



FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



Universidad
Carlos III de Madrid
www.uc3m.es

Grado en Turismo, Campus Colmenarejo



Universidad
Carlos III de Madrid
www.uc3m.es

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DEL CUADERNO DE PRÁCTICAS



SESIÓN 1: INTRODUCCIÓN A LA EMPRESA

- 1.1. El gobierno está redactando una propuesta de ley que tiene por objeto el facilitar a los poseedores de hipotecas el cambio de entidad financiera. Para implementar esta ley, se suprimirían algunas tasas y trámites administrativos existentes en la actualidad. Según el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter, esta medida legislativa aumentará el beneficio de las entidades bancarias. ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Aumentará el poder negociador de los consumidores, ya que éstos podrán más fácilmente acudir a otro banco si las condiciones que están recibiendo en su banco actual no son satisfactorias. Al aumentar el poder negociador de los clientes, disminuirá el poder de mercado de las entidades bancarias.

- 1.2. “Según el enfoque de Porter, la estrategia de la empresa debe ir encaminada a satisfacer de la mejor manera posible las necesidades de los clientes.” ¿Verdadero o falso? Explique su respuesta.

FALSO. Según el enfoque de Porter, la estrategia debe ir encaminada a obtener el máximo poder de mercado. Es decir, se trata de que la empresa sea capaz de cobrar precios mayores a sus clientes.

- 1.3. “La fusión de dos de mis principales clientes disminuye mi poder de mercado.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta en términos de análisis estratégico (Porter).

VERDADERO. Una vez fusionados, estos clientes ganan poder de negociación frente a mí, y pueden por ejemplo obligarme a reducir el precio del producto.

- 1.4. “Desde el punto de vista del análisis de Porter, si dos de mis clientes se fusionan saldré beneficiado ya que la empresa resultante de la fusión tendrá más capacidad de compra y esto hará que aumenten mis ventas.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Desde el punto de vista de Porter, la fusión de dos clientes reduce mi poder de mercado. En efecto, con la fusión es que estos dos clientes se pondrán de acuerdo para exigir condiciones más beneficiosas para ellos (por ejemplo, un precio menor). Antes de la fusión, si uno de los clientes pedía condiciones mejores, la empresa podía negarle esas condiciones y todavía le quedaba la posibilidad de vender al otro cliente. Sin embargo, después de la fusión esto ya no es posible.

- 1.5. “Si dos de mis proveedores principales se fusionan, mi poder de mercado aumentará porque tendré un proveedor más solvente.” ¿Verdadero o falso? Conteste y explique su respuesta utilizando el enfoque de Porter.

FALSO. Mi poder de mercado disminuye, ya que a partir de la fusión los dos proveedores pueden más fácilmente coordinarse y exigirme un precio más alto o unas condiciones de pagos menos favorables para mí.

- 1.6. “Según el enfoque de Porter, a una empresa le conviene que su proveedor tenga un elevado poder de mercado, ya que esto asegurará una mayor fiabilidad y calidad en el suministro.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Según el enfoque de Porter, si el proveedor tiene mucho poder de mercado, será capaz de negociar precios más altos y, en general, condiciones de compra menos ventajosas para nosotros. Nos convendría que el proveedor tuviera poco poder de mercado porque en ese caso tendríamos más poder de negociación y podríamos obtener unas condiciones más ventajosas, como un precio más bajo o un aplazamiento del pago.

- 1.7. Considere el hecho de la aparición de las videoconsolas y su indudable éxito entre el público infantil y juvenil. ¿Cómo ha podido afectar este factor al poder de mercado de EDUJUEGA (y, en general, al de cualquier empresa del sector de los fabricantes de juguetes tradicionales) en los últimos años? Razone su respuesta apoyándose en el diagrama de Porter.

Las videoconsolas pueden considerarse productos sustitutivos del juguete tradicional (amenaza de productos sustitutivos en el diagrama de Porter).

La aparición y gran aceptación de las videoconsolas suponen una amenaza para los fabricantes de juguetes tradicionales haciendo que éstos reduzcan su poder de mercado.

