
PRESENTACIÓN

Este libro surge con un enfoque eminentemente práctico. Su objetivo es ofrecer al estudiante de la asignatura de 'Empresa Agraria', de primer curso del Grado en Ingeniería Agrícola, una herramienta de trabajo que le permita razonar y asentar los conocimientos teóricos adquiridos en clase mediante la realización sistemática de cuestiones y ejercicios. No se trata de libro de texto al uso exclusivamente teórico, sino más bien un manual que ayuda al lector a adquirir las competencias troncales necesarias en el ámbito empresarial, siendo capaz de aplicar conceptos a situaciones concretas, análogas a las que realmente deberá enfrentarse en su vida profesional.

A lo largo de sus distintos temas, este manual recorre los principales contenidos de la materia, comenzando por los fundamentos de la empresa, la figura del empresario y las funciones administrativas y roles gerenciales que le permiten organizar y dirigir su actividad. A partir de esta base, se introduce el análisis del entorno, tanto externo como interno, a través de herramientas como el DAFO, que permiten comprender el contexto en el que operan las empresas agrarias. Posteriormente, se aborda la realidad concreta de la empresa agraria, los tipos de organización y el asociacionismo como herramienta para mejorar la competitividad en el sector.

Desde el bloque de la gestión de la producción, se le propone al alumno trabajar aspectos clave como la productividad, el umbral de rentabilidad o el planteamiento del óptimo de producción, mientras que los temas de ámbito económico-financiero abordan la contabilidad como sistema de información, y la gestión de la financiación y la evaluación de inversiones mediante herramientas básicas como el VAN o la TIR. Estos contenidos resultan fundamentales para interpretar la situación económica de la empresa y tomar decisiones con criterio en un entorno caracterizado por la incertidumbre.

Por último, el manual recoge otros aspectos imprescindibles para la gestión integral de la empresa, como son los referentes a la dirección de recursos humanos, cuyos procesos de planificación, motivación y evaluación de personal se analizan, y la gestión ambiental, que introduce la sostenibilidad como un elemento estratégico en la actividad agraria actual.

Para permitir que el alumno trabaje todos estos contenidos y adquiriera las habilidades relacionadas, el libro se apoya en una variedad de actividades destinadas a promover un aprendizaje activo. Así, cada tema contiene: ejercicios de relación conceptual donde se debe relacionar distintos conceptos con sus definiciones, cuestiones de verdadero o falso que obligan a reflexionar sobre los contenidos, preguntas tipo test orientadas a la preparación de pruebas objetivas y, en aquellos temas que lo requieren, ejercicios prácticos que permiten aplicar herramientas cuantitativas y desarrollar la capacidad de análisis. Tras ello, al finalizar cada tema se plantean las soluciones a las distintas cuestiones para que el alumnado pueda corregir sus respuestas.

Con todo esto, el objetivo final de este manual es que el estudiante no solo sea capaz de recordar los conceptos fundamentales de la asignatura, sino que desarrolle las competencias necesarias para interpretar la realidad empresarial, resolver problemas y tomar decisiones fundamentadas. En definitiva, se trata de un material pensado para acompañar al alumno en su proceso de aprendizaje, facilitando una comprensión aplicada y útil de la gestión de la empresa agraria.

TEMA 1. LA EMPRESA Y EL EMPRESARIO. LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS DE LA EMPRESA

La empresa agraria es una unidad económica compleja que combina recursos naturales, humanos y financieros para generar valor en un entorno lleno de incertidumbre y siendo dependiente de factores externos. Este tema presenta al estudiante un análisis de la empresa como organización, abordando sus elementos esenciales, su funcionamiento interno y los objetivos que persigue en el sistema económico. A diferencia de otros sectores, la empresa agraria presenta particularidades como la estacionalidad de la producción, la variabilidad de los rendimientos y la influencia directa de las condiciones climáticas, lo que resalta la importancia de una gestión empresarial adecuada.

A lo largo del tema se examina la figura del empresario o gestor agrario como agente responsable de coordinar los factores productivos y tomar decisiones estratégicas que determinan la viabilidad y el desarrollo de la explotación. Se analiza su papel desde una perspectiva tanto operativa como estratégica, considerando que sus decisiones inciden en el corto y largo plazo. En este contexto, se estudian las funciones básicas de la dirección empresarial: planificación, organización, dirección y control, y se introducen los roles gerenciales como herramientas esenciales para estructurar la actividad productiva y asegurar un uso eficiente de los recursos disponibles. También se resalta la importancia de establecer objetivos que sean coherentes con los recursos disponibles y las condiciones del entorno.

En este contexto, la toma de decisiones se vuelve clave, especialmente en el ámbito agrario, donde la información suele ser incompleta y los resultados están sujetos a un alto grado de incertidumbre. Por ello, este tema establece las bases conceptuales necesarias para entender cómo se toman estas decisiones, qué factores las afectan, y cómo pueden estructurarse las distintas alternativas, introduciendo herramientas de toma de decisiones en distintos ambientes de incertidumbre, como las matrices o árboles de decisión, antes de aplicar herramientas cuantitativas más avanzadas en temas posteriores. Además, se introduce el concepto de estrategia empresarial como marco de referencia para dirigir el desarrollo a largo plazo de la empresa, considerando tanto sus capacidades internas como las oportunidades y amenazas del entorno. Se trata de entender que la empresa no solo debe operar de forma eficiente en el presente, sino también anticiparse a las condiciones futuras del mercado, la tecnología y la regulación.

Con las actividades propuestas, se proporciona una base sólida que permita al estudiante interpretar el funcionamiento de la empresa agraria desde una perspectiva global, desarrollando una visión crítica que le ayude a comprender que cada decisión adoptada tiene implicaciones directas en la rentabilidad, la sostenibilidad y la competitividad de la explotación.

1. Relación conceptual

Relaciona cada concepto con su definición:

Eficacia	Imagen mental de la trayectoria de la empresa en el futuro más lejano.
Eficiencia	Organización con o sin ánimo de lucro que ejerce una actividad económica cobrando un precio por su producto o servicio.
Empresa	Compromiso de la empresa para gestionar el impacto de sus actividades sobre los stakeholders y la sociedad en general.
Recursos Humanos	Hacer las cosas correctas.
Objetivos	Herramienta necesaria para definir claramente los negocios en los que actúa una empresa.
Misión	Activos intangibles que aportan conocimientos, habilidades y motivación para posibilitar el producto o servicio.
Visión	Conseguir los objetivos minimizando el uso de recursos.
Stakeholder	Concepto central, integrado y orientado externamente sobre cómo alcanzar los objetivos.
Responsabilidad Social Corporativa	Decisiones tomadas a priori para determinar qué se desea conseguir en el futuro.
Planificación estratégica	Identidad y personalidad de la empresa en el presente y su proyección futura.
Estrategia	Grupo que puede afectar o verse afectado por la actividad de la empresa.

2. Verdadero o falso

A partir de las siguientes afirmaciones, indica si son verdaderas o falsas y justifica tu respuesta:

1. Los hospitales no son unas organizaciones empresariales y, por tanto, no se pueden considerar empresa.
2. Los proveedores de la empresa se incluyen dentro de los grupos de interés (stakeholders) externos.
3. Los recursos de la empresa se dividen principalmente en dos categorías: organizativos y financieros.
4. El subsistema comercial de la empresa se encarga del proceso de transformación de factores productivos en productos finales.

