



Munich Personal RePEc Archive

Building Business through Experiments on Model: a Project.

Ortigueira, Luis C.

Pablo de Olavide University

2002

Online at <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/17884/>
MPRA Paper No. 17884, posted 22 Oct 2009 05:37 UTC

La Creación de Empresas mediante la Experimentación sobre Modelo: un Proyecto.

Luis C. Ortigueira
Universidad Pablo de Olavide

Resumen: el objetivo esencial del presente trabajo consiste en: (i) creación de una empresa virtual asociada a una empresa real (sistema real) todavía inexistente; (ii) experimentación sobre la empresa virtual (modelo), simulando su actividad (comportamiento a lo largo de diversos períodos de tiempo) y (iii) análisis de los resultados de las simulaciones precedentes y Decisión de "creación" o "no creación" de una empresa real (sistema real).

Palabras clave: Simulación Empresarial, Modelado, Toma de Decisiones, Emprendimiento

Abstract: The primary purpose of this work consists of: (i) creation of a virtual company associated with a real company (real system) still non-existent; (ii) experimentation on this virtual enterprises (model), simulating their activity (behavior to over various periods of time); and (iii) analyze the results of previous simulations and the decision of creating or not creating a real company (real system).

Keywords: Business Simulation, Modelling, Decision Making, Entrepreneurship

1. PLANTEAMIENTO.

La investigación científica tiene por objeto el conocimiento global o parcial del Universo y su compleja fenomenología, desde la perspectiva de los conceptos filosóficos del Ser, el Actuar y el Devenir, que se corresponden con los conceptos científicos de Estructura, Funcionamiento y Evolución. En el campo de las ciencias físico-naturales (física, química, biología, etc.) el método de indagación de la estructura, del funcionamiento y de la evolución del universo, que con cierta preferencia¹ se ha venido utilizando, es el denominado "experimentación controlada". En esencia se basa en actuaciones diversas que el investigador lleva a cabo sobre un "Sistema Real" determinado. En otra dirección las ciencias sociales (economía, sociología, política, etc.) han apoyado sus procesos indagatorios, de manera más generalizada², en el método denominado "simulación". En esta vía las acciones experimentales se llevan a cabo sobre un "modelo" representativo de un sistema y no sobre el propio sistema real.

La finalidad de la simulación es describir, principalmente, y de manera más o menos cuantificada, el comportamiento de cierto sistema en un período de tiempo determinado (escenario). A veces sólo se desea describir la situación o estado del sistema en unas fechas fijas y determinadas del período simulado, es decir, elaborar un conjunto secuencial de imágenes o "fotogramas" del sistema considerado. En otras ocasiones el objetivo es lograr una descripción de la trayectoria del sistema en función del tiempo (escenarios de itinerario). En cualquier caso conviene decir que la mayor ventaja de la simulación, a pesar de los problemas de interpretación que generalmente conlleva, es permitir la verificación del comportamiento del sistema simulado incluso en situaciones marginales.

Es un imperativo hacer referencia a los tres grandes tipos de simulación existentes, considerando el nivel de formalización que posee el modelo utilizado. Estamos hablando de la simulación operacional, de la simulación analógica y de la simulación digital. Las actuaciones de la simulación "operacional" se llevan a cabo sobre el propio sistema real o bien sobre una réplica muy próxima al mismo. Los ejemplos son abundantes: maniobras militares (modelo) en lugar de guerras (sistema), extinción de incendios en construcciones aisladas (modelo) como entrenamiento de bomberos para incendios reales (sistema), pruebas de medicamentos en cobayas (modelo) como paso previo a su utilización por el hombre (sistema), etc., etc. En la simulación "analógica" se suele utilizar una maqueta física (modelo) bien sea mecánica o hidráulica, eléctrica o electrónica. Los ejemplos son numerosos: redes de cables (modelo) para estudiar el sistema nervioso de un individuo (sistema), redes eléctricas (modelo) para estudiar el funcionamiento de la economía de un país (sistema), etc. La simulación "digital" actúa sobre un modelo cuantificado (grafos valorados, ecuaciones numéricas, matrices cuantitativas, etc.) por mediación, generalmente, un ordenador. También aquí la cantidad de ejemplos es ingente y variada: modelos meteorológicos, modelos macroeconómicos numéricos, etc., etc. Interesa resaltar que existe la posibilidad de llevar a cabo simulaciones mixtas combinando los dos primeros tipos referenciados. Así, por ejemplo, se pueden calcular las relaciones de un modelo matemático cuantificado utilizando un simulador analógico. Y, de igual modo, cabe la posibilidad de combinar los tres tipos de simulación señalados, cual es el caso de los denominados "Juegos de Empresa", de las cabinas de vuelo simulado para pilotos, etc.

En los procesos de simulación suelen estar implicadas diversas metodologías cuyos nombres se han hecho famosos. Tal es el caso del Método de Montecarlo, de la Dinámica de Sistemas, etc.

Llegados a este punto, todas las ideas que acabamos de desarrollar nos van a permitir conformar el marco respecto del cual situaremos el objetivo esencial del presente trabajo:

- 1º) Creación de una **EMPRESA VIRTUAL** (modelo³) asociada a una **EMPRESA REAL** (sistema real) todavía inexistente.
 - 2º) Experimentación sobre la **EMPRESA VIRTUAL** (modelo), simulando su actividad (comportamiento a lo largo de diversos períodos de tiempo).
 - 3º) Análisis de los resultados de las simulaciones precedentes y Decisión de "creación" o "no creación" de una **EMPRESA REAL** (Sistema real).
-

Con ello **pretendemos** ofrecer a los lectores un itinerario sintético de actuación en el campo de la creación de empresas.

2. EL NEGOCIO: Elementos básicos.

Para crear una empresa es preciso contar con tres elementos fundamentales: el hombre, la idea y el dinero. En ocasiones existe una buena idea y suficiente dinero, pero falla el hombre. Otras veces se cuenta con el hombre y el dinero, pero falta la idea. Conocemos infinidad de casos en los que la carencia de dinero dificulta el despegue de una buena idea en poder de un hombre apropiado.

No vamos a entrar aquí en los aspectos relativos a la formación de emprendedores. Tampoco en la búsqueda de ideas siguiendo cualquiera de los caminos habituales (método de Marco polo, método de la economía, etc.). Y, mucho menos, entraremos a considerar las sociedades de capital-riesgo como alternativa, entre otras, de apoyo financiero a los emprendimientos empresariales. Partiremos, exclusivamente, de una hipotética idea de negocio a desarrollar en un hipotético lugar y espacio geográfico.

Nuestra idea de negocio pertenece al sector funerario: se trata de una entidad crematoria. El lugar elegido para su ubicación es la ciudad de Écija (Sevilla) con su área de influencia.

A partir de las hipótesis referenciadas hemos seguido dos vías indagatorias: a) La primera, "de gabinete", se orientó a obtener información documental y bibliográfica, principalmente en la esfera de la producción científica de organización y gestión de empresas (tesis doctorales). Los resultados revelaron una significativa ausencia de investigación, tanto en materia de creación de empresas como en el campo funerario. b) La segunda, "de gabinete" y "de campo", se centró en la ciudad de Écija y su hinterland. Los resultados revelaron una total ausencia de instalaciones crematorias públicas y privadas.

El balance de estas exploraciones indagatorias nos ofreció una cierta base para platear nuestro objetivo: "la creación de una empresa crematoria en la ciudad de Écija, orientada a satisfacer la demanda de dicha ciudad y sus áreas de influencia".

3. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DEL SUBSECTOR.

Tomando como referencia el objetivo que acabamos de precisar, la primera tarea que hemos ejecutado ha sido el análisis estratégico del subsector crematorio. Este análisis se ha concretado en un proceso de indagación de las oportunidades y amenazas que el entorno planteaba a la entidad a crear, así como las fortalezas y debilidades que dicho entorno revela respecto de los factores competitivos que configuran su campo de actividad. Con ello, podemos contar con un diagnóstico y una valoración de la posición competitiva de la entidad a crear, lo que permite contribuir a la definición de la estrategia competitiva más conveniente, considerando las metas deseadas y los recursos y capacidades disponibles.