Imagine que la filial española de Toys “R” Us es comprada por El Corte Inglés. ¿Cómo afectaría este factor al poder de mercado de EDUJUEGA? Razone su respuesta apoyándose en el diagrama de Porter.

Estamos hablando de los compradores y su poder negociador del diagrama de Porter. Que El Corte Inglés compre la filial española de Toys “R” Us supone que dos de los clientes de EDUJUEGA (presumiblemente clientes importantes) se conviertan en un solo cliente. Esto significa que ahora el Corte Inglés negociará mayores volúmenes de compra con EDUJUEGA y tendrá gran poder de negociación, debilitando así el poder de mercado de EDUJUEGA.

- 1.8. “Si, como gestor de una empresa automovilística quiero aumentar el poder de mercado de mi empresa, estaré interesado en que mis proveedores se constituyan

como una asociación de proveedores, porque así sólo tendré que negociar con el representante de dicha asociación. Esto mejorará mi posición negociadora.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta en términos del análisis estratégico de Porter.

FALSO. Debilitará mi posición negociadora. Si mis proveedores constituyen una asociación, dejarán de competir entre ellos y por tanto serán capaces de exigirme unos precios más elevados o unas condiciones de pago menos ventajosas para mí. Por el contrario, cuando hay muchos proveedores independientes, yo tengo más poder de negociación porque, si las condiciones que me ofrece un proveedor no me interesan, siempre podré acudir a otro.

1.9. “Si aumentan las barreras de entrada a un mercado y las demás variables de Porter se mantienen constantes, la empresa podrá aumentar el precio de sus productos sin que sus beneficios disminuyan.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. En el enfoque de Porter, las empresas limitan los precios de sus productos cuando hay pocas barreras de entrada, ya que temen que unos beneficios altos atraigan a nuevos competidores. Si las barreras aumentan, este riesgo de entrada disminuye, y las empresas podrán aumentar los precios sin que haya consecuencias negativas sobre los beneficios.

1.10. Un proveedor de material sanitario opera principalmente en una Comunidad Autónoma. Hasta el momento, todos los hospitales públicos de dicha Comunidad gestionaban sus compras de forma independiente. El Servicio de Salud de dicha Comunidad Autónoma recientemente ha anunciado que va a crear una central de compras, a través de la cual los hospitales públicos podrán gestionar gran parte de sus compras. De esta forma, será la central la que negocie y establezca acuerdos con los proveedores en representación de los hospitales. Piense en la situación desde el punto de vista del proveedor de material sanitario. ¿Cómo afectará al poder de mercado de este proveedor el anuncio de la creación de esta central de compras? Razone su respuesta apoyándose en el diagrama de Porter.

Esta central de compras implica que las compras que antes hacía cada hospital de forma independiente ahora se centralicen y se gestionen a través de una sola entidad. Esto supone una especie de “concentración de clientes” de tal forma que éstos van a tener mayor poder de negociación (la central ahora gestionará un gran volumen de compra y ejercerá presión para bajar precios o mejorar las condiciones). Según el diagrama de Porter, los compradores y su poder de negociación es una de las cinco fuerzas que mueven la competencia en un sector. En este caso estamos analizando el mercado de productos sanitarios y los clientes son los hospitales. Con la central de compras, el poder de los clientes (hospitales) aumentaría, debilitando el poder de mercado del proveedor de productos sanitarios.

1.11. En un país X, debido a una norma gubernamental, toda la mercancía floral que venía de otros países extranjeros debía ser sometida a rigurosas inspecciones. En este país X, el cultivo de flores es caro, puesto que la climatología no es muy adecuada. Con el paso del tiempo estas normas gubernamentales se han ido suavizando debido a presiones internacionales. Analice, apoyándose en el diagrama de Porter, cómo afecta este factor (el que las normas se hayan suavizado) al poder de mercado de las siguientes empresas:

- a) Una empresa dedicada al cultivo de flores en el país X.
- b) Una empresa del país X que hace adornos florales para bodas, banquetes, etc.

a) Una empresa dedicada al cultivo de flores en este país observará, con la relajación de las normas, cómo otras empresas de flores extranjeras se convierten en nuevos competidores. Antes había una barrera de entrada que ahora ya no es tan alta. Esto debilita el poder de mercado de la empresa, la cuál tendrá que vender a precios iguales o más bajos que sus nuevos competidores, y esto les resultará difícil teniendo en cuenta que la climatología no es la adecuada.

b) En este caso analizamos el poder de mercado de la empresa frente a los proveedores. Esta empresa verá cómo su mercado de proveedores se amplía y, por tanto, tendrá mayor poder de mercado. Sus proveedores actuales tendrán que ofrecerle mejores condiciones porque ahora han surgido más alternativas para proveerse de flores.