5. Para que los objetivos empresariales sean efectivos deben ser coordinados tanto a nivel jerárquico como temporal.
6. Los gerentes operativos son los encargados de establecer las metas a largo plazo.
7. El rol de monitor o vigilante transmite información sobre la empresa a agentes externos.
8. El análisis estratégico incluye el estudio de la industria y de los grupos de interés.
9. La estrategia competitiva o de unidad de negocio (UEN) se centra en cómo competir en un determinado mercado.
10. La estrategia de diferenciación se asocia frecuentemente con las empresas de gran dimensión con economías de escala.

3. Preguntas tipo test

Señala la respuesta correcta, solamente hay una:

1. **De acuerdo con la definición de la Comisión Europea, ¿cuál es el requisito principal para considerar que una entidad es una empresa?**
 - a. Que cuente con más de diez empleados contratados.
 - b. Que posea una forma jurídica específica de sociedad anónima.
 - c. Que esté inscrita obligatoriamente en el registro mercantil.
 - d. Que ejerza una actividad económica.
2. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor a la empresa cuando se considera como un sistema?**
 - a. Es una unidad de producción que no requiere de regulación o control externo.
 - b. Es una entidad jurídica que existe independientemente de los recursos humanos que la integran.
 - c. Es un conjunto de elementos aislados que funcionan para maximizar la producción de bienes.
 - d. Es un conjunto de factores organizados que interactúan con el entorno para lograr objetivos.
3. **Dentro de la clasificación de recursos de la empresa, ¿dónde se ubicarían la reputación de la marca y la cultura organizacional?**
 - a. Recursos tangibles físicos.
 - b. Recursos intangibles humanos.
 - c. Recursos intangibles no humanos (organizativos).
 - d. Recursos financieros corrientes.
4. **Si una empresa consigue alcanzar todas sus metas de ventas, pero utiliza el doble de presupuesto previsto, se dice que ha sido:**
 - a. Altamente productiva en términos globales.
 - b. Eficiente pero no eficaz.
 - c. Socialmente responsable con sus accionistas.
 - d. Eficaz pero no eficiente.

- 5. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre la Misión y la Visión de una empresa?**
- La misión se refiere al futuro lejano y la visión a la identidad actual.
 - No existe diferencia, son sinónimos utilizados en la planificación estratégica.
 - La misión define la identidad y negocio actual, mientras que la visión es la imagen futura deseable.
 - La misión es impuesta por el entorno y la visión es decidida por los trabajadores.
- 6. ¿A qué nivel directivo le corresponde normalmente la fijación de metas u objetivos específicos a corto plazo?**
- Gerentes operativos.
 - Accionistas externos.
 - Gerentes funcionales.
 - Alta dirección.
- 7. De acuerdo con la teoría de los Stakeholders, ¿cuál de los siguientes se clasifica como un grupo de interés externo?**
- Directivos.
 - Propietarios o accionistas.
 - Administraciones Públicas.
 - Trabajadores.
- 8. La función administrativa de “Dirección”:**
- Es la más importante de las cuatro funciones de la gerencia.
 - Conlleva tomar medidas correctivas si no se cumplen los objetivos.
 - Consume más tiempo de los directivos de nivel superior.
 - Ninguna de las respuestas es correcta.
- 9. Según Mintzberg, cuando un directivo resuelve un conflicto entre dos departamentos, ¿qué rol está desempeñando?**
- Rol de Gestor de anomalías o problemas.
 - Rol de Monitor.
 - Rol de Difusor.
 - Rol de Cabeza visible.
- 10. ¿Qué tipo de decisiones suelen ser repetitivas y cuentan con un procedimiento establecido para su resolución?**
- Decisiones estratégicas.
 - Decisiones bajo incertidumbre total.
 - Decisiones no programadas.
 - Decisiones programadas.
- 11. En el contexto de la Teoría de la Decisión, ¿cómo se denomina a la situación donde los resultados dependen de la acción de dos o más sujetos con intereses en conflicto?**
- Criterio de Laplace.
 - Incertidumbre parcial.
 - Situación de competencia.
 - Situación de riesgo.

- 12. En la toma de decisiones, si el decisor conoce los posibles estados de la naturaleza (S_j) pero no sus probabilidades, se encuentra en una situación de:**
- Riesgo.
 - Incertidumbre total.
 - Competencia o Teoría de Juegos.
 - Certeza absoluta.
- 13. ¿Qué criterio de decisión bajo incertidumbre elegiría un directivo con una actitud pesimista y aversa al riesgo (Criterio de Wald)?**
- Elegir la estrategia que ofrece el mejor de los peores resultados posibles.
 - Minimizar el coste de oportunidad o arrepentimiento.
 - Calcular la media aritmética de todos los resultados posibles.
 - Maximizar el mejor resultado posible de cada estrategia.
- 14. ¿Cuál de los siguientes es un requisito fundamental que deben cumplir los objetivos empresariales para ser efectivos?**
- Deben ser cuantificables y estar coordinados jerárquicamente.
 - Deben centrarse únicamente en la maximización del beneficio a corto plazo.
 - Deben ser genéricos y no estar sujetos a plazos temporales.
 - Deben ser mantenidos en secreto por la alta gerencia.
- 15. En el modelo de Mintzberg, el directivo que actúa como 'Enlace' se encarga primordialmente de:**
- Asignar presupuestos a los distintos proyectos de la empresa.
 - Representar legalmente a la empresa ante los tribunales.
 - Establecer y mantener una red de contactos y fuentes de información externas e internas.
 - Transmitir órdenes directas a sus subordinados inmediatos.
- 16. Un directivo que se enfrenta a una huelga inesperada y debe tomar medidas correctivas inmediatas está ejerciendo el rol decisonal de:**
- Negociador.
 - Emprendedor.
 - Asignador de recursos.
 - Gestor de anomalías.
- 17. La cualidad del emprendedor definida como la capacidad para superar y salir fortalecido de los contratiempos se denomina:**
- Iniciativa.
 - Intuición.
 - Empatía.
 - Resiliencia.
- 18. ¿Cuáles son los tres elementos fundamentales que determina el concepto de planificación estratégica?**
- Los presupuestos, el organigrama y el manual de procedimientos.
 - La misión y visión, los objetivos y la estrategia.
 - El análisis de mercado, la publicidad y las promociones de venta.
 - La selección de personal, los salarios y el clima laboral.

