tiempo desarrollo producto.
 - CD2: Demandas del mercado.
 - CD3: Necesidades de promoción.
- Criterios de marketing:
 - CM1: Facilidad de venta a los clientes actuales.

- CM2: Tendencia del mercado.

5.5.2 Análisis multicriterio.

Evaluamos cada alternativa seleccionada, junto con la alternativa actual, según cada criterio teniendo en cuenta la importancia relativa de cada uno de ellos. Utilizamos las siguientes matrices:

Criterios funcionales	Importancia
F1	40%
F2	30%
F3	30%
TOTAL	100%

Tabla 5-8- Importancia relativa de los criterios funcionales.

Criterios económicos	Importancia
E1	35%
E2	30%
E3	35%
TOTAL	100%

Tabla 5-9. Importancia relativa de los criterios económicos.

Criterios de desarrollo	Importancia
D1	40%
D2	40%
D3	20%
TOTAL	100%

Tabla 5-10. Importancia relativa de los criterios de desarrollo.

Criterios de marketing	Importancia
M1	55%
M2	45%
TOTAL	100%

Tabla 5-11. Importancia relativa de los criterios de marketing.

Teniendo en cuenta las tres alternativas siempre centrándonos en el cliente internacional:

1. Alternativa A. Proceso de venta actual, con etiqueta estándar y envase de PET.
2. Alternativa B. Proceso de venta con etiqueta específica para producto sostenible pero manteniendo el envase actual de PET.
3. Alternativa C. Proceso de venta donde cambiamos únicamente el envase pasando de PET a POM.
4. Alternativa D. Proceso de venta donde hacemos dos cambios: la etiqueta y el envase.

Calculamos para las alternativas el nivel alcanzado de cada una de ellas y en cada subcriterio, permitiendo asignar puntos de cumplimiento de cada alternativa a cada criterio.

Utilizamos la siguiente escala:

Importancia del nivel	Puntos
El más importante	5
Muy importante	4
Importante	3
Algo importante	2
Poco importante	1
Nada importante	0

Tabla 5-12. Grado de satisfacción.

Esto nos permite construir las matrices de evaluación funcional, económica, de desarrollo y de marketing.

Evaluación funcional	A	B	C	D	Importancia
F1	1	0	2	1	30%
	0,3	0	0,6	0,3	
F2	3	4	4	4	30%
	0,9	1,2	1,2	1,2	
F3	3	2	4	3	40%
	1,2	0,6	1,2	0,9	
Valor Alternativa	2,4	1,8	3	2,4	

Tabla 5-13. Matriz de evaluación funcional.

Evaluación económica	A	B	C	D	Importancia
E1	3	3	4	4	35%
	1,05	1,05	1,4	1,4	
E2	3	4	4	4	30%
	0,9	1,2	1,2	1,2	
E3	2	3	4	5	35%
	0,7	1,05	1,4	1,75	
Valor Alternativa	2,65	3,3	4	4,35	

Tabla 5-14. Matriz de evaluación económica.

Evaluación de desarrollo	A	B	C	D	Importancia
D1	1	1	3	3	40%
	0,4	0,4	1,2	1,2	
D2	3	3	3	2	40%
	1,2	1,2	1,2	0,8	
D3	1	4	4	4	20%
	0,2	0,8	0,8	0,8	
Valor Alternativa	1,8	2,4	3,2	2,8	

Tabla 5-15. Matriz de evaluación de desarrollo.

Evaluación de marketing	A	B	C	D	Importancia
M1	3	4	4	5	55%
	1,65	2,2	2,2	2,75	
M2	4	3	4	4	45%

	1,8	1,35	1,8	1,8
Valor Alternativa	3,45	3,55	4	4,55

Tabla 5-16. Matriz de evaluación de marketing.

Es necesario ahora asignar a cada uno de los criterios elegidos una importancia porcentual dependiente de la estrategia de la empresa.