1.12. En el entorno de una cadena privada de residencias para la tercera edad se han producido los siguientes factores:

-El país donde opera esta cadena ha experimentado un envejecimiento de la población importante.

-Han aparecido formas alternativas de atención a los ancianos, como servicios de asistencia a domicilio o pisos tutelados (son viviendas tuteladas en las que ancianos que se valen por sí mismos conviven y comparten algunas tareas del hogar).

Conteste a las siguientes preguntas:

- a) Considere cada uno de estos dos factores y diga, en cada caso, si se trata de un factor del entorno genérico o específico de la cadena de residencias.
- b) ¿Cómo le afecta a esta cadena el hecho de que la población haya envejecido?
- c) ¿Cómo afecta al poder de mercado de esta cadena la aparición de formas alternativas de atención a los ancianos?

a) El envejecimiento de la población es un factor del entorno genérico, pues es algo que afecta no sólo a este sector sino a todas las empresas. La aparición de formas alternativas de atención a los ancianos es un factor del entorno específico (se trata de servicios sustitutivos)

- b) *Esto supone una oportunidad para la cadena*
- c) *Reduce el poder de mercado de la cadena pues han aparecido servicios sustitutivos que representan una amenaza (especialmente si los precios o condiciones de estos nuevos servicios son mejores).*

1.13. En un sector como el de la telefonía móvil donde el Estado concede licencias para entrar a operar, las empresas que operan en él tendrán más beneficios que si estuvieran en un sector con las mismas características con la excepción que el Estado no regula la entrada. ¿V o F?

VERDADERO. Si la entrada no está regulada por el Estado, significa que hay menos barreras para entrar en este mercado, por tanto, las empresas no tienen la amenaza de competidores potenciales, es decir, de la posible entrada de competidores en el futuro. Si no tienen esta amenaza, significa que pueden incrementar sus precios y, por tanto, sus beneficios, sin el peligro de atraer a nuevos competidores.

1.14. Si una empresa quiere adoptar una estrategia de liderazgo en costes, su única alternativa es reducir la calidad de sus productos. ¿V o F?

FALSO. El liderazgo en costes implica producir un producto similar al de la competencia a un menor coste. Esto se puede conseguir rebajando la calidad del producto pero también aprovechando economías de escala, por ejemplo, o creando un producto de menor coste pero que no sea percibido de calidad inferior, sino simplemente “distinto” (ejemplo de los productos “básicos”).

1.15. Una empresa de comida rápida dice: “Nuestra filosofía es adaptarnos a los gustos locales de nuestros consumidores, por lo que el criterio de departamentalización más apropiado sería por productos”. ¿V o F?

FALSO. Sería por criterios geográficos, ya que así cada departamento podría gestionar todas las áreas funcionales, en especial producción y marketing, teniendo en cuenta los gustos de cada país: diseñaría los nuevos menús acorde con los gustos locales, los produciría según los ingredientes y el modo de cocinarlos que requiriera cada comida y haría el marketing adecuado para cada país para atraer a sus consumidores.

1.16. “En el funcionamiento diario de una empresa juegan un papel fundamental las rutinas y procedimientos. Dado que éstos son muy parecidos en diferentes empresas, para saber administrar una empresa basta con saber cuáles son los procedimientos y rutinas más habituales. No es necesario comprender por qué estos procedimientos son deseables.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. En primer lugar, no es cierto que los procedimientos sean muy parecidos en diferentes empresas: hay una cierta variación en los tipos de procedimientos y rutinas que utilizan diferentes empresas. En segundo lugar, no bastaría con saber cómo son las rutinas, sino que haría falta entender por qué tienen sentido. Si no entendemos por qué son deseables, tampoco llegaremos a entender sus limitaciones y por tanto no seremos capaces de mejorarlas.