- 19. ¿A qué nivel de estrategia corresponde la decisión de en qué actividades va a participar la empresa y cómo distribuirá sus recursos entre ellas?**
- Estrategia de marketing mix.
 - Estrategia corporativa (de empresa).
 - Estrategia funcional o operativa.
 - Estrategia de unidad de negocio (competitiva).
- 20. ¿Cuál es la función principal de la estrategia operativa o funcional?**
- Definir en qué nuevos mercados internacionales debe entrar la corporación.
 - Gestionar las relaciones con los grupos de interés externos de toda la industria.
 - Establecer la visión a largo plazo para todas las unidades de negocio.
 - Determinar cómo los distintos componentes de la organización hacen efectiva la estrategia.
- 21. Cuando una empresa decide mejorar la calidad de uno de sus productos, está realizando una:**
- Estrategia competitiva.
 - Estrategia corporativa.
 - Estrategia funcional.
 - Ninguna de las anteriores es correcta.
- 22. Según el material, ¿cómo se define una Unidad Estratégica de Negocio (UEN)?**
- Una alianza temporal entre dos empresas competidoras para un proyecto concreto.
 - Cualquier departamento interno que tenga más de diez empleados a su cargo.
 - El conjunto de todos los productos de la empresa que se venden en el mercado nacional.
 - Negocios con beneficio potencial propio que permiten el diseño de una estrategia homogénea y singular.
- 23. De acuerdo con la matriz de Porter sobre las estrategias competitivas, ¿cuál es la característica principal de la estrategia de liderazgo en costes?**
- Eliminar todos los departamentos de marketing para reducir gastos generales.
 - Mantener una posición de coste bajo en todo un sector industrial.
 - Ofrecer un producto percibido como único por el cliente en todo el mercado.
 - Concentrarse exclusivamente en un segmento particular o nicho de mercado muy pequeño.
- 24. ¿Qué requisito es esencial para que la estrategia de diferenciación sea exitosa?**
- Que el precio de venta sea siempre el más bajo de todo el mercado objetivo.
 - Que el sobreprecio que el cliente está dispuesto a pagar supere el coste adicional de diferenciar el producto.
 - Que el producto sea exactamente igual al de los competidores, pero se venda en más tiendas.
 - Que la empresa sea la más grande del sector para aprovechar las economías de escala.
- 25. ¿En qué se diferencia la estrategia de concentración (o enfoque) de las otras estrategias competitivas genéricas?**
- Busca dominar todos los segmentos de un mercado al mismo tiempo.
 - Se basa exclusivamente en la innovación tecnológica radical y patentada.
 - Se dirige a un segmento de mercado más limitado o nicho, en lugar de a todo el sector.
 - Utiliza únicamente la publicidad boca a boca para ahorrar en costes de comunicación.

4. Ejercicios prácticos

1. Una cooperativa olivarera debe decidir cómo comercializar su producción anual de aceite, planteándose la venta a granel, el envasado y venta con marca propia o la exportación mediante intermediario. Los resultados que puede obtener dependerán de la evolución del mercado internacional, pudiendo encontrarse a la hora de comercializarla con una caída del precio internacional, un mercado estable o una fuerte demanda internacional. En el caso de una caída en el precio, se esperan unos beneficios estimados en miles de euros de 35 para la venta a granel, de 20 para la marca propia y de 30 para la exportación. Si se encuentra con un mercado estable, los beneficios esperados serían de 50 para la venta a granel, 65 para la marca propia de aceite y 55 para la exportación. Por último, si el producto tuviera una fuerte demanda, los beneficios llegarían a 70 en el caso de la venta a granel, 95 para la marca propia y 80 para la exportación de aceite.

Dada esta situación se pide: Indicar la decisión a tomar según los criterios en ambiente de incertidumbre, sabiendo que el coeficiente de optimismo es del 70%.

2. Una empresa agraria dedicada a la producción hortícola está considerando instalar un sistema de riego para mejorar la eficiencia del uso del agua. Las opciones que baraja son: un sistema de riego por aspersión (E_1), uno de riego por goteo (E_2) o bien mantener el sistema actual (E_3). La rentabilidad de cada método depende del comportamiento de los precios de la energía en los próximos años (pudiendo encontrarse la electricidad barata (S_1), con un precio medio (S_2) o cara (S_3)).

Los costes anuales estimados son (costes expresados en miles de euros):

	S_1	S_2	S_3
E_1	24	30	42
E_2	20	25	29
E_3	18	28	40

Se desea saber cuál es la alternativa preferible según los distintos criterios de decisión aplicables en situación de incertidumbre para un $\alpha = 0,8$.

3. Una empresa está considerando desarrollar un nuevo dispositivo electrónico y debe decidir qué estrategia seguir. Si decide finalmente desarrollar el nuevo producto, puede elegir entre realizar un desarrollo completo del producto o realizar un desarrollo básico del mismo. El coste del desarrollo completo es de 300.000 €, mientras que el desarrollo básico requiere la mitad (150.000 €). Si la empresa decide no desarrollar el producto, puede destinar esos recursos a otro proyecto que generaría un beneficio seguro de 80.000 €. En caso de realizar cualquiera de los dos tipos de desarrollo, el producto debe someterse a una prueba piloto de mercado, cuyo resultado puede ser favorable o desfavorable, teniendo una probabilidad del 60% de que sea favorable. Tras conocer el resultado de la prueba piloto, la empresa debe tomar la decisión de lanzar el producto a gran escala, lanzarlo a pequeña escala o bien cancelar el proyecto. Si el resultado de la prueba es favorable, los beneficios esperados del lanzamiento serían 900.000 € en caso de lanzamiento grande y 400.000 € si se realiza un lanzamiento pequeño. Si el resultado es desfavorable, los beneficios esperados serían de 200.000 € con lanzamiento grande y 180.000 € con lanzamiento pequeño. En caso de cancelar el proyecto no se obtendrían ingresos adicionales. Si el desarrollo inicial realizado fuera el básico, los beneficios del lanzamiento se verían reducidos en 75.000 € en el caso del lanzamiento grande y en 20.000 € en el lanzamiento pequeño debido a las limitaciones del producto.

Se pide: Dibujar el árbol de decisión correspondiente y determinar cuál es la estrategia óptima para la empresa dada la situación descrita.

4. Una empresa agraria está valorando la posibilidad de instalar un sistema de riego localizado para poder cultivar productos nuevos. Si finalmente decide invertir en el sistema de riego, al año siguiente puede optar por cultivar plantas hortícolas o maíz. Independientemente de la plantación que tenga, los beneficios que puede obtener con la venta de cada plantación van a depender de las condiciones climáticas, ya sea porque haya un año seco, un año normal o un año muy lluvioso. La probabilidad de que haya un año normal es del 50%, de que sea seco del 30% y muy lluvioso del 20%. Los beneficios que se esperan obtener en el caso de las plantas hortícolas serían de 10.000€ en caso de sequía, 30.000 € en un año normal y 55.000 € en un año muy lluvioso, mientras que por el maíz se obtendrían 18.000 € en un año seco, 35.000 € en un año normal y 48.000 € en un año muy lluvioso.

Ante esta situación, la empresa tiene la posibilidad de contratar un estudio para intentar recabar más información acerca de las condiciones climáticas que se presentarán. Este estudio está disponible por 2.500 € y se sabe que el estudio acierta con el evento meteorológico que pronostica en el 80% de los casos que estudia.

Se pide:

- a) Determinar qué decisión debe tomar la empresa, en cuanto a las dos opciones de plantación que se plantean, según los criterios en ambiente de incertidumbre, sabiendo que el coeficiente de optimismo es del 85%.
 - b) Determinar qué decisión debe tomar la empresa de acuerdo al criterio del Valor Medio Esperado o Árbol de Decisión y si le interesa contratar el estudio.
5. Una empresa agrícola está estudiando la posibilidad de invertir en una nueva plantación de almendro en una finca recientemente adquirida, para la que tiene dos alternativas: implantar un sistema de cultivo tradicional mecanizado, que requiere unos costes más elevados, pero ofrece una productividad más moderada, o un sistema superintensivo con riego localizado y mayor densidad de plantación, también con costes elevados pero que permite obtener mayores rendimientos productivos. Los costes estimados para cada alternativa son los siguientes:

OPCIONES	Costes Fijos	Coste variable por kg.
Sistema tradicional	900.000 €	1,2 €
Sistema superintensivo	1.200.000 €	0,9 €

El precio medio esperado de venta de la almendra en el mercado internacional se estima en 4 euros por kilogramo. No obstante, la producción final dependerá de factores como la adaptación del cultivo al suelo, la disponibilidad de agua y las condiciones climáticas de la zona. En este sentido, la empresa considera que pueden darse dos situaciones productivas: una campaña favorable, con una producción estimada de 600.000 kg de almendra, o una campaña complicada, con una producción aproximada de 250.000 kg. Basándose en la experiencia de explotaciones cercanas, la empresa estima que la probabilidad de una campaña favorable es del 70%, mientras que la probabilidad de una campaña complicada es del 30%.