ANÁLISIS EXTERNO. Para llevar a cabo el análisis externo nos hemos guiado por el método PEST (Johnson y Scholes, 97), cuyo objetivo prioritario es describir, sobre la base de diversas variables e indicadores, cuatro perspectivas diferentes del entorno: la político-legal, la económica, la socio-cultural y la tecnológica.

En la perspectiva político-legal contemplamos todo el cúmulo de normas incidentes sobre el subsector y que emanan de los agentes reguladores siguientes: 1)La Unión Europea, a través de su Directiva sobre Emisión de Residuos 98/C 372/07, que fija los requerimientos necesarios para establecer instalaciones de incineración, precisando los límites de emisión atmosférica; 2)El Estado Español, por mediación de su Decreto 2263/74 de 20/7 y su Reglamento de Policía Sanitaria y Mortuoria (BOE de 17/8/74), establece todas las normas de control sanitario sobre el sector. Asimismo el Ministerio de Industria establece los requisitos para el funcionamiento de una instalación basada en la combustión de gas; 3)La Comunidad Autónoma Andaluza, mediante diversas exigencias legales medioambientales contempladas en el Decreto 833/75 que desarrolla la Ley 38/72 de protección del ambiente atmosférico, y el Decreto 74/96 que aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire (BOJA 7/3/96);4)El Ayuntamiento de Écija, a través de su licencia de apertura, tras verificar el cumplimiento de la legislación previa y la obtención de las autorizaciones pertinentes.

En la perspectiva socio-cultural hemos considerado los valores predominantes de la sociedad española. Una sociedad que concede una gran importancia al respeto por las creencias religiosas de los fallecidos, intentando perjudicar al mínimo la economía de sus familiares. Estas creencias religiosas son mayoritariamente coincidentes con las de la Iglesia Católica, que no impone ningún obstáculo a la inhumación o a la cremación de cadáveres. Si se toman en consideración los valores de eficiencia, economía y calidad de vida, admitidos por la

sociedad española, la cremación es preferida a la inhumación en razón de ser un procedimiento más cómodo y barato que la inhumación. En la perspectiva **tecnológica** de los crematorios españoles hemos advertido que las nuevas formas productivas conceden un especial interés al tema de la ampliación y perfeccionamiento de los servicios. Las nuevas mejoras técnicas prestan una gran atención al ahorro energético y al filtrado de los gases. En la perspectiva **económica** hemos considerado los indicadores más recientes facilitados por el Ministerio de Economía sobre la situación del sistema económico español. Estos datos permiten deducir que la economía nacional no sufre grandes modificaciones en las variables consideradas. Presenta, por tanto, un cierto grado de estabilidad.

Una reflexión profunda sobre las cuatro perspectivas que hemos contemplado en el entorno externo del subsector, nos ha llevado al diseño de la tabla 0. Se recogen en ella, de manera **sintética**, las **oportunidades y amenazas** que se presentan en el entorno externo. Cabe destacar la superioridad de las oportunidades frente a las amenazas.

ANÁLISIS INTERNO. En la realización del Análisis Interno hemos utilizado el modelo de las Cinco Fuerzas Competitivas (Porter, 1987), que pretende precisar el grado de atractivo de un determinado sector o industria. Para ello, el modelo considera los distintos elementos que integran el sector: los competidores actuales, los competidores potenciales, los clientes, los proveedores y los productos sustitutivos. Nos ocuparemos sintéticamente de estos elementos.

Tabla 0: Las oportunidades y amenazas del entorno

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ENTORNO SOCIOCULTURAL, ENTORNO TECNOLÓGICO, ENTORNO ECONÓMICO	ENTORNO POLÍTICO-LEGAL

Los principales inputs implicados en la creación y el funcionamiento de nuestra entidad crematoria son el horno de cremación, las urnas, las cámaras de frío para féretros y el gas. En la esfera de los fabricantes o **proveedores de hornos** crematorios en España destacan dos empresas líderes: Atroesa, S.A (Madrid) y Kalfrisa, S.A. (Zaragoza). De estas entidades hemos analizado, en profundidad, las características de mayor interés, tales como su origen, dimensión, organización, filiales, sucursales, tecnología, productos, precios, formas de pago, garantías, clientes, parte de mercado, etc.. Y, de igual modo, hemos estudiado los **proveedores de urnas**, sector mucho menos concentrado que el de fabricantes de hornos, en el que destacan las firmas Antonio Luque, YECO, Ceco España, Chao Pino y Santibak. Finalmente, nos hemos ocupado de las tres firmas **proveedoras de gas** (Cepsa, Repsol, Enagas) en donde sobresale la eficiencia de Cepsa por su experiencia en el suministro a instalaciones crematorias, por la amplitud de sus servicios (alquiler de depósitos para combustible, inspecciones técnicas, etc.) y su excelente nivel de respuesta. A la luz de los datos disponibles y, tras considerar el escaso número y la similitud entre las ofertas de los diferentes tipos de proveedores, concluiremos que, en general, el poder negociador de éstos se puede calificar de alto.

Los principales **clientes** del negocio virtual planteado son las firmas **funerarias** ubicadas en la ciudad de Écija y en los pueblos más próximos que nosotros hemos agrupado en las zonas Z1 y Z2 (Figura 2). El área Z1 está formada por los municipios de La Carlota, Fuentes de Andalucía, La Luisiana, Palma del Río, Fuente Palmera y Santaella. El área Z2 está integrada por los municipios de Marchena, La Puebla de Cazalla, Osuna, Estepa, Herrera, Marinaleda, El Rubio, La Lentejuela y Puente Genil. Con informaciones extraídas de las doce firmas funerarias de Écija y sus dos áreas de influencia, creamos una base de datos. El apropiado tratamiento estadístico de esta base nos facilita el modelo arquetipo de entidad funeraria del conjunto: se sitúa en Z2, su forma jurídica es S.L., se trata de una sucursal perteneciente a la filial de una empresa matriz, crema anualmente el 5,3% de los cadáveres y el 0,5% de los restos, lo que representa un incremento del 0,1% respecto del año anterior en ambos casos, su poder negociador con los crematorios es muy bajo, por cuanto éstos fijan unilateralmente los precios.

Cuanto acabamos de decir podría hacer pensar que el control sobre la elección espacial de un crematorio, para la obtención de un servicio cualquiera, depende únicamente de las entidades funerarias. Pero, nada más lejos, por cuanto existe un grupo empresarial vinculado indirectamente al sector funerario que ejerce un fuerte control sobre éste. Tal grupo no es otro que las compañías de seguros. Basta decir que el 80% de las personas fallecidas están aseguradas, y que en el momento de concertar el seguro eligen entre la cremación o la inhumación.

Con relación a las entidades **competidoras** hay que destacar que en el espacio al que hemos circunscrito nuestro proyecto (Écija, Z1 y Z2) no existe ningún crematorio instalado. Los competidores más próximos se ubican en las ciudades de Sevilla y Córdoba. Los datos recabados sobre estos dos competidores revelan su naturaleza privada, disponen de un tanatorio anexo y sus precios oscilan en torno a los 389 y 217,71 euros. La rivalidad entre los competidores es baja en razón de su reducido número y de la similitud de sus precios.

La posibilidad de **competidores potenciales**, es muy baja, debido a las altas exigencias de capital que el negocio reclama.

A la luz de la información generada en el análisis interno todo parece indicar que el **atractivo del subsector** se sitúa en un **nivel medio-bajo**. A pesar de ello, y en razón del alto número de oportunidades identificadas en el análisis externo, nos hemos inclinado por continuar el proceso iniciado de creación de una empresa virtual. La **estrategia** que consideramos **apropiada** para articular el plan de negocio correspondiente se definiría de la siguiente manera (Porter, 87): "**De segmentación, dirigida a un segmento poblacional localizado en un área geográfica concreta (Écija + Z1 + Z2), y que pretenderá una ventaja competitiva en costes y en diferenciación**". Tomando como referencia esta estrategia genérica, acometemos los planes comerciales, de producción, de personal y financiero.