Una vez se han evaluado las alternativas en base a sus, se realiza el análisis multicriterio, que consiste en asignar un peso a cada grupo de criterios con objeto de realizar la Matriz de Evaluación Final en la que se consideran los resultados de forma conjunta. El equipo de trabajo le atribuye un peso del 20% al criterio funcional, un 30% al criterio económico, un 25% al criterio de desarrollo y un 25 % al criterio de marketing:

Evaluación Multicriterio	A	B	C	D	Importancia
Criterios funcionales	2,4	1,8	3	2,4	20%
	0,48	0,36	0,6	0,48	
Criterios económicos	2,65	3,3	4	4,35	30%
	0,80	0,99	1,20	1,31	
Criterios de desarrollo	0,2	0,8	0,8	0,8	25%
	0,05	0,2	0,2	0,2	
Criterios de marketing	3,45	3,55	4	4,55	25%
	0,86	0,89	1,00	1,14	
Valor Alternativa	2,19	2,44	3,00	3,12	

Tabla 5-17. Matriz de Decisión Final.

5.5.3 Presentación de propuestas.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Matriz de Decisión Final, el valor de la alternativa D propuesta, que modifica tanto la etiqueta como el envase, es mucho más alto según los criterios establecidos que el valor del proceso inicial correspondiente a la alternativa A.

La mejora en valor que producía, compensaba sobradamente los costes de implantación necesarios para su puesta en marcha. Por tanto, se estaba en disposición para presentar la nueva alternativa a la dirección de la empresa.

6. FASE VI: Implantación y seguimiento.

5.6.1 Selección de la alternativa a llevar a cabo.

Una vez que hemos evaluadas las distintas alternativas en base a los diferentes establecidos seleccionamos aquella de mayor valor. Como podemos apreciar, será la alternativa: proceso de venta donde hacemos dos cambios. Por un lado, la etiqueta pasará a ser específica para aquellos productos sostenibles pues es un tema muy valorado entre los clientes internacionales. Además, se rediseñará el envase pasando del tereftalato de polietileno (PET) a polioximetileno (POM).

5.6.2 Planificación de la implantación.

Finalmente, el equipo de trabajo realizó una planificación de las diversas actuaciones a llevar a cabo dentro de la alternativa seleccionada, fijando responsable y plazo de ejecución. Aunque es una única alternativa, son dos proyectos totalmente diferentes aunque en ambos se fijó a un mismo responsable dentro de Costa de Huelva.

Para el diseño de la etiqueta se confió en la empresa que hasta ahora ha hecho las etiquetas para la Cooperativa, formada por personas innovadoras y con muchísimas ganas de seguir creciendo.

En cambio, para el nuevo envase se buscó a otra empresa de Andalucía la cual nos dio un presupuesto aceptable para los rollos de polioximetileno. Al tener que hacer pequeños cambios en la maquinaria de las instalaciones, es una mejora que se acercará a límite establecido de 6 meses.

Asimismo, se estableció un seguimiento de las actuaciones entre el responsable asignado por la Cooperativa y las diferentes empresas externas con objeto de detectar posibles desviaciones y actuar en consecuencia.

RESULTADOS

Con la realización de este proyecto el equipo de trabajo obtuvo los siguientes beneficios:

- Conocer detalladamente y de forma ponderada las necesidades de los cliente (tanto nacionales como internacional o la fruta destina a industria) en relación a la fresa.
- Ser conscientes de las funciones y costes del producto.
- Mejora del envase para su posterior aumento en ventas.
- Fomento de trabajo en la empresa ante un cliente internacional que ahora mismo es un objetivo muy fuerte dentro del sector.
- Conocimiento de la empresa del producto de la competencia.
- Fomento de la innovación y la creatividad en el Equipo de Trabajo.
- Motivación del Equipo de Trabajo

CONCLUSIONES

Este proyecto me ha dado la posibilidad de formarme en un ámbito que desconocía pues la Teoría de Análisis del Valor la considero muy práctica e interesante de trabajar. Además, ha sido una herramienta esencial para ayudar a la empresa en su mejora competitiva.