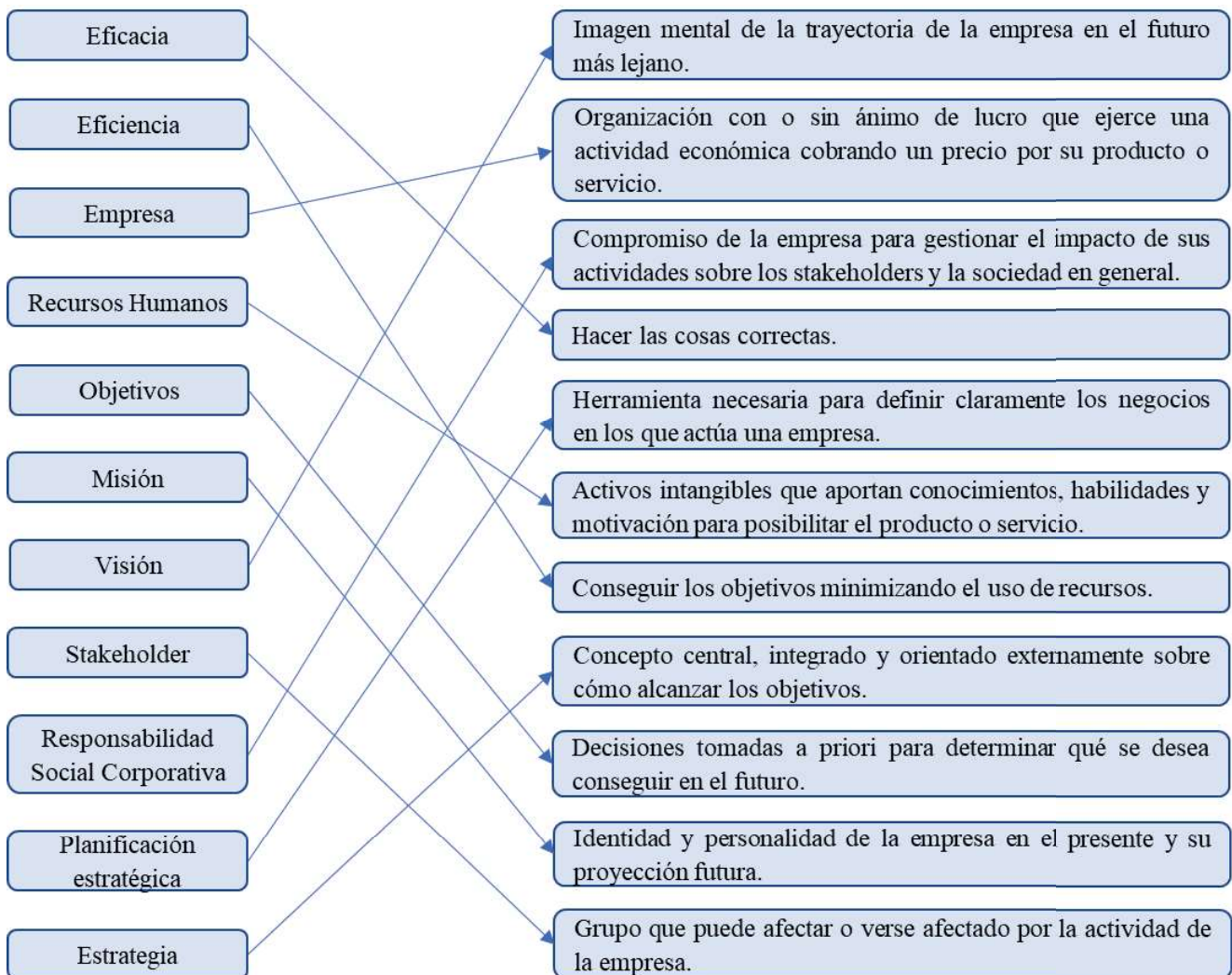
Antes de tomar la decisión definitiva, uno de los técnicos propone realizar un informe agronómico del terreno que permita evaluar mejor las condiciones del suelo y del clima de la zona. Este estudio tendría un coste de 80.000 € y emitiría un informe indicando si las condiciones para el cultivo son favorables o desfavorables. Según la empresa consultora que realizaría el estudio, la fiabilidad del mismo es la siguiente: si las condiciones productivas reales

son favorables, el estudio emite un informe favorable en el 70% de los casos, mientras que, si las condiciones productivas reales son complicadas, la consultora lo habrá predicho el 80% de las veces.

A partir de esta información, se pide: Calcular los beneficios asociados a cada alternativa de inversión en los distintos escenarios posibles, construir el árbol de decisión correspondiente y determinar la decisión óptima, indicando si finalmente a la empresa le interesa contratar dicho estudio.

SOLUCIONES

1. Relación conceptual



2. *Verdadero o falso*

1. **Falso.**

Los hospitales privados, por ejemplo, sí son empresas ya que llevan a cabo una actividad económica y cobran un precio por sus servicios, a diferencia de los hospitales públicos que no lo son.

2. **Verdadero.**

Los proveedores se encuentran fuera de los límites de la empresa, por lo que forman parte de los stakeholders externos.

3. **Falso.**

Los recursos de la empresa se dividen principalmente en recursos tangibles e intangibles.

4. **Falso.**

El subsistema comercial de la empresa se encarga de la comunicación e imagen de la empresa, de la venta de productos o servicios y la gestión de la información del mercado.

5. **Verdadero.**

Los objetivos deben estar coordinados jerárquica y temporalmente para que no haya retrasos ni confusiones en todos los procesos organizativos.

6. **Falso.**

Los encargados de establecer los objetivos a largo plazo son los gerentes funcionales, mientras que los operativos se encargan de establecer las metas a corto plazo.

7. **Falso.**

El rol de monitor busca y recibe información del interior y exterior para desarrollar conocimiento profundo de la organización.

8. **Verdadero.**

El análisis estratégico es la primera fase del proceso de dirección estratégica donde se analiza el entorno externo e interno para identificar las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades.

9. **Verdadero.**

La estrategia competitiva se centra en elegir las opciones estratégicas a nivel de negocio en función de las competencias distintivas (ventajas en costes o en diferenciación).

10. **Falso.**

La estrategia de diferenciación se asocia con un producto o servicio único por el que el cliente está dispuesto a pagar un precio superior, mientras que las empresas de gran dimensión con economías de escala se asocian frecuentemente con la estrategia de liderazgo en costes.