4. EL PLAN DE MARKETING.

En general un plan se trata de un modelo normativo, es decir, una representación cuyos contenidos expresan todas cuantas tareas es preciso realizar para pasar de una situación actual a una situación deseada concreta. Al considerar el Plan de Marketing nos hemos decantado por una concepción de "documento de trabajo escrito, ordenado y definido, anual y periódico, que combina con precisión elementos del marketing-mix (precio, producto, distribución y comunicación), y que permite saber cuándo y cómo se han alcanzado los objetivos prefijados en el plan estratégico de la firma, estableciendo responsabilidades y poniendo a disposición de la empresa controles flexibles y adaptables a los cambios del mercado" (Cutropia, 98).

En el desarrollo del Plan de Marketing identificamos tres grandes fases: el **análisis y diagnóstico de la situación**, los **aspectos estratégicos** y los **aspectos operativos**. En este trabajo, dado que la entidad virtual construida carece de historia, únicamente hemos considerado las fases segunda y tercera.. Dentro de la segunda nos hemos centrado en un único aspecto estratégico, la demanda, en tanto que en la tercera, por las particulares características de la actividad empresarial considerada, únicamente contemplamos tres aspectos operativos: el servicio, el precio y la comunicación.

ASPECTOS ESTRATÉGICOS: La demanda. Parece oportuno iniciar la consideración de este aspecto estratégico tomando como punto de referencia el "fotograma" de la tabla 1, en el cual se ofrecen los porcentajes de cremación en una docena de países del mundo. Es fácil advertir las distancias que separan a España del resto de las naciones consideradas, lo que permite entrever las amplias expectativas futuras para el subsector.

Tabla 1: La cremación en el mundo. Fuente: Kalfrisa

PAÍS	%	PAÍS	%	PAÍS	%
Japón	97	Suiza	59	Alemania	27
Gran Bretaña	70	R. Checa	53	EE.UU.	19
Dinamarca	68	Holanda	45	Francia	8
Suecia	63	Canadá	34	España	4

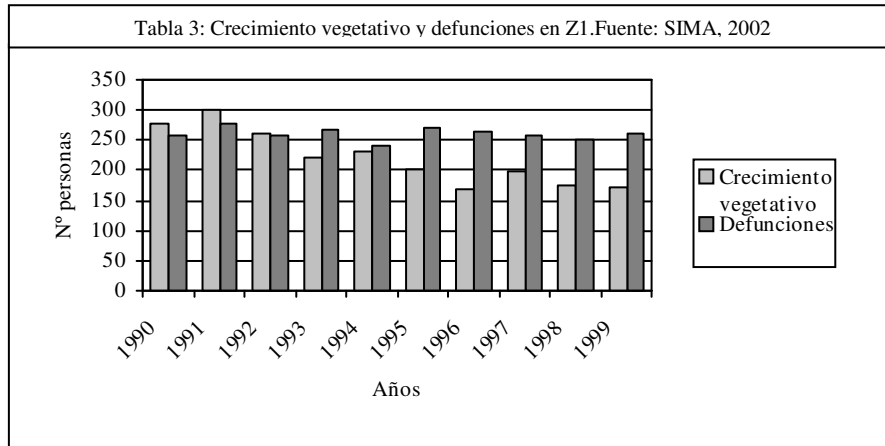
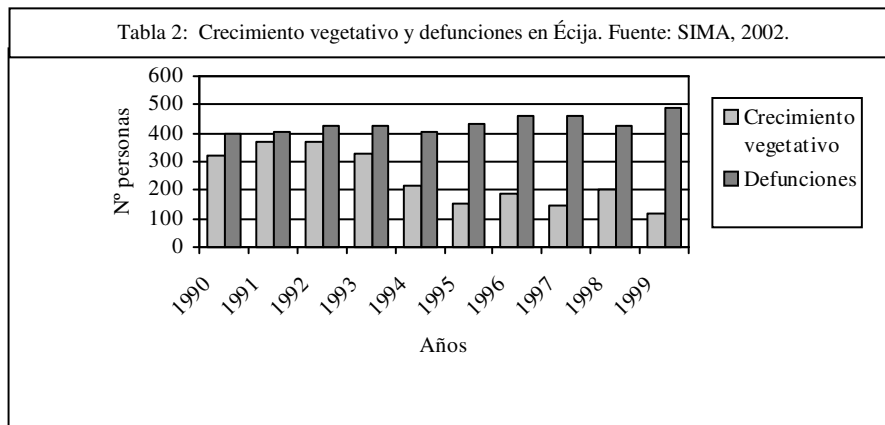
El **primer paso** que hemos dado en el estudio de la demanda del espacio de actuación empresarial considerado, es la construcción de tres **escenarios retrospectivos** que contemplan la evolución de dos variables fundamentales, cuales son el **crecimiento vegetativo** y las **defunciones**, correspondientes a **Écija** y las zonas de influencia **Z1** y **Z2**, para períodos temporales de diez años. Los datos correspondientes se han obtenido de las estadísticas oficiales existentes⁴. En las tablas 2, 3 y 4 se detallan los contenidos numéricos de estos escenarios.

Si tomamos como referencia la tabla 3 (Écija), deduciremos que las defunciones siguen una tendencia de leve crecimiento, en tanto que el crecimiento vegetativo sigue una pauta de descenso generalizado para el mismo período, ocasionado por la disminución de la natalidad. Para el mismo período temporal, la tabla 4 (área **Z1**) revela que las defunciones presentan, igualmente, una evolución de moderado crecimiento, en tanto que el crecimiento vegetativo sigue una tendencia a la baja. Para el área de influencia **Z2** (tabla 4) es fácil advertir cómo las defunciones siguen una evolución relativamente creciente, en tanto que el crecimiento vegetativo sigue una marcada tendencia a la baja

A modo de resumen los escenarios retrospectivos considerados guardan entre sí una cierta similitud en su evolución. Este fenómeno evolutivo coincide con la tónica de la población global española.

El **segundo paso** que hemos dado en el estudio de la demanda se centra en la construcción de nueve **escenarios prospectivos**. Estos escenarios, de naturaleza tendencial, contemplan la evolución de las variables **defunciones**, **cremación de cadáveres** y **cremación de restos óseos** en el intervalo temporal 2003-2005, correspondientes a los

tres espacios considerados: Écija, Z1 y Z2. Para su elaboración hemos utilizado series temporales de las variables implicadas, referidas al período 90-99. Estas series la hemos extrapolado utilizando un ajuste mínimo cuadrático. En las tablas 5 y 6 ofrecemos las concreciones numéricas correspondientes, que hemos estructurado en tres imágenes o "fotogramas": uno inicial (2003), otro intermedio (2005) y uno final (2004). Interesa precisar que para la obtención de los datos correspondientes a la variable "cremaciones" hemos encuestado, en profundidad, la totalidad de las entidades funerarias establecidas en Écija y sus áreas de influencia Z1 y Z2. En la tabla 6 se pone de manifiesto cómo, para las dos variables consideradas, se presenta un incremento de la demanda para los tres años considerados.



ASPECTOS OPERATIVOS. El primer aspecto operativo que consideramos es el **servicio**. En nuestro caso, y dentro del marco de la estrategia genérica que hemos planteado al final del capítulo III, los servicios que la empresa crematoria ofertará al mercado se podrían calificar de "aumentados" (Levitt, 1980, pp. 83-91). Esto significa que la oferta superará de manera sensible, y en dos manifestaciones, las expectativas de los clientes. La primera es el número de los servicios prestados que añade, a la normal cremación de cadáveres, la de restos óseos y la venta de urnas. La segunda es la calidad de las prestaciones, que se incrementa al permanecer las instalaciones abiertas los domingos y días festivos, con lo cual se reducirán los tiempos de espera, se darán respuestas a numerosas consultas, etc., etc.

El **precio** es otro importante aspecto operativo. Su determinación obliga a considerar tres factores: 1) el precio ofertado por la competencia, que ya hemos considerado en la parte relativa al análisis estratégico interno ; 2) la demanda, que entendemos coincidirá con la estimada en los escenarios tendenciales precedentes para los precios que actualmente utiliza la competencia; 3) el coste, que analizaremos más adelante con ocasión de la elaboración del Plan financiero (capítulo VII). Debemos significar que la competitividad de nuestros precios obliga, tras la cobertura de los costes, a equipararse a los de la competencia. Y ello, por cuanto las diferentes ofertas de los servicios actuales son muy similares. Es precio es un elemento necesario, aunque no suficiente, para ser competitivos y conseguir la permanencia en el mercado a medio plazo.