1.17. "Por ley, las Sociedades Anónimas deben cotizar en Bolsa." ¿Verdadero o falso?

FALSO. Las sociedades anónimas no están obligadas a cotizar en Bolsa.

1.18. Isabel Martínez es abogada y ejerce por cuenta propia. Es titular de dos cuentas corrientes una en el BBVA y otra en el BSCH. Isabel utiliza la cuenta del BSCH exclusivamente para sus gastos personales, y utiliza la del BBVA exclusivamente para su actividad profesional. Para ejercer como abogada, ha comprado un despacho que ha financiado mediante una hipoteca que le ha concedido el BBVA. Si en un momento determinado sus ingresos como abogada no son suficientes para pagar la hipoteca, ¿puede el BBVA exigir el pago de la hipoteca con cargo a la cuenta que Isabel tiene en el BSCH? Explique su respuesta.

Sí puede. Isabel Martínez es una empresaria individual y por tanto responde personal e ilimitadamente de las deudas que contraiga al ejercer su actividad profesional. Esto significa que no hay separación entre su patrimonio personal y su patrimonio profesional.

1.19. Suponga que usted trabaja en una entidad financiera. A la hora de prestar dinero a una empresa ¿tendrá en cuenta la forma jurídica de la misma? ¿Por qué?

Sí, ya que cada forma jurídica conlleva una determinada distribución de los derechos. Si la empresa tiene una forma jurídica que implica responsabilidad ilimitada del propietario, entonces la entidad financiera estará más protegida que si la forma jurídica está caracterizada por la responsabilidad limitada. Sin embargo, la respuesta sería negativa en aquellos casos en que la entidad financiera exige garantías reales. En dichos casos, la entidad ya está cubierta y, por tanto, la forma jurídica no es tan relevante.

1.20. "Si un hotel de cinco estrellas observa que en una zona próxima de la ciudad se ha abierto un hotel de tres estrellas, no debería preocuparse ya que las categorías de los hoteles son distintas." ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta utilizando el enfoque de Porter.

Falso. Un hotel de tres estrellas ofrece un producto sustitutivo del de un hotel de cinco estrellas, y por tanto la apertura de este hotel cercano reducirá el poder de mercado del

hotel de cinco estrellas. En concreto, el hotel de cinco estrellas no podrá permitirse aumentar mucho el precio porque correrá el riesgo de que algunos clientes vayan al otro hotel.

1.21. En una misma ciudad hay dos hoteles, A y B. Ambos tienen mucho éxito y su porcentaje de ocupación es muy próximo al 100%. En el hotel A, un 5% de los clientes contrata las habitaciones a través de la página web del hotel y el 95% restante lo hace a través de una importante cadena de agencias de viajes. Por el contrario, en el hotel B un tercio de los clientes contrata las habitaciones a través de esta cadena, otro tercio lo hace directamente a través de la página web del hotel, y un último tercio lo hace a través de múltiples agencias de viajes online. ¿Qué hotel tiene una posición competitiva más sólida en este mercado? Justifique su respuesta utilizando el modelo de Porter.

El hotel B tiene una posición competitiva más sólida. En efecto, en el caso del hotel A, dado que el 95% de los clientes vienen a través de una misma agencia de viajes, esta agencia tiene un alto poder de negociación frente al hotel: si en un momento dado la agencia de viajes exige tarifas más reducidas para sus clientes, el hotel tendrá dificultades para negarse, ya que en caso de hacerlo correría el riesgo de experimentar una gran reducción de demanda. Por el contrario, en el caso del hotel B los clientes no vienen fundamentalmente a través de un mismo intermediario, y además hay un porcentaje muy alto de clientes que hacen la reserva directamente a través de la página web del hotel, sin recurrir a ningún intermediario. En este caso, por tanto, el poder de negociación del hotel frente a sus clientes es mayor.

1.22. “La apertura de una línea de tren de alta velocidad entre dos ciudades debería reducir el poder de mercado de las compañías de autobús que cubren esa misma línea, pero no debería afectar al poder de mercado de las compañías aéreas que operan en ese trayecto.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta utilizando los elementos de análisis de Porter.