3. Preguntas tipo test

1	d
2	d
3	c
4	d
5	c
6	a
7	c
8	d
9	a
10	d
11	c
12	b
13	a
14	a
15	c
16	d
17	d
18	b
19	b
20	d
21	a
22	d
23	b
24	b
25	c

4. Ejercicios prácticos

1. La matriz de decisión sería, en base a los datos disponibles, la siguiente:

- Estrategias de la empresa:
 - A: Venta a granel
 - B: Envasado y venta con marca propia
 - C: Exportación mediante intermediario
- Estados de la naturaleza:
 - X: Caída del precio internacional
 - Y: Mercado estable
 - Z: Fuerte demanda internacional

	X	Y	Z
A	35	50	70
B	20	65	95
C	30	55	80

Método de Laplace [mejor VE]:

Calculamos el valor medio esperado (VE) para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor VE.

- $VE(A) = \frac{35+50+70}{3} = 51,67$
- $VE(B) = \frac{20+65+95}{3} = 60$
- $VE(C) = \frac{30+55+80}{3} = 55$

Según este método, la mejor estrategia es la B (mejor valor medio = 60 m.€).

Método optimista [mejor(mejor)]:

Seleccionamos el mejor valor para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor de todos.

- Mejor valor de A: 70
- Mejor valor de B: 95
- Mejor valor de C: 80

Según este método, la mejor estrategia es la B (mejor valor de todos = 95 m.€).

Método pesimista o de Wald [mejor(peor)]:

Seleccionamos el peor valor para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor de todos.

- Peor valor de A: 35
- Peor valor de B: 20
- Peor valor de C: 30

Según este método, la mejor estrategia es la A (mejor valor de todos = 35 m.€).

Método de Hurwick u optimismo parcial [mejor ($\alpha \cdot R + \beta \cdot r$)]:

Calculamos para cada estrategia la suma del mejor y peor valor, multiplicando cada uno por el coeficiente de optimismo (α) y pesimismo (β), respectivamente, y luego seleccionamos el mejor valor de todos.

- $A = 70 * 0,7 + 35 * 0,3 = 59,5$
- $B = 95 * 0,7 + 20 * 0,3 = 72,5$
- $C = 80 * 0,7 + 30 * 0,3 = 65$

Según este método, la mejor estrategia es la B (mejor valor de todos = 72,5 m.€).

Método de Savage [min(max pesar)]:

Primero se debe crear la matriz alternativa de errores o pesares, eligiendo el mejor resultado para cada estado de la naturaleza (S_j) y luego calcular para cada resultado su error o pesar:

	X	Y	Z
A	35	50	70
B	20	65	95
C	30	55	80

→

	X	Y	Z
A	0	15	25
B	15	0	0
C	5	10	15

A continuación, seleccionamos el máximo pesar para cada estrategia y, luego, seleccionamos el mínimo pesar de todos.

- Máximo pesar de A: 25
- Máximo pesar de B: 15
- Máximo pesar de C: 15

Según este método, las mejores estrategias son la B y la C (mínimo pesar de todos = 15.000).

2. Método de Laplace [mejor VE]:

Calculamos el valor medio esperado (VE) para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor VE.

- $VE(E_1) = \frac{25+30+42}{3} = 32$
- $VE(E_2) = \frac{20+25+29}{3} = 24,67$
- $VE(E_3) = \frac{18+28+40}{3} = 28,67$

Según este método, la mejor estrategia es la E₂ (mejor valor medio = 24,67 m.€).

Método optimista [mejor(mejor)]:

Seleccionamos el mejor valor para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor de todos.

- Mejor valor de E₁: 24
- Mejor valor de E₂: 20
- Mejor valor de E₃: 18

Según este método, la mejor estrategia es la E₃ (mejor valor de todos = 18 m.€).

Método pesimista o de Wald [mejor(peor)]:

Seleccionamos el peor valor para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor de todos.

- Peor valor de E₁: 42
- Peor valor de E₂: 29
- Peor valor de E₃: 40

Según este método, la mejor estrategia es la E₂ (mejor valor de todos = 29 m.€).

Método de Hurwick u optimismo parcial [mejor ($\alpha \cdot R + \beta \cdot r$)]:

Calculamos para cada estrategia la suma del mejor y peor valor, multiplicando cada uno por el coeficiente de optimismo (α) y pesimismo (β), respectivamente, y luego seleccionamos el mejor valor de todos.

- $E_1 = 24 * 0,8 + 42 * 0,2 = 27,6$
- $E_2 = 20 * 0,8 + 29 * 0,2 = 21,8$
- $E_3 = 18 * 0,8 + 40 * 0,2 = 22,4$

Según este método, la mejor estrategia es la E₂ (mejor valor de todos = 21,8 m.€).

Método de Savage [min(max pesar)]:

Primero se debe crear la matriz alternativa de errores o pesares, eligiendo el mejor resultado para cada estado de la naturaleza (S_j) y luego calcular para cada resultado su error o pesar (poniendo el resultado en valor absoluto, al tratarse de costes):

	S ₁	S ₂	S ₃
E ₁	24	30	42
E ₂	20	25	29
E ₃	18	28	40

→

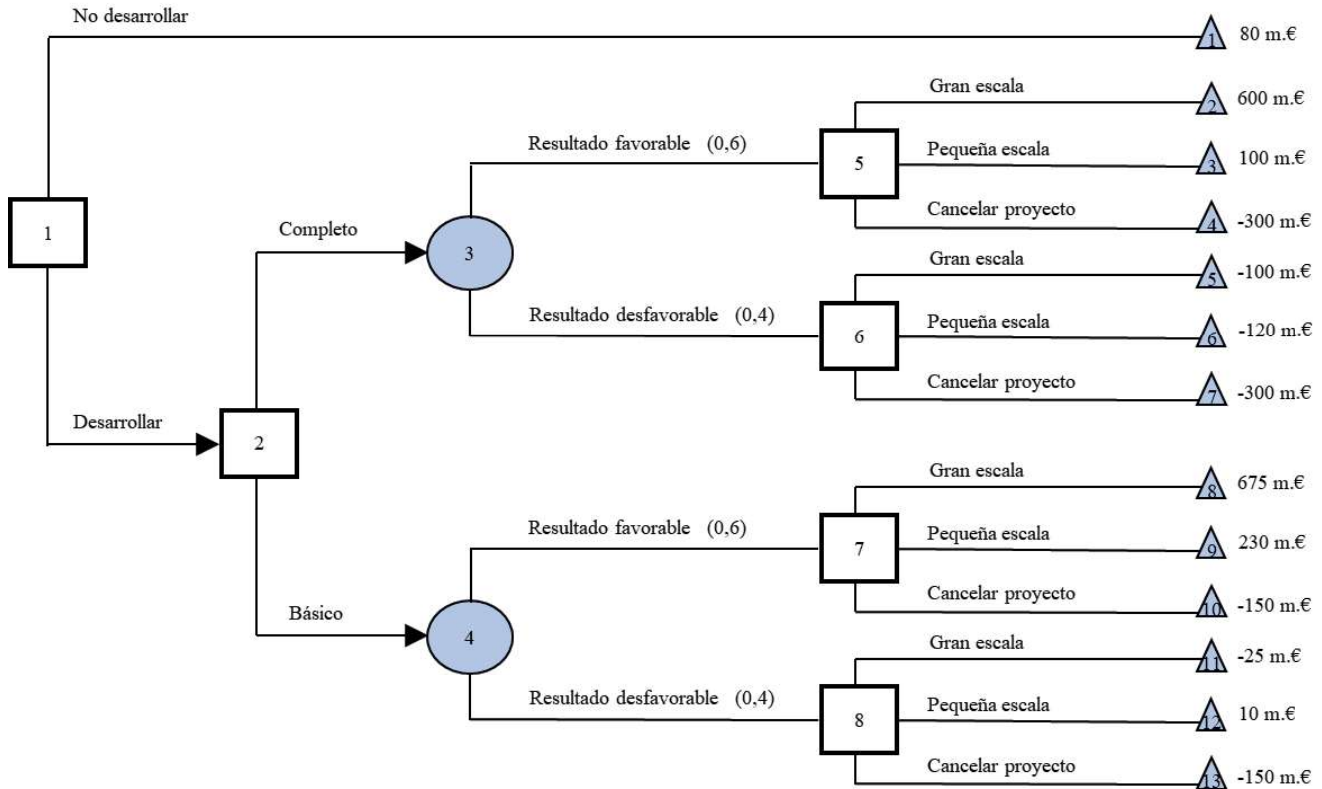
	S ₁	S ₂	S ₃
E ₁	6	5	13
E ₂	2	0	0
E ₃	0	3	11