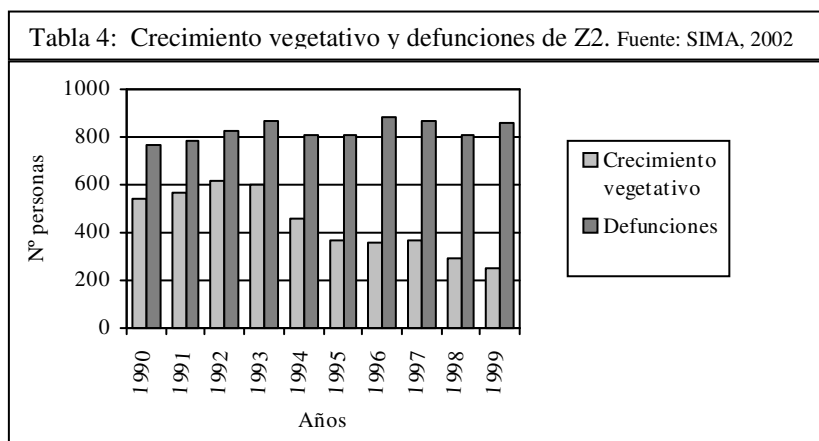


Tabla 5: Escenario tendencial de defunciones.

Zona Geográfica	2003	2004	2005
Écija	250	249	249
Área Z1	511	518	526
Área Z2	910	918	926
Total	1.671	1.686	1.700

Tabla 6: Escenario tendencial de cremaciones.

Incineraciones	Población	2003	2004	2005
Cadáveres	Écija	5,30%	5,60%	5,90%
	Área Z1	5,10%	5,40%	5,70%
	Área Z2	5,20%	5,50%	5,80%
Restos	Écija	0,70%	1,00%	1,30%
	Área Z1	0,50%	0,80%	1,10%
	Área Z2	0,60%	0,90%	1,20%

Nuestra reflexión lógica en materia de precios para las dos variantes de servicios de incineración, nos conduce a tomar como referente el precio utilizado por la entidad "líder en precios" que es el crematorio de Sevilla. Ahora bien, a este precio le habremos de agregar el coste medio de transporte que, según los datos obtenidos en la consulta a las firmas funerarias, se sitúa en torno a los 120 euros, con un descuento del 25%. De este modo, conseguiremos un coste inferior al que habrían de soportar nuestros clientes si eligiesen otra firma alternativa. Y, de igual manera, habría que añadir al precio de referencia el coste de la urna que, según el precio medio establecido por los proveedores, asciende a 30 euros. Para igualar este precio, al precio medio que ofrece la competencia, habremos de fijar un precio final medio de 72 euros. En consecuencia, los precios que fijamos para cada uno de los servicios que ofertamos es el siguiente: 1) cremación de cadáveres, 418 euros; 2) cremación de restos, 248,5 euros.

Los precios finales que acabamos de establecer consideramos que permanecerán constantes para el período temporal 2003-2005. Esta presunción se apoya en que el principal competidor en precio, el crematorio de Sevilla, se trata de una empresa pública municipal que establece sus precios no sólo en base a criterios económicos sino también políticos. Además, tal como se advierte en la parte relativa al análisis estratégico del entorno económico, el precio de los inputs necesarios para la prestación de los servicios sólo sufrirá ligeras modificaciones. Por otra parte, el otro competidor de importancia, cual es el crematorio de Córdoba, opera con precios muy superiores a lo que acabamos de fijar para Écija y sus áreas de influencia.

En lo que atañe al aspecto operativo de la **comunicación**, diremos que esta tarea será asumida prioritariamente por la fuerza de ventas, integrada por un operario, quién, además, se ocupará de la ejecución eficiente y eficaz de los procesos internos de nuestra entidad. Adicionalmente invertiremos el 3% de las ventas anuales en la realización de publicidad en los medios locales de comunicación, así como una promoción de ventas que consistirá en regalar diversos objetos (mecheros, calendarios, etc.) en los cuales se insertará el nombre, dirección y teléfono de la entidad. Las acciones de comunicación seleccionadas se orientarán a cuatro agentes sociales de Écija y sus áreas de influencia Z1 y Z2: ayuntamientos, funerarias, aseguradoras y la gente en general.

5. EL PLAN DE PRODUCCIÓN .

Las orientaciones que en la actualidad se vienen planteando por el subsistema productivo de las empresas se concretan en cinco: 1) la reducción de los costes; 2) el cumplimiento de las entregas o confiabilidad; 3) el aumento de la flexibilidad; 4) la mejora de la calidad de los productos o servicios; 5) la relevancia o consideración prioritaria que se debe conceder al cliente. Estas orientaciones han conducido a la articulación de diversos tipos de planes entre los que destacan los siguientes: el plan de selección y diseño del proceso, el plan de capacidad, el plan de localización y el plan de distribución en planta.

EL PLAN DE SELECCIÓN Y DISEÑO DEL PROCESO. Este plan trata de responder a dos interrogantes de gran importancia: ¿ Cuáles son las etapas de un proceso de cremación ? ¿ Qué tipo de sistema de producción o transformación se utilizará para prestar los servicios ?

Con el fin de sintetizar el desarrollo de la respuesta al primer interrogante precedente, nos hemos inclinado por ofrecer los modelos gráficos contenidos en las figuras 1 y 2.

Para dar respuesta al segundo interrogante conviene precisar que, a tenor del grado de intensidad de empleo del factor trabajo en relación al factor capital, los sistemas de producción se clasifican en manuales (sólo trabajo humano), mecánicos (trabajo de hombre-máquina) y automáticos (intervención mínima del hombre). Esta tipología permite identificar el sistema de transformación que implantamos en nuestro modelo de empresa: el mecanizado, toda vez que es necesaria la presencia de una persona que, además de las tareas de vigilancia y supervisión, se ocupe de las tareas de transporte.

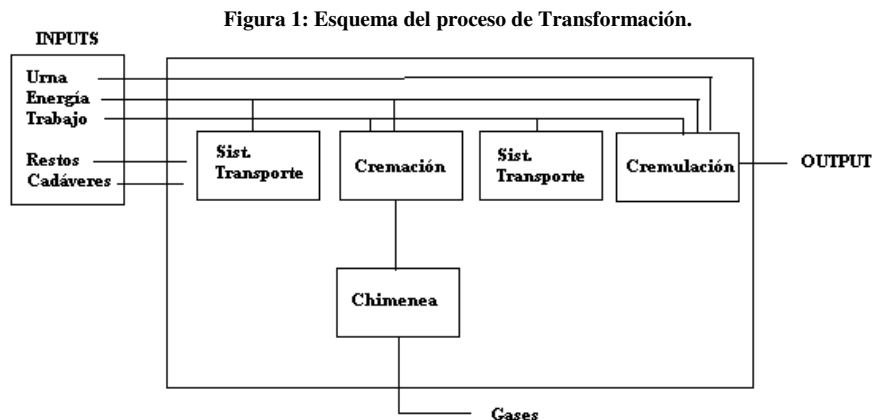
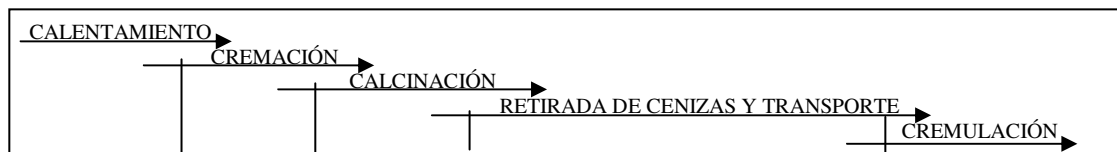


Figura 2: Esquema del proceso de cremación. Fuente: ATROESA



La naturaleza y características más relevantes del sistema de producción que consideramos como idóneo para nuestra empresa, un horno crematorio estándar para cadáveres y restos, son las siguientes: 1) responde plenamente a las exigencias de dignidad y respeto que proceso requiere; 2) cumple todas las normas existentes, 3) se adapta a todos los requerimientos que puedan entrar en vigor en los próximos años; 4) consume energía limpia (gas propano o gas natural); 5) sus dimensiones son óptimas; 6) la cámara principal de combustión está diseñada para incinerar cualquier tipo de féretro normalizado.