FALSO. Tanto las compañías de autobús como las compañías aéreas ofrecen servicios que son sustitutivos del transporte por tren de alta velocidad. Al abrirse la nueva línea de tren, habrá viajeros que utilizaban normalmente el autobús y que ahora tal vez prefieran utilizar el tren; y de la misma manera, habrá viajeros que normalmente utilizaban el avión y que ahora se plantearán utilizar el tren. Esto implica que tanto las compañías de autobús como las compañías aéreas van a estar sujetas a una mayor competencia y por tanto verán reducido su poder de mercado.

1.23. En una misma ciudad hay dos hoteles, A y B. Ambos tienen mucho éxito y su porcentaje de ocupación es muy próximo al 100%. En el hotel A, un 5% de los clientes contrata las habitaciones a través de la página web del hotel y el 95% restante lo hace a través de una importante cadena de agencias de viajes. Por el contrario, en el hotel B un

tercio de los clientes contrata las habitaciones a través de esta cadena, otro tercio lo hace directamente a través de la página web del hotel, y un último tercio lo hace a través de múltiples agencias de viajes online. ¿Qué hotel tiene una posición competitiva más sólida en este mercado? Justifique su respuesta utilizando el modelo de Porter.

El hotel B tiene una posición competitiva más sólida. En efecto, en el caso del hotel A, dado que el 95% de los clientes vienen a través de una misma agencia de viajes, esta agencia tiene un alto poder de negociación frente al hotel: si en un momento dado la agencia de viajes exige tarifas más reducidas para sus clientes, el hotel tendrá dificultades para negarse, ya que en caso de hacerlo correría el riesgo de experimentar una gran reducción de demanda. Por el contrario, en el caso del hotel B los clientes no vienen fundamentalmente a través de un mismo intermediario, y además hay un porcentaje muy alto de clientes que hacen la reserva directamente a través de la página web del hotel, sin recurrir a ningún intermediario. En este caso, por tanto, el poder de negociación del hotel frente a sus clientes es mayor.

1.24. En una ciudad existen varias empresas propietarias de aparcamientos subterráneos que alquilan las plazas por minutos. Recientemente, el ayuntamiento ha instalado parquímetros, de forma que los conductores deberán pagar para poder aparcar en la calle. ¿Cómo afectará la introducción de los parquímetros al poder de mercado de las empresas propietarias de aparcamientos?

Respuesta: El poder de mercado de las empresas propietarias de automóviles aumentará. El estacionamiento en la calle es un producto sustitutivo muy próximo del estacionamiento subterráneo. Si no hay parquímetros, entonces el estacionamiento en la calle es gratuito. Al instalarse los parquímetros, los conductores tendrán que pagar por aparcar en la calle, y por tanto este producto sustitutivo es menos atractivo. Como consecuencia de esto, aumentará el poder de mercado de los estacionamientos subterráneos. Dicho de otra manera, a raíz de la instalación de los parquímetros los estacionamientos subterráneos tendrán más facilidad para aumentar los precios sin que su demanda se vea reducida, ya que el producto sustitutivo ha dejado de ser gratuito.

SESIÓN 2: OBJETIVOS DE LA EMPRESA

- 2.1. Considere dos empresas similares. “Los problemas derivados de la separación entre propiedad y control son más importantes en la empresa en la cual la concentración de la propiedad sea más grande.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. La concentración mejora los incentivos de los accionistas para controlar a la dirección. Si el accionariado está muy concentrado en una empresa, esto significa que el capital es propiedad de un número reducido de personas (cada una de estas personas tiene un porcentaje elevado del capital). Al ser un número reducido de propietarios, cada uno tendrá suficiente poder de voto para colocar en el consejo de administración a una persona de su confianza. Por ello, en estos casos los problemas de separación entre propiedad y control no son demasiado graves.

- 2.2. La participación de representantes de los trabajadores en el consejo de administración de una sociedad anónima, ¿modificaría los objetivos que persigue la empresa? ¿En qué sentido? Razone sus respuestas.