A continuación, seleccionamos el máximo pesar para cada estrategia y, luego, seleccionamos el mínimo pesar de todos.

- Máximo pesar de E₁: 13
- Máximo pesar de E₂: 2
- Máximo pesar de E₃: 11

Según este método, la mejor estrategia es la E₂ (mínimo pesar de todos = 2.000).

3. En primer lugar, debemos dibujar el árbol de decisión, teniendo en cuenta los nudos decisionales y aleatorios que expresa el ejercicio, y después asociar a las distintas ramas sus probabilidades, así como calcular los resultados de los nudos finales de cada rama.



Los resultados se obtienen de calcular la diferencia entre ingresos y costes de cada opción:

$$\Delta_2 = 900 - 300 = 600 \text{ m. €}$$

$$\Delta_3 = 400 - 300 = 600 \text{ m. €}$$

$$\Delta_4 = -300 = -300 \text{ m. €}$$

$$\Delta_5 = 200 - 300 = -100 \text{ m. €}$$

$$\Delta_6 = 180 - 300 = -120 \text{ m. €}$$

$$\Delta_7 = -300 = -300 \text{ m. €}$$

$$\Delta_8 = 900 - 150 - 75 = 675 \text{ m. €}$$

$$\Delta_9 = 400 - 150 - 20 = 230 \text{ m. €}$$

$$\Delta_{10} = -150 = -150 \text{ m. €}$$

$$\Delta_{11} = 200 - 150 - 75 = -25 \text{ m. €}$$

$$\Delta_{12} = 180 - 150 - 20 = 10 \text{ m. €}$$

$$\Delta_{13} = -150 = -150 \text{ m. €}$$

Tras dibujar el árbol de decisión con la información del enunciado y calcular los resultados, solo queda resolverlo calculando el valor de los nudos de derecha a izquierda (el nudo aleatorio con el valor monetario esperado y el nudo decisional con el mejor valor esperado).

- $Nudo (5) = Mejor [\Delta_2, \Delta_3, \Delta_4] = Mejor [600, 100, -300] = 600 m. \text{€}$
- $Nudo (6) = Mejor [\Delta_5, \Delta_6, \Delta_7] = Mejor [-100, -120, -300] = -100 m. \text{€}$
- $Nudo (3) = 600 * 0,6 - 100 * 0,4 = 320 m. \text{€}$
- $Nudo (7) = Mejor [\Delta_8, \Delta_9, \Delta_{10}] = Mejor [675, 230, -150] = 675 m. \text{€}$
- $Nudo (8) = Mejor [\Delta_{11}, \Delta_{12}, \Delta_{13}] = Mejor [-25, 10, -150] = 10 m. \text{€}$
- $Nudo (4) = 675 * 0,6 + 10 * 0,4 = 409 m. \text{€}$
- $Nudo (2) = Mejor [Nudo (3), Nudo (4)] = Mejor [320, 409] = 409 m. \text{€}$
- $Nudo (1) = Mejor [\Delta_1, Nudo (2)] = Mejor [80, 409] = 409 m. \text{€}$

Conclusión: La empresa debería desarrollar el nuevo producto en su versión básica, con un valor monetario esperado estimado de 409.000 €.

4.

a) La matriz de decisión sería, en base a los datos disponibles, la siguiente (beneficios expresados en miles de euros):

- Estrategias de la empresa:
A: Cultivo de hortalizas
B: Cultivo de maíz
- Estados de la naturaleza:
X: Año seco
Y: Año normal
Z: Año muy lluvioso

	X	Y	Z
A	10	30	55
B	18	35	48

Método de Laplace [mejor VE]:

Calculamos el valor medio esperado (VE) para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor VE.

- $VE(A) = \frac{10+30+55}{3} = 31,67$
- $VE(B) = \frac{18+35+48}{3} = 33,67$

Según este método, la mejor estrategia es la B (mejor valor medio = 33,67 m.€).

Método optimista [mejor(mejor)]:

Seleccionamos el mejor valor para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor de todos.

- Mejor valor de A: 55
- Mejor valor de B: 48

Según este método, la mejor estrategia es la A (mejor valor de todos = 55 m.€).

Método pesimista o de Wald [mejor(peor)]:

Seleccionamos el peor valor para cada estrategia y luego seleccionamos el mejor de todos.

- Peor valor de A: 10
- Peor valor de B: 18

Según este método, la mejor estrategia es la B (mejor valor de todos = 18 m.€).

Método de Hurwick u optimismo parcial [$\alpha \cdot R + \beta \cdot r$]:

Calculamos para cada estrategia la suma del mejor y peor valor, multiplicando cada uno por el coeficiente de optimismo (α) y pesimismo (β), respectivamente, y luego seleccionamos el mejor valor de todos.

- $A = 55 \cdot 0,85 + 10 \cdot 0,15 = 48,25$
- $B = 48 \cdot 0,85 + 18 \cdot 0,15 = 43,5$

Según este método, la mejor estrategia es la A (mejor valor de todos = 48,25 m.€).

Método de Savage [min(max pesar)]:

Primero se debe crear la matriz alternativa de errores o pesares, eligiendo el mejor resultado para cada estado de la naturaleza (S_j) y luego calcular para cada resultado su error o pesar:

	X	Y	Z
A	10	30	55
B	18	35	48

→

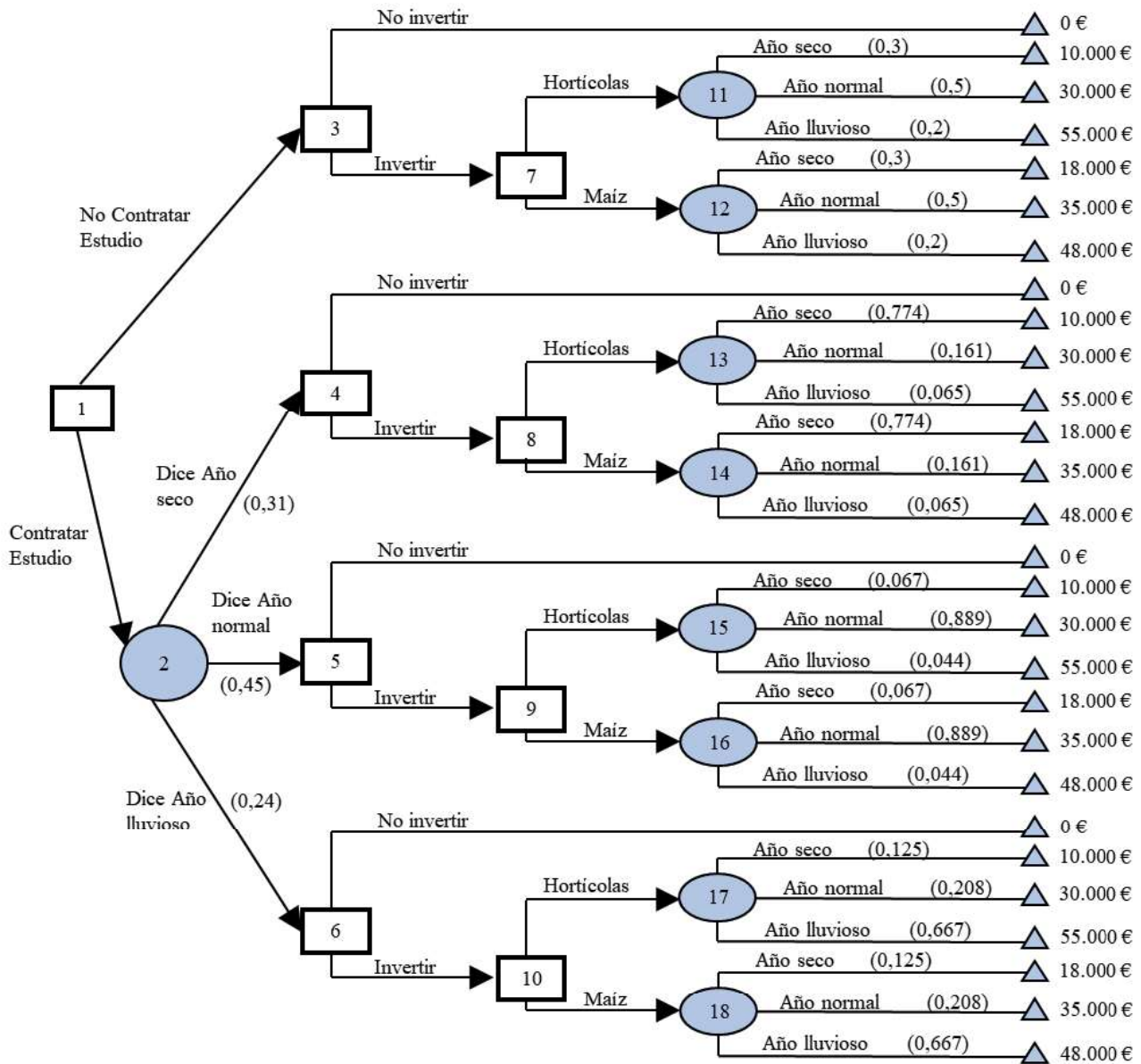
	X	Y	Z
A	8	5	0
B	0	0	7

A continuación, seleccionamos el máximo pesar para cada estrategia y, luego, seleccionamos el mínimo pesar de todos.

- Máximo pesar de A: 8
- Máximo pesar de B: 7

Según este método, la mejor estrategia es la B (mínimo pesar de todos = 7.000).

- b) En primer lugar, debemos dibujar el árbol de decisión, teniendo en cuenta los nudos decisionales y aleatorios que expresa el ejercicio, y después asociar a las distintas ramas sus probabilidades, así como calcular los resultados de los nudos finales de cada rama.



Las probabilidades condicionadas a posteriori tras el estudio se calculan de la siguiente manera, utilizando el Teorema de Bayes:

		P(Z _j /S _i)			P(S _i).P(Z _j /S _i)			[P(S _i).P(Z _j /S _i)]/P(Z _j)		
S _i	P(S _i)	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃
S ₁	0,3	0,8	0,1	0,1	0,24	0,03	0,03	0,774	0,067	0,125
S ₂	0,5	0,1	0,8	0,1	0,05	0,4	0,05	0,161	0,889	0,208
S ₃	0,2	0,1	0,1	0,8	0,02	0,02	0,16	0,065	0,044	0,667
		0,31 0,45 0,24			1 1 1					

Donde:

S₁ = Año seco

Z₁ = El estudio dice que habrá un año seco

S_2 = Año normal

Z_2 = El estudio dice que habrá un año normal

S_3 = Año lluvioso

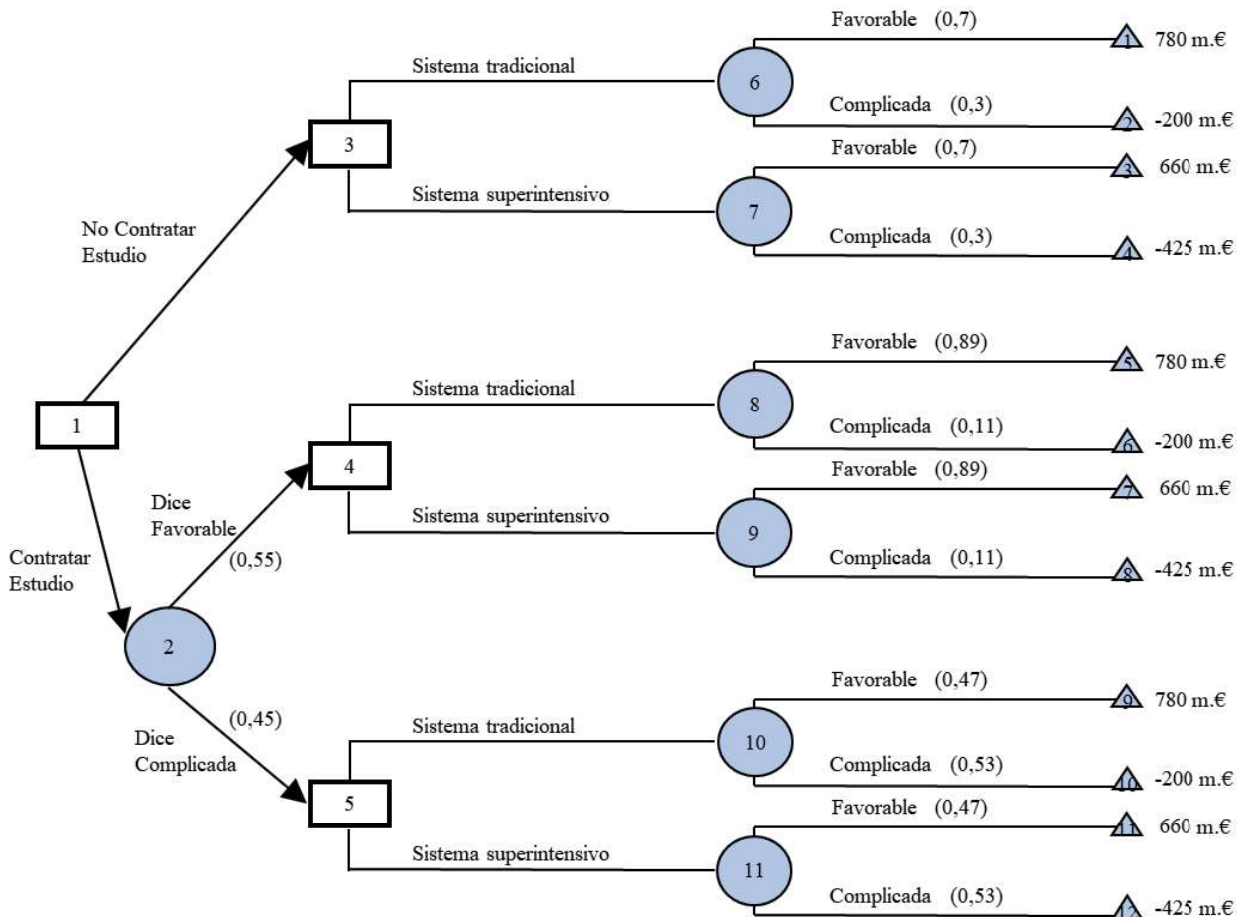
Z_3 = El estudio dice que habrá un año lluvioso