Dentro de este plan de selección y diseño del proceso nos ocupamos de los aspectos relativos a la construcción del horno de incineración. Por razones de espacio nos limitaremos aquí a señalar someramente que dicha construcción se hará conforme a un plano que detalla el alzado, planta y perfil del horno. También, conforme a las especificaciones técnicas de la construcción del sistema de transformación y de cada uno de sus subsistemas. La construcción del sistema demandará, asimismo, otros aditamentos que no detallaremos (compuertas de introducción, puertas exterior, interior y de extracción, cámaras de combustión, decantación y postcombustión y conducto de evacuación).

Por último, realizamos un estudio de los costes de combustible y energía eléctrica asociados al proceso de cremación. Son los siguientes: precio medio por cremación, 12,3 euros; consumo eléctrico por cremación, 1,4 euros.

EL PLAN DE CAPACIDAD. En este plan detallamos las cantidades de output que pueden ser generadas por unidad de tiempo. En nuestro caso la capacidad del sistema es aproximadamente de un cadáver cada dos horas. Pero, este tiempo sólo corresponde a la primera cremación. A partir de ella los tiempos se reducen hasta que se estabilizan a partir de la tercera cremación en una hora y media. Por consiguiente, el número de cremaciones para una jornada laboral de ocho horas, oscilará entre cinco y seis.

EL PLAN DE LOCALIZACIÓN. En este plan se concreta el espacio geográfico en el cual se desarrollará la actividad productiva de la empresa: la ciudad de Écija. Esta ciudad, conocida como "Ciudad del Sol" o "Ciudad de las Torres", está situada en el fértil valle del Río Genil. Linda al norte y este con la provincia de Córdoba, al sur con los municipios sevillanos de Estepa y Osuna, al sudoeste con el municipio de Marchena y al oeste con el municipio de Carmona. El terreno en donde se pretende ubicar el crematorio, que se espera ceda el ayuntamiento de Écija, se sitúa en el interior del cementerio.

PLAN DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA. En este plan se especifican los elementos que conforman las instalaciones del crematorio. Cabe destacar una Sala de Duelo, un atril para el sacerdote, un sistema de introducción automática, un horno incinerador y un cremulador. Omitimos aquí, por razones de espacio, el plano correspondiente.

6. EL PLAN DE PERSONAL.

El diseño de este Plan supone poner a punto toda una serie de "planes" que se ocupan de las necesidades de personal, las tareas de reclutamiento y selección, el sistema de remuneración, las acciones de formación y la orientación. En el caso de nuestro proyecto empresarial nos ocuparemos de todos los planes excepto del de orientación, puesto que no es procedente.

El **plan de necesidades de personal**, elaborado en base a las previsiones de la demanda efectuadas en el Plan de Marketing, así como a las informaciones suministradas por las empresas fabricantes de hornos (Atroesa y Kalfrisa), sólo reclama un operario para atender el funcionamiento del sistema de transformación y realizar las demás tareas (administrativas, comerciales, etc.).

Para llevar a cabo el **plan de reclutamiento** se acudirán a empresas del sector, situadas en Écija y sus áreas de influencia, así como a los medios de comunicación establecidos en dicho espacio. Esto permitirá, además de contratar el personal capacitado autóctono, dar a conocer el servicio a los agentes interesados. Las exigencias de la convocatoria reclutadora son las siguientes: edad superior a 28 años, nivel cultural medio, flexibilidad horaria, iniciativa, capacidad de organización y experiencia en el sector.

Una vez que se ha reclutado un número suficiente de candidatos, se procede a activar el **plan de selección**. Para ello, se tendrán en cuenta los criterios de idoneidad para el puesto y flexibilidad horaria. La selección se realizará mediante entrevistas personales con los candidatos. En la entrevista se incidirá en aspectos tales como el grado de compromiso y la actitud positiva.

En el **plan de contratación** se contempla la realización de un contrato eventual por un período máximo de 12 meses. Se establecerá un período de prueba de duración máxima fijada en el convenio colectivo para la categoría profesional del contratado o, en su defecto, según el artículo 14 del Estatuto de los Trabajadores. En el contrato se especificará que el trabajador deberá estar disponible en cualquier momento y día de la semana, dada la naturaleza especial del servicio que se presta. En cuanto al **plan de retribución** debemos decir que contempla un salario bruto de 762,5 euros, retribuidos en 14 pagas anuales. Asimismo, se contemplan 30 días de vacaciones, que suponen tener que contratar un sustituto para el período vacacional. Finalmente, el **plan de formación** del personal contratado estará a nuestro cargo y a cargo del proveedor de la maquinaria. El método que se utilizará será la instrucción directa dentro de la propia empresa.

7. EL PLAN ECONÓMICO-FINANCIERO.

Sobre la base de las realizaciones precedentes procede ahora ofrecer la versión económico-financiera que completará la construcción de nuestra empresa virtual. Para ello, utilizaremos un amplio sistema de modelos del cual, por razones de espacio, únicamente presentaremos aquí los más fundamentales.

INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN. El primer documento (modelo) que condensa la estructura económica y financiera de nuestra empresa es el **Balance de Situación inicial** (tabla 7). Para la puesta en marcha de la actividad, los gastos de establecimiento integran los necesarios para la constitución de la sociedad, así como los gastos de primer establecimiento, que contemplan la inversión de estudios profesionales necesarios y las oportunas licencias. La partida más significativa corresponde a la construcción del edificio que habrá de albergar las instalaciones de todo tipo, imprescindibles para el funcionamiento diario. Estas instalaciones representan un importe elevado.

Dentro del activo circulante del Balance (tabla 7) resalta el IVA a pagar por las compras, así como una partida de tesorería básica para la financiación de las actividades diarias, imprescindible para el cumplimiento de la viabilidad financiera del proyecto. Este importe complementa los flujos de caja mensuales, impidiendo que el saldo acumulado de los mismos sea negativo.

La dimensión financiera del proyecto se ha apoyado en dos pilares: una, el capital propio; otra, el capital ajeno, cuya amortización refleja el **Cuadro de Financiación** trianual correspondiente (tabla 8).

CUENTA DE RESULTADOS PREVISIONALES. En este documento se contemplan tres años (ejercicios) como horizonte temporal. Se incluyen los totales de ingresos, por partidas, y los gastos variables totales. Se desglosan las partidas de gastos fijos, personal, amortizaciones y gastos financieros, información toda ella que se detalla todavía más en los "cuadros auxiliares" a los que nos referiremos más adelante.

La Cuenta de Resultados Previsionales se sintetiza, siguiendo una agrupación diferente, en la **Cuenta de Pérdidas y Ganancias Resumida** (tabla 9). Se sigue aquí una agrupación diferente en tanto que necesaria para el análisis del punto muerto o umbral de rentabilidad del negocio.

En un **Cuadro Auxiliar** se desglosan las cantidades y precios que conforman los ingresos. Se contempla la demanda estimada para cada una de las partidas consideradas de ingresos y sus diferentes precios. Por otra parte, aparecen los costes, divididos en "fijos" (a los que se suma el coste de personal) y "variables". Su suma constituye el coste de explotación total anual.

Interesa resaltar que en los documentos precedentes hemos considerado la posible variación de los precios y costes entre los diferentes ejercicios. Para ello, hemos aplicado coeficientes de variación del 3 %.