Sí: El consejo de administración es un elemento de vital importancia para la supervisión del equipo directivo. Por tanto, la presencia de trabajadores en el consejo puede llevar a los directivos a tener que evitar decisiones que vayan en detrimento del colectivo de trabajadores o a tomar decisiones que les favorezcan. El caso alemán.

Esto se puede relacionar con la empresa según la teoría de la organización. La empresa es una constelación de colectivos con objetivos diferentes y donde cada colectivo intenta defender sus intereses con la fuerza que les confiere la distribución de los derechos de propiedad.

- 2.3. Explique por qué la posibilidad de que una empresa sufra una OPA hostil puede hacer que los directivos actúen en beneficio de los accionistas.

Decir que los directivos no actúan en beneficio de los accionistas es decir que hay otras formas de administrar la empresa que proporcionan mayores rendimientos al accionista. Cuando sucede esto, el precio de la empresa (por ej. cotización en Bolsa) es menor que el precio que tendría si los directivos estuviesen tomando las decisiones correctas. Puede haber accionistas potenciales que se den cuenta de esto y se ofrezcan a comprar la empresa a un precio mayor que el actual (OPA).

- 2.4. “En una OPA hostil, ¿cómo debe ser el precio que ofrece la empresa que lanza la OPA, en comparación con la cotización actual de las acciones de la empresa que recibe la OPA (mayor, menor o igual)? Explique por qué.

Debe ser mayor: de lo contrario, los actuales accionistas no estarían dispuestos a vender sus acciones a la empresa que lanza la OPA.

- 2.5. ¿Es posible lanzar una oferta pública de adquisición (OPA) hostil sobre un empresario individual? Justifique su respuesta.

No es posible. Por definición, una empresa individual tiene un único propietario. Por tanto, la única forma de adquirir la empresa es ponerse de acuerdo con el propietario. Es decir, no habría "hostilidad." Además, tampoco habría OPA porque el comprador no haría una oferta pública, sino que hablaría directamente con el propietario.

- 2.6. Una práctica muy extendida entre las principales corporaciones españolas es el blindaje de sus principales ejecutivos, de modo que se les debe pagar indemnizaciones multimillonarias en caso de relevo. Diga si esta práctica incide sobre el éxito o fracaso de una oferta pública de adquisición (OPA). Justifique su respuesta.

Dificulta la OPA, porque uno de sus principales objetivos consiste en precisamente reemplazar el equipo directivo para mejorar la eficiencia de la empresa opada y los blindajes constituyen un obstáculo.

- 2.7. Los accionistas de una empresa que cotiza en Bolsa estarán de acuerdo con propuestas de los directivos que hacen más fáciles las OPAs como el pago de indemnizaciones millonarias en caso de que sean despedidos, ¿V o F?

FALSO. Esta propuesta no hace más fáciles, si no más difíciles, las OPAs, ya que quien lance la OPA tendrá que tener en cuenta el pago de estas indemnizaciones a los directivos (sube el coste de lanzar la OPA: quien lance la OPA tiene que tener en cuenta no sólo lo que va a pagar por las acciones sino también la indemnización que tendrá que pagar al directivo cuando lo quiera sustituir). A los accionistas les interesa que las OPAs sean lo más fáciles posibles, porque cuanto más fáciles sean, más disciplinados estarán los directivos para conseguir que la empresa sea lo más rentable posible (ya que ellos desearán evitar que se lance una OPA, porque si se lanza, sus puestos de trabajo peligran).

- 2.8. En determinados círculos empresariales hay rumores de que la empresa STW, que se dedica a la prospección de pozos petrolíferos, será objeto de una OPA. Justo antes de que se materialice esta operación, STW ha descubierto en Brasil un nuevo yacimiento que puede incrementar notablemente los resultados de la compañía. ¿Cómo cree que afectará este descubrimiento a la OPA? Justifique su respuesta.

Gracias al descubrimiento del yacimiento, el valor empresa es mayor del que era antes. Por tanto, si la empresa que lanza la OPA desea hacerse con el control de STW, deberá ofrecer un precio mayor a los accionistas (si no, los accionistas preferirán quedarse con sus acciones). A su vez, la empresa que lanza la OPA puede permitirse ofrecer un precio mayor, porque sabe que el valor de STW ha aumentado.