Finalmente, resolvemos el problema calculando el valor de los nudos de derecha a izquierda (el nudo aleatorio con el valor monetario esperado y el nudo decisional con el mejor valor esperado):

- $Nudo (11) = 10.000 * 0,3 + 30.000 * 0,5 + 55.000 * 0,2 = 29.000 \text{ €}$
- $Nudo (12) = 18.000 * 0,3 + 35.000 * 0,5 + 48.000 * 0,2 = 32.500 \text{ €}$
- $Nudo (7) = Mejor [VE(11), VE(12)] = Mejor [29.000, 32.500] = 32.500 \text{ €}$
- $Nudo (3) = Mejor [Nudo (7), 0] = Mejor [32.500, 0] = 32.500 \text{ €}$
- $Nudo (13) = 10.000 * 0,774 + 30.000 * 0,161 + 55.000 * 0,065 = 16.129,03 \text{ €}$
- $Nudo (14) = 18.000 * 0,774 + 35.000 * 0,161 + 48.000 * 0,065 = 22.677,42 \text{ €}$
- $Nudo (8) = Mejor [VE(13), VE(14)] = Mejor [16.129,03, 22.677,42] = 22.677,42 \text{ €}$
- $Nudo (4) = Mejor [Nudo (8), 0] = Mejor [22.677,42, 0] = 22.677,42 \text{ €}$
- $Nudo (15) = 10.000 * 0,067 + 30.000 * 0,889 + 55.000 * 0,044 = 29.777,78 \text{ €}$
- $Nudo (16) = 18.000 * 0,067 + 35.000 * 0,889 + 48.000 * 0,044 = 34.444,44 \text{ €}$
- $Nudo (9) = Mejor [VE(15), VE(16)] = Mejor [29.777,78, 34.444,44] = 34.444,44 \text{ €}$
- $Nudo (5) = Mejor [Nudo (9), 0] = Mejor [34.444,44, 0] = 34.444,44 \text{ €}$
- $Nudo (17) = 10.000 * 0,125 + 30.000 * 0,208 + 55.000 * 0,667 = 44.166,67 \text{ €}$
- $Nudo (18) = 18.000 * 0,125 + 35.000 * 0,208 + 48.000 * 0,667 = 41.541,67 \text{ €}$
- $Nudo (10) = Mejor [VE(17), VE(18)] = Mejor [44.166,67, 41.541,67] = 44.166,67 \text{ €}$
- $Nudo (6) = Mejor [Nudo (10), 0] = Mejor [44.166,67, 0] = 44.166,67 \text{ €}$
- $Nudo (2) = 22.677,42 * 0,31 + 34.444,44 * 0,45 + 44.166,67 * 0,24 = 33.130 - 2.500 = 30.630 \text{ €}$
- $Nudo (1) = Mejor [Nudo (3), Nudo(2)] = Mejor [32.500, 30.630] = 32.500 \text{ €}$

Conclusión: La empresa debería no contratar el estudio, invertir en el nuevo sistema de riego y cultivar maíz para poder obtener el mejor resultado esperado, con una ganancia esperada de 32.500 €.

5. En primer lugar, debemos dibujar el árbol de decisión, teniendo en cuenta los nudos decisionales y aleatorios que expresa el ejercicio, y después asociar a las distintas ramas sus probabilidades, así como calcular los resultados de los nudos finales de cada rama.



Los resultados se obtienen de calcular el beneficio de cada opción [$B^o = IT - CT = p * Q - (CF + Cv * Q)$]:

$$\Delta_1 = 4 * 600.000 - (900.000 + 1,2 * 600.000) = 780 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_2 = 4 * 250.000 - (900.000 + 1,2 * 250.000) = -200 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_3 = 4 * 600.000 - (1.200.000 + 0,9 * 600.000) = 660 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_4 = 4 * 250.000 - (1.200.000 + 0,9 * 250.000) = -425 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_5 = \Delta_1 = 780 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_6 = \Delta_2 = -200 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_7 = \Delta_3 = 660 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_8 = \Delta_4 = -425 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_9 = \Delta_1 = 780 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_{10} = \Delta_2 = -200 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_{11} = \Delta_3 = 660 \text{ m. } \text{€}$$

$$\Delta_{12} = \Delta_4 = -425 \text{ m. } \text{€}$$

Las probabilidades condicionadas a posteriori tras el estudio se calculan de la siguiente manera, utilizando el Teorema de Bayes:

		P(Z _j /S _i)		P(S _i).P(Z _j /S _i)		[P(S _i).P(Z _j /S _i)]/P(Z _j)	
S _i	P(S _i)	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂	Z ₁	Z ₂
S ₁	0,7	0,7	0,3	0,49	0,21	0,89	0,47
S ₂	0,3	0,2	0,8	0,06	0,24	0,11	0,53
				0,55	0,45	1	1

Donde:

S₁ = Campaña favorable

Z₁ = El estudio dice que habrá una campaña favorable

S₂ = Campaña complicada

Z₂ = El estudio dice que habrá una campaña complicada

Finalmente, resolvemos el problema calculando el valor de los nudos de derecha a izquierda (el nudo aleatorio con el valor monetario esperado y el nudo decisional con el mejor valor esperado):

- $Nudo (6) = 780 * 0,7 - 200 * 0,3 = 486 m. €$
- $Nudo (7) = 660 * 0,7 - 425 * 0,3 = 334,5 m. €$
- $Nudo (3) = Mejor [Nudo (6), Nudo (7)] = Mejor [486, 334,5] = 486 m. €$
- $Nudo (8) = 780 * 0,89 - 200 * 0,11 = 672,2 m. €$
- $Nudo (9) = 660 * 0,89 - 425 * 0,11 = 540,65 m. €$
- $Nudo (4) = Mejor [Nudo (8), Nudo (9)] = Mejor [672,2, 540,65] = 672,2 m. €$
- $Nudo (10) = 780 * 0,47 - 200 * 0,53 = 260,6 m. €$
- $Nudo (11) = 660 * 0,47 - 425 * 0,53 = 84,95 m. €$
- $Nudo (5) = Mejor [Nudo (10), Nudo (11)] = Mejor [260,6, 84,95] = 260,6 m. €$
- $Nudo (2) = 672,2 * 0,55 - 260,6 * 0,45 = 486,98 - 80 = 406,98 m. €$
- $Nudo (1) = Mejor [Nudo (3), Nudo (2)] = Mejor [486, 406,98] = 486 m. €$

Conclusión: La empresa debería no contratar el estudio e implantar el sistema de cultivo tradicional mecanizado, con un beneficio esperado estimado de 486.000 €.