Tabla 7: Balance de situación inicial

ACTIVO	
ACTIVO FIJO	125.187,03
GASTOS DE ESTABLECIMIENTO	12.437,16
Gastos de Constitución: constitución sociedad limitada (SL)	631,06
Notaría	360,61
Certificación negativa del registro mercantil	30,05
Inscripción en registro	240,40
Gastos de Primer Establecimiento	11.806,10
Estudio de económico y de mercado	5.409,11
Licencias de obras	1.300,59
Planificación e ingeniería	5.096,40
Honorarios del Arquitecto: 9%PEM	3.497,29
Proyecto de edificación: 70%	2.048,43
Dirección de obra: 30%	877,90
Gastos de registro y visado del colegio de arquitectos	570,96
Honorarios Aparejador	1.599,11
Proyecto de seguridad y salud	450,76
Dirección de obra	877,90
Gastos de registro y visado del colegio de aparejadores	270,46
INMOVILIZACIONES MATERIALES	112.749,87
Construcciones: Obra civil, PEM (presupuesto ejecución material)	32.514,75
Maquinaria	80.235,12
ACTIVO CIRCULANTE	28.143,59
DEUDORES	20.029,93
ADMINISTRACIONES PUBLICAS	20.029,93
Hacienda Pública Deudora por IVA	20.029,93
TESORERÍA	8.113,66
Caja	8.113,66
TOTAL ACTIVO	153.330,62

PASIVO	
FONDOS PROPIOS	30.050,61
Capital	30.050,61
EXIGIBLE A L/P	123.280,02
Deudas a L/P con entidades de crédito	123.280,02
TOTAL PASIVO	153.330,62

Para llevar a cabo el correcto cálculo del coste de personal hemos elaborado una **Tabla de Personal** en la que se recogen, tanto los sueldos y salarios de la empresa, como los costes de seguridad social. Este documento resume todos los cálculos y toman en consideración 12 mensualidades y 2 pagas extraordinarias.

Finalmente, se completa el conjunto con un **Cuadro de Amortizaciones**, en el que se integra el inmovilizado material, inmaterial y los gastos de establecimiento. A cada concepto se aplica el correspondiente coeficiente de amortización

Tabla 8: Cuadro de Financiación: amortizaciones financieras e intereses.

CUADRO DE FINANCIACIÓN: Amortizaciones financieras e intereses

CONCEPTO	2003	2004	2005
Saldo inicial de crédito nuevo	123.280,02	118.050,85	112.499,16
Amortización financiera de crédito nuevo (Anualidad)	5.229,17	5.551,69	5.894,10
Saldo final crédito nuevo	118.050,85	112.499,16	106.605,07
Cargas financiera crédito nuevo (intereses)	7.254,60	6.932,08	6.589,65
Total amortización financiera (Anualidad)	5.229,17	5.551,69	5.894,10
Total intereses	7.254,60	6.932,08	6.589,65

Condiciones de financiación del L/P

Importe deseado	123.280,02	
Tipo	6%	
Años	15	años
Nº pagos año	12	pago
Nº total de pagos	180	
Tipo de interes por periodo	0,005	
CAPITAL SOLICITADO	123.280,02	

Tabla 9: Cuenta de Pérdidas y Ganancias Provisional Resumida.

CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS PREVISIONAL			
CONCEPTO	2003	2004	2005
VENTAS	39.280,86	44.595,97	50.261,81
COSTES VARIABLES	4.938,41	5.663,69	6.437,50
COSTES FIJOS	25.872,14	26.648,30	27.447,75
Variación stock MP	-	-	-
Coste de Explotación	8.470,31	12.283,97	16.376,55
Variación stock PT	-	-	-
Coste de Ventas	8.470,31	12.283,97	16.376,55
Amortización técnica	11.161,24	11.161,24	11.161,24
Provisiones	-	-	-
Gastos financieros (intereses de deudas)	7.254,60	6.932,08	6.589,65
BAT	- 9.945,53	- 5.809,35	- 1.374,34
Compensación de pérdidas	- 9.945,53	- 15.754,88	- 17.129,21
Impuestos	-	-	-
BN	- 9.945,53	- 5.809,35	- 1.374,34
Cash-Flow	1.215,71	5.351,89	9.786,90
Dividendos	-	-	-
Reservas	-	-	-
Autofinanciación	11.161,24	11.161,24	11.161,24

PRESUPUESTOS MENSUALES DEL PRIMER AÑO. Para que el negocio proyectado tenga viabilidad financiera es necesario que el flujo neto de caja, es decir, la diferencia entre cobros y pagos, sea positiva en todo el horizonte temporal considerado. Los documentos que consideraremos aquí analizan el horizonte temporal del primer año, mes a mes, con objeto de estudiar el flujo financiero en el período más delicado para el negocio (primer año).

En el **Presupuesto de Ventas**, se incluyen los flujos de pagos, por meses, para el primer ejercicio. La política de cobros que hemos adoptado para la empresa es el siguiente: 1) período medio de cobro (rotación), 4 meses; 2) % cuenta de deudores, 25 % facturado; 3) cobro al contado, 75 % facturado.

El **Presupuesto de Gastos Fijos** recoge todos los pagos mensuales referentes a costes fijos del primer año de actividad de la firma, con indicación del momento efectivo de pago. Y de igual modo, se construye el **Presupuesto de Gastos Variables** y el **Presupuesto de IVA**, en el que se distingue entre el IVA soportado y el repercutido.

El **Presupuesto de Tesorería** (tabla 10) es el documento que engloba o integra de forma sistemática la información del resto de los presupuestos. Los saldos acumulados de los diferentes meses han de ser positivos para que financieramente el proyecto sea viable.

PRESUPUESTOS DE LOS TRES PRIMEROS AÑOS. Los mismos cinco tipos de documentos que acabamos de considerar en el ítem precedente se elaboran para tres períodos anuales en lugar de doce períodos mensuales. Estos modelos no son otros que los presupuestos trianuales de ventas, gastos fijos, gastos variables, IVA y tesorería.

CUADRO DE CAPITAL CIRCULANTE. En este documento (tabla 11) detallamos el capital circulante en sus dos versiones de activo circulante y pasivo circulante para cada uno de los tres primeros años de funcionamiento de la empresa.

Tabla 10: Presupuesto de Tesorería para los tres primeros años.

CONCEPTO	1	2	3
	2003	2004	2005
COBROS			
SALDO INICIAL	-	-	-
COBRO DE VENTAS ANTERIORES	-	2.847,86	3.233,21
COBRO VENTAS PERIODO	42.717,94	48.498,12	54.659,71
COBROS DESINVERSIONES	-	-	-
COBROS FINANCIACIÓN AJENA	123.280,02	-	-
COBROS FINANCIACIÓN PROPIA	30.050,61	-	-
OTROS COBROS	-	-	-
TOTAL S.INICIAL + COBROS	196.048,56	51.345,98	57.892,92
PAGOS			
Compras periodos anteriores	-	-	-
Compras del periodo	-	-	-
PAGOS GASTOS VARIABLES	7.199,80	7.869,26	8.579,83
DEL PERIODO ANTERIOR:	-	-	-
DEL PERIODO:	7.199,80	7.869,26	8.579,83
PAGOS GASTOS FIJOS	26.662,65	27.999,61	28.839,59
DEL PERIODO ANTERIOR	-	537,07	553,18
	-	-	-
DEL PERIODO	26.662,65	27.462,53	28.286,41
Cuota de Amortización Fra (m)	5.229,17	5.551,69	5.894,10
Gastos Fros (i)	7.254,60	6.932,08	6.589,65
INVERSIONES	145.216,96	-	-
IMP.AÑO ANTERIOR Y OTROS PAGOS	-	-	-
TOTAL PAGOS	191.563,18	48.352,63	49.903,17
SALDO FINAL	4.485,37	2.993,35	7.989,75
TESORERÍA ACUMULADA	4.485,37	7.478,72	15.468,48

Tabla 11: Cuadro del Circulante.