Además, he conocido en detalle todo el proceso industrial hasta envasar esta fruta tan característica en nuestro mercado. He apreciado cómo se opera en este sector, las diferentes empresas que existen en la provincia de Huelva así como su situación competitiva. También he aprendido acerca del mercado internacional a través de las necesidades de este tipo de cliente siendo hoy en día el principal foco de inversión en Costa de Huelva.

Además, he podido colaborar con profesional con muchísimos años de experiencias de una manera clara y dinámica haciendo que aprenda infinidad de cosas para así apreciar mucho más este sector que tantos beneficios da a la economía andaluza.

Por último, he podido plantear varias alternativas, ver cómo mejoraría el producto de cara al cliente e identificar una propuesta de mejora factible.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Española para la Calidad, AEC (2017) *Análisis del valor* [en línea]. Disponible en <<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/analisis-del-valor>> [consulta: febrero 2017].
- Centro para la Gestión del Valor de IAT (2016) *Tipos de certificados* [en línea]. Disponible en <<http://cgv.iat.es/tipos-de-certificados/>> [consulta: febrero 2017].
- Conferencia Granadina de Empresarios (1980) *Análisis del valor* [en línea]. Disponible en <http://www.cge.es/portalcge/tecnologia/innovacion/4114analisis.aspx> [consulta: mayo 2017].
- Consejería de Agricultura y Pesca Junta de Andalucía (2008) *La fresa de Huelva* [en línea]. Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337161077LIBRO_FRESA_HUELVA.pdf> [consulta: abril 2017].
- Consejería de Agricultura y Pesca Junta de Andalucía (2010). *Descripción del sector productor* [en línea]. Disponible en <<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/cap/servicio-estadisticas/Estudios-e-informes/agricultura/cultivos-horticolas/fresa/descripcion.pdf>> [consulta: marzo 2017].
- Instituto andaluz de tecnología (2003). *Capacitación para la aplicación de la metodología de Análisis del Valor*.
- Instituto andaluz de tecnología (2013). *Innovación en las pymes cuatro modelos, cuatro soluciones valor* [en línea]. Disponible en <http://www.gcd.udc.es/subido/catedra/materiales/economia_competencia_ii/innovacion/guia_innovacion_pymes_cuatro_modelos_cuatro_soluciones_IAT.PDF> [consulta: abril 2017].
- Instituto tecnológico de Galicia (2006). *Manual de innovación para PYMES. Metodología de análisis y gestión del valor* [en línea]. Disponible en <http://valga.itg.es/downloads/Manual_Analisi_Valor.pdf> [consulta: mayo 2017].
- Manchester, Harland (1959). *Magia plástica para granjas y jardines. Reader's Digest Selecciones*.
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2017). *Panel de Consumo Alimentario: Resumen anual de la alimentación* [en línea]. Disponible en <<http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/resumen-anual-de-la-alimentacion/default.aspx>>
- S.C.A. Costa De Huelva (2015). *Ficha técnica del producto-fresa*.
- S.C.A. Costa De Huelva (2015). *Ficha técnica del producto-mora*.
- S.C.A. Costa De Huelva (2015). *Ficha técnica del producto-frambuesa*.
- S.C.A. Costa De Huelva (2015). *Ficha técnica del producto-arándano*.
- S.C.A. Costa De Huelva (2015). *Ficha técnica del producto-fruta de industria*.
- S.C.A. Costa De Huelva (2016). *Verificación del diagrama de flujo del proceso*.
- S.C.A. Costa De Huelva (2016). *Manual de calidad y seguridad alimentaria*.
- S.C.A. Costa De Huelva (2017). *Manual de gestión de calidad, medio ambiente e inocuidad de los alimentos*.
- S.C.A. Costa De Huelva (2017). *Documento del sistema de autocontrol*.
- Vargas Sánchez, Alfonso (2000) *El caso de Cora, la mayor empresa fresera de Europa* [en línea]. Disponible en <www.uhu.es/alfonso_vargas/archivos/CORA1-bis.doc> [consulta: abril 2017].