- 2.9. “Cuando la cotización en Bolsa de una empresa se reduce significativamente y queda por debajo de la cotización media de otras empresas del sector existe un riesgo de que se produzca una OPA hostil.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. Si la cotización cae por debajo de la de otras empresas del mismo sector, podemos interpretar que la causa de la caída no es la situación del sector en general, sino que hay causas específicas de esta empresa. Una posible causa sería que la empresa no está siendo bien gestionada, en cuyo caso tendría sentido lanzar una OPA para hacerse con el control de la empresa e intentar mejorar su gestión.

- 2.10. ¿Cuándo es más probable que una OPA hostil prospere: cuando la empresa que es objeto de la OPA tiene diez mil accionistas, cada uno con un 0,01 % del capital; o cuando tiene sólo cinco accionistas, cada uno con el 20 % del capital? Justifique su respuesta.

Es más probable que prospere cuando el accionariado está más disperso. Si hay sólo cinco accionistas, lo más normal es que estos cinco accionistas pertenezcan al consejo de administración y estén bastante involucrados en la gestión. No deberían tener ningún incentivo a vender su participación o parte de la misma. Únicamente tendría sentido para uno de los accionistas vender sus acciones si estuviese en desacuerdo total con la estrategia decidida por los demás accionistas.

- 2.11. “Cuando una OPA hostil prospera, la concentración de la propiedad en la empresa que ha sido objeto de la OPA disminuye.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Si la OPA prospera, muchos pequeños accionistas venden sus acciones a un único comprador. Por tanto la propiedad se concentra más.

- 2.12. “Por un lado, la separación entre propiedad y control permite una gestión más profesional de las empresas pero, por otro lado, puede llevar a decisiones que perjudican a los accionistas.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. La separación entre propiedad y control tiene un aspecto positivo, que consiste en que las personas que gestionan las empresas tienen una buena preparación (son profesionales de la administración). Por otro lado, sin embargo,

estos administradores pueden actuar de forma deshonesto ya que saben que los accionistas tienen dificultad para controlar sus decisiones.

- 2.13. Hace 20 años, una cadena hotelera tenía el accionariado muy disperso: tenía cerca de 100 accionistas y ninguno de ellos poseía una cantidad de acciones superior al 5%. Con el paso del tiempo, y a través de diferentes operaciones en la bolsa, el número de accionistas se ha reducido a 15, recayendo el 50% en 3 de estos accionistas. ¿Cree usted que la actual situación favorece a la buena gestión por parte de los directivos? Razone su respuesta relacionándola con la teoría de la agencia.

Sí. En los últimos años se ha producido una concentración del accionariado. Esta concentración mejora los incentivos de los accionistas para controlar a la dirección. Al haber ahora un número más reducido de propietarios (accionistas), estos tendrán más poder de voto para colocar en el consejo de administración a una persona de su confianza que haga un seguimiento adecuado de la actuación del directivo. De hecho, la concentración de la propiedad es un mecanismo interno de gobierno de la relación de agencia que reduce los problemas derivados de la separación entre propiedad y control (reduce el conflicto de agencia).

- 2.14. “Supongamos que en una empresa hay tres grandes accionistas, cada uno con un 20% del capital, mientras que el 40% restante del capital está dividido entre un número muy elevado de pequeños accionistas. Si uno de los grandes accionistas vende todo su paquete accionarial a otro de los grandes accionistas, ¿mejorará o empeorará el problema de separación entre propiedad y control? Justifique su respuesta.

El problema empeorará. En efecto, los grandes accionistas son los que tienen más capacidad de control ya que tienen información más detallada acerca de lo que sucede en la empresa y también más poder de decisión en la Junta General de Accionistas y en el Consejo de Administración. En general, será mejor que haya tres grandes accionistas en vez de dos, porque con tres accionistas es más probable que, si se toma una decisión poco adecuada, uno de estos accionistas se oponga.

- 2.15. Los directivos luchan por el bien de los accionistas intentando maximizar la riqueza de los mismos. Por eso, el que el accionariado esté disperso o concentrado es algo que no afecta a la buena gestión del directivo, su objetivo es satisfacer los intereses de los accionistas independientemente de cómo esté repartido el accionariado. ¿Verdadero o falso? Razone su respuesta apoyándose en la Teoría de la Agencia.