CUADRO DE CIRCULANTE

CONCEPTOS	2003	2004	2005
Existencias de Materias Primas: propano	1.268,32	2.388,47	3.347,37
Variación	-	1.120,15	958,90
Total Efectos a Cobrar: Deudores	2.847,86	3.233,21	3.643,98
Variación	-	385,35	410,77
HP, Deudora por IVA Soportado	16.065,65	11.383,12	5.933,10
Variación	-	4.682,53	5.450,03
Tesorería Objetivo	8.113,66	8.113,66	8.113,66
Variación	-	-	-
Total Activo Circulante	28.295,49	25.118,46	21.038,11
HP, Acreedora por IRPF	170,91	176,04	181,32
Variación	-	5,13	5,28
Organismos S.Social Acreedores	366,16	377,14	388,46
Variación	-	10,98	11,31
Total Pasivo Circulante	537,07	553,18	569,78
FRR/FRN	27.758,42	24.565,28	20.468,33
NNFR	-	3.193,14	4.096,95

BALANCES PROVISIONALES. El Balance Provisional propiamente dicho, se trata de un documento, cuadrado para cada ejercicio, que contempla en sus cuatro columnas la siguiente información: 1) en la primera columna el Balance/Inventario inicial; 2) en las tres columnas siguientes las provisiones, para cada rúbrica, de los tres primeros años de actividad de la empresa. En este modelo verificamos la corrección de la información total así como su análisis. En nuestro caso se advierte cómo el activo fijo varía con la aplicación de las amortizaciones, y el activo circulante rescata los datos del Cuadro de Capital Circulante considerado en el ítem precedente. La tesorería de cada ejercicio proviene del Presupuesto de Tesorería trianual. Las pérdidas (o ganancias) provienen de la Cuenta de Resultados Provisional, que incide disminuyendo los fondos propios. Por otro lado el Cuadro de Financiación trianual (tabla 8) afecta al pasivo exigible a corto plazo, disminuyendo la deuda como causa de la amortización mensual de la misma.

Con el fin de hacer más inteligible la información contenida en el documento que acabamos de considerar, elaboramos otros dos documentos resuntivos: el Balance Provisional Abreviado y el Balance Provisional Resumido (tabla 12).

Tabla 12: Balance Previsional Resumido.

BALANCE ANALÍTICO PREVISIONAL					
BALANCE ANALITICO	2003	2004	2005	03/04	04/05
ACTIVO TOTAL	138.693,00	127.348,08	120.096,24	-8,2%	-5,7%
ACTIVO FIJO NETO	114.025,80	102.864,56	91.703,32	-9,8%	-10,9%
ACTIVO CIRCULANTE	24.667,20	24.483,52	28.392,92	-0,7%	16,0%
PASIVO TOTAL	138.693,00	127.348,08	120.096,24	-8,2%	-5,7%
FONDOS PROPIOS	20.105,08	14.295,73	12.921,39	-28,9%	-9,6%
EXIGIBLE A LARGO PLAZO	118.050,85	112.499,16	106.605,07	-4,7%	-5,2%
PASIVO CIRCULANTE	537,07	553,18	569,78	3,0%	3,0%

TABLA DE RATIOS. En la tabla 13 se ofrecen para cada uno de los tres primeros años de actividad de la empresa diversos "bloques" de indicadores. Cabe destacar los Ratios de Cash-Flow, los Ratios Económicos, los Ratios de la Estructura Financiera y los Ratios de Circulante.

Tabla 13: Ratios: análisis coste volumen beneficios.

RATIOS

CONCEPTOS	2003	2004	2005
RATIOS DE CASH-FLOW			
Beneficio Neto (BN)	-	-	-
Reservas: R	-	-	-
Dividendos: D	-	-	-
Inversión Total	153.330,62	-	-
Compensación de perdidas: CP	- 9.945,53	- 15.754,88	- 17.129,21
Amortización Técnica: CAT	11.161,24	11.161,24	11.161,24
Cargas Financieras: CF	7.254,60	6.932,08	6.589,65
CASH FLOW			
B.N + Amortizaciones	1.215,71	5.351,89	9.786,90
RATIOS ECONÓMICOS			
Ventas	39.280,86	44.595,97	50.261,81
Margen Bruto	33.074,13	37.812,13	42.865,40
Costes Fijos	37.033,38	37.809,54	38.608,99
Bº antes de Intereses (BAI)	- 9.945,53	- 5.809,35	- 1.374,34
Activo total neto (AT)	138.693,00	127.348,08	120.096,24
RENTABILIDAD ECONÓMICA			
Rentabilidad del Activo BAI/AT = RA	-7%	-5%	-1%
RENTABILIDAD DE LAS VENTAS			
B.A.I./ Ventas (sin IVA)	-25%	-13%	-3%
ROTACIÓN			
Ventas / At	28%	35%	42%
RENTABILIDAD FINANCIERA			
BN/Recursos Propios	0%	0%	0%
COSTE VOLUMEN (R.C.V.)			
Margen Bruto/Ventas	84%	85%	85%
RATIOS DE ESTRUCTURA FINANCIERA			
Deuda a l/p Capital Ajeno (CA)	118.050,85	112.499,16	106.605,07
Inmovilizado Neto (Inmv.-Amortiz.) (IN)	104.076,06	95.402,26	86.728,45
Capitales propios (CP)	20.105,08	14.295,73	12.921,39
ENDEUDAMIENTO			
L=CA/CP	587%	787%	825%
FIRMEZA			
IN /Exigible a l/p	88%	85%	81%
ESTABILIDAD			
IN / Recursos Permanentes	518%	667%	671%
GRADO DE AUTONOMÍA			
Grado de Autonomía CP/(CP+CA)=GA	15%	11%	11%
DEPENDENCIA			
Dependencia CA/(CA+CP)=GD	85%	89%	89%
COSTE CAPITAL AJENO			
Ki=CF/CA	6%	6%	6%
COSTE PONDERAO DEL CAPITAL			
Ka=(CP*Ke+CA*Ki)/CP+CA	5%	5%	6%
RENTABILIDAD NETA			
RN=RA-Ka	-12%	-10%	-7%

LOS ESCENARIOS DE RENTABILIDAD. A partir del **Balance de Situación inicial** contenido en la tabla 7, que se trata de uno de los modelos que configuran una entidad o **empresa virtual**, es decir, **no real en este momento del tiempo**, hemos construido todo un mundo de representaciones de la actividad económico-financiera de dicha empresa. Una actividad que no es real sino prevista o, si se quiere, "simulada". Pero esta simulación no es suficiente para dar una respuesta suficientemente sólida en orden a la adopción de una decisión fundamental: **¿ creamos una empresa crematoria real en la ciudad de Écija ?**

Para dar una respuesta "solvente" al interrogante precedente, realizaremos una **experimentación sobre modelo**, es decir, a una **simulación**, que ofrezca una base de apoyo razonablemente sólida. Para ello, vamos a plantear tres escenarios para horizontes de 3, 10 y 15 años, tomando en consideración los cash-flow (Beneficio +

Amortizaciones) anuales, bajo la hipótesis "muy optimista" de incrementos anuales del 10 % a partir de los tres primeros años. Los criterios que vamos a utilizar serán el Valor Actualizado Neto (VAN: valor capital de la inversión de Schneider) y la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR).

Tabla 13: continuación.

RATIOS DE CIRCULANTE			
Tesorería	4.485,37	7.478,72	15.468,48
Activo Circulante	24.667,20	24.483,52	28.392,92
Deudores	18.913,51	14.616,33	9.577,08
Realizable a c/p	20.181,83	17.004,80	12.924,45
Pasivo Circulante	537,07	553,18	569,78
FRR	27.758,42	24.565,28	20.468,33
Exigible a c/p	537,07	553,18	569,78
LIQUIDEZ			
Tesorería / Exigible a c/p	8,35	13,52	27,15
TEST ÁCIDO			
(Ts + Deudores) / Exigible a c/p	43,57	39,94	43,96
SOLVENCIA			
Ac / Exigible c/p	45,93	44,26	49,83
FONDO DE MANIOBRA			
Ac - Pc	24.130,13	23.930,34	27.823,14
FRR/AC	113%	100%	72%
(Disp.+real. C/p)/exig. (teso.)	5	3	2
(Disp.+real. C/p)/at. (liquid.)	18%	20%	24%

Tal como se aprecia en la tabla 14, que presenta el escenario a 10 años, tanto la rentabilidad absoluta (VAN) como la relativa (TIR) son negativas. Estas mismas negatividades se producen en el escenario a 3 años. Y otro tanto sucede con el escenario a 15 años, horizonte en el que se impone la regeneración de buena parte del inmovilizado de la empresa. Así pues, a la luz de estos resultados tendría sentido el **desaconsejar** el emprendimiento del proyecto planteado.

Naturalmente es posible realizar otras simulaciones reduciendo el incremento anual de los cash-flow a tasas más acordes con los crecimientos de la demanda constatada en el capítulo IV. También cabe la posibilidad de variar los horizontes temporales de los escenarios, u operar con "cuasi-rentas" en lugar del Cash-flow utilizado. De igual modo, podemos acudir a otros criterios de análisis de naturaleza estratégica, política, social, cultural, religiosa o de cualquier otro tipo, susceptibles de ser ponderados e integrados a través de un amplio abanico de técnicas (análisis multicriterios).

Tabla 14: Escenario de rentabilidad para un horizonte de 10 años.

ESENCARIO: PERIODO DE 10 AÑOS

CASH FLOWS = B² + AMORTIZACIONES

Incremento del 10% anual a partir del tercer año.

TIR -3,707%

CRITERIO DE LA TASA DE RETORNO

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Inversión inicial y Cash flow	1.215,71	5.351,89	9.786,90	10.765,59
Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
11.842,15	13.026,37	14.329,00	15.761,90	17.338,09
				Año 10
				19.071,90

CRITERIO DEL VALOR CAPITAL

		Rentabilidad mínima exigida por el inversor al proyecto.			
Tasa de actualización	K	30%	VALOR CAPITAL		
Inversión inicial	A	153.330,62	VC	-	131.651,59
		1	2	3	4
Cash flow	Q	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
		1.215,71	5.351,89	9.786,90	10.765,59
Factor de actualización	1/(1+K) ⁱ	CF=B ² +Amortizaciones			
		0,769230769	0,591715976	0,455166136	0,350127797
		5	6	7	8
Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
11.842,15	13.026,37	14.329,00	15.761,90	17.338,09	19.071,90
0,269329074	0,207176211	0,159366316	0,122589474	0,094299595	0,07253815
3.189,44	2.698,75	2.283,56	1.932,24	1.634,98	1.383,44

8. CONSIDERACIONES FINALES.

En el presente artículo hemos tenido que sintetizar, a su décima parte, el extenso documento comprensivo de la investigación realizada. Así, por ejemplo, no hemos entrado en la forma jurídica elegida para la empresa crematoria (sociedad limitada) y en infinidad de aspectos técnicos, culturales, financieros, organizativos, etc., etc. No obstante, creemos haber dejado razonablemente señalado el camino que se debe seguir cuando se

pretende llevar a cabo la creación de una organización productiva: la simulación o experimentación sobre un modelo.

Pero, conviene no olvidar que la creación del modelo exige hacer acopio de abundante y cualificada información, lo que no resulta fácil ni barato las más de las veces. Un sacrificio que reduce considerablemente los riesgos de implicarse en la aventura que supone la experimentación sobre la propia realidad. Podemos decir, por ello, que el método de la simulación que hemos propuesto, supone adoptar abordar los proyectos futuros con un espíritu inteligente y prudente.

NOTAS AL PIE

¹ La experimentación sobre el sistema real no siempre es posible en estas ciencias, por lo que también se acude a la simulación (Física teórica, Meteorología, etc.)

² La experimentación sobre el propio sistema real es posible en estas ciencias, pero los efectos pueden llegar a ser muy perjudiciales o catastróficos en muchos casos. Así, por ejemplo, el descubrimiento del "Efecto Rosenthal", ha sido muy interesante para la Sociología; pero, ¿a qué precio?

³ Cuando el "Sistema real" es anterior en el tiempo al "modelo" que lo representa, este modelo recibe el calificativo de "cognitivo". Cuando es a la inversa, es decir, cuando el "modelo" precede en el tiempo al "Sistema real", dicho modelo se califica de "normativo". La simulación se puede llevar a cabo sobre un modelo cognitivo o sobre un modelo normativo. Así pues, el modelo que pretendemos crear para efectuar simulaciones sobre el mismo, se trata de un modelo normativo: expresa en el momento presente cómo deseamos que sea el sistema en el tiempo futuro.

⁴ SIMA, base de datos del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA)

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

- Aguirre, A.A. & Castillo, A.M. & Tous, D. (1999); "Administración de organizaciones. Fundamentos y aplicaciones", Ediciones Pirámide, Madrid.
- Albizu Gallastegui, Eneka & Landeta Rodríguez, Jon (Coord. (2001); "Dirección Estratégica de los Recursos Humanos: Teoría y práctica", Ediciones Pirámide, Madrid.
- Anónimo (1999); "Guía para la creación de empresas", Cámara de Comercio de Madrid, Madrid.
- Anónimo (2002); "Anuario Económico de España", Fundación La Caixa, Barcelona.
- Anónimo (2002); "Anuario Social de España", Fundación La Caixa, Barcelona.
- Bueno Campos, Eduardo J. (1996); "Dirección Estratégica de la Empresa: Metodología, Técnicas y Casos", Ediciones Pirámide, Madrid.
- Cabanelas Omil, José (1997); "Dirección de empresas. Bases en un entorno abierto y dinámico", Ediciones Pirámide, Madrid.
- Carrasco, Manuel & Cepeda, Juan M. (1990); "Introducción a las decisiones de inversión y marketing", Publicaciones del CUR, Huelva.
- Cutropia Fernández, C. (1998); "El Plan de Marketing: cómo elaborarlo con ayuda informática", ESIC, Madrid.
- Díez de Castro, Enrique & Landa Bercebal, Javier (1994); "Investigación en Marketing", Editorial Civitas, Madrid.
- Díez, E.P. & García, J. & Martín, F. & Periañez, R (2000); "Administración y Dirección", McGraw Hill, Madrid.
- Domínguez Machuca, José A. y otros (2001); "Aspectos estratégicos en la producción y los servicios", McGraw Hill, Madrid.
- García Falcón, Juan Manuel (1987); "Formulación de estrategias en la empresa", Cuadernos Canarios de Ciencias Sociales, nº 14, Caja Insular de Ahorros de Canarias, Las Palmas.
- Gordon, Geoffrey (1980); "Simulación de sistemas", Diana, México.
- Hatton, A. (2000); "La guía definitiva del plan de Marketing: la vía rápida para elaborar un plan de Marketing", Prentice Hall, Madrid.
- Johnson, F & Scholes, K. (1997); "Exploring corporate Strategy", Prentice Hall International, Hemel Hempstead.
- Ludevid, M & Ollé, M. (1987); "Cómo crear su propia empresa. Factores claves de gestión", Marcombo, Barcelona.
- Martín Armario, Enrique (1993); "Marketing", Ariel, Barcelona.
- Ollé, M & Planellas, M. Y otros (1997); "El plan de empresa. Cómo planificar la creación de una empresa", Marcombo, Barcelona.
- Ortigueira Bouzada, Manuel (1984); "La Corporación Cibernética", CEMCI, Granada.
- Ortigueira Bouzada, Manuel & Ortigueira Sánchez, Manuel (2001); "Liderazgo organizacional: instrumentos para dominar y controlar situaciones y problemas difíciles", Edición Digital @ tres S.L.L., Sevilla.
- Pacheco Reyna, Ana M. (2000); "Experiencias y modelos de cambio. Un análisis multisectorial", Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- Pelayo Díaz, Yolanda (2001); "Análisis estratégico del sector envasador de aceite de oliva en España: recomendaciones para el subsector cooperativo", Tesis Doctoral, Universidad de Huelva, Huelva.
- Porter, M.E. & Millar, V.E. (1986); "Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información", Harvard Deusto Business Review, 1er trimestre, págs. 3-20.
- Porter, Michael E. (1987); "Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia", CECSA, México.
- Porter, Michael E. (1987); "Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior", CECSA, México.
- Porter, Michael E. (1999); "Ser competitivos. Nuevas aportaciones y conclusiones", Ediciones Deusto, Bilbao.
- Ruiz Martínez, Ramón (1990); "La viabilidad financiera de la empresa", Hispano Europea, Barcelona.
- Serrano Gómez, Francisco (1993); "Simulación de Sistemas Empresariales", Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Stapleton, J. (1990); "Cómo preparar un plan de Marketing", Deusto, Bilbao.
- Suárez Suárez, Andrés Santiago (1986); "Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa", Ediciones Pirámide.
- Tagliacarne, Guglielmo (1962); "Técnica y práctica de las investigaciones de mercado", Ariel, Barcelona.
- Valle Cabrera, Ramón (1995); "La gestión estratégica de los recursos humanos" Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware E.U.A.
- Vargas Sánchez, Alfonso (1999); "La Dirección estratégica de la empresa", Universidad de Columbia del Paraguay, Asunción.