FALSO. Según la Teoría de la Agencia, los intereses y objetivos de quien tiene la propiedad de la empresa y de quien tiene el control de la misma pueden diferir. Para reducir los problemas derivados de este conflicto de agencia hay mecanismos de gobierno entre los que está la concentración del accionariado. Cuando el

accionariado está muy concentrado los accionistas tienen gran influencia (a través de su voto) a la hora de elegir a los miembros del Consejo de Administración. Estos elegirán a gente de su confianza, de tal manera que los miembros del Consejo controlarán muy de cerca la actuación de los directivos. De esta forma se aseguran de que el directivo tome las decisiones adecuadas en beneficio de los accionistas.

- 2.16. Los accionistas de una empresa que cotiza en Bolsa estarán muy descontentos si se utilizan stock options (opciones de compra sobre acciones) para pagar a los directivos, pues es una forma de enriquecer a los directivos y resta beneficio a los accionistas. ¿Verdadero o falso?

FALSO. Un mecanismo interno de gobierno de los problemas de agencia es precisamente el pago a los directivos con stock options (incentivos monetarios). Esto es una forma de alinear los intereses de los directivos con los de los accionistas. El directivo tiene la opción de comprar acciones de la empresa dentro de un plazo dado a un precio establecido. De esta manera, el directivo tomará decisiones que hagan que la empresa valga más, para que así su cotización en bolsa sea superior a ese precio establecido (precio al que él puede ejercer su opción de compra).

- 2.17. Los directivos que reciben acciones de la empresa como parte de su remuneración tienen incentivos distintos a esforzarse para incrementar el valor de la empresa que los directivos que reciben una remuneración variable en función del beneficio que consiga la empresa como parte de su salario. ¿V o F?

VERDADERO. Aunque ambas formas de retribución ayudan a alinear intereses entre propietarios y directivos, las acciones dan un incentivo distinto al de la retribución variable. Si reciben una remuneración variable en función del beneficio, sus incentivos se reducen a incrementar el valor de la empresa en el corto plazo (es decir, en el plazo de este año, para conseguir incrementar bfos. este año y recibir el bonus). En cambio, si recibe acciones, tiene incentivos a incrementar el valor de la empresa en el medio/largo plazo, porque este es el valor que refleja el precio de las acciones.

- 2.18. Considere la siguiente afirmación: "Si los accionistas de una empresa deciden remunerar a los directivos con acciones de la propia empresa en vez de con una remuneración fija como han hecho hasta ahora, se acentuarán los problemas derivados de la separación entre propiedad y control". ¿Verdadero o Falso? Razone su respuesta.

FALSO: el pago con acciones es un mecanismo que permite atenuar el problema de la separación entre propiedad y control, porque al recibir acciones, los directivos pasan a tener los mismos incentivos que los accionistas. Si reciben una remuneración fija, tendrán distintos incentivos que los accionistas y, por tanto, actuarán en su propio interés en vez de en el de los accionistas.

2.19. "Si en una empresa hay tres accionistas, cada uno con un tercio del capital, y uno de ellos quiere aumentar su porcentaje de propiedad, no podrá conseguirlo a través de una OPA hostil, sino que tendrá que buscar otros medios, como por ejemplo una OPA amistosa." ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Por un lado, es cierto que el accionista no podrá recurrir a una OPA hostil: en efecto, una OPA hostil significa que se ofrece a comprar las acciones a un precio determinado y que el consejo de administración de la empresa está en contra de esta posible adquisición. En este caso, si el consejo de administración está en contra, significa que los dos otros accionistas no quieren venderle sus acciones al accionista que quiere comprar, y por tanto no tendría sentido lanzar una OPA. En realidad, la OPA hostil sólo tendría sentido si hubiera pequeños accionistas en desacuerdo con los grandes accionistas.

Sin embargo, no es cierto que el accionista que desee comprar tenga que recurrir a una OPA amistosa. Lo que tendrá que hacer este accionista es negociar directamente con alguno de los dos otros accionistas la compra de las acciones. Se intentaría llegar a un acuerdo, pero la modalidad no sería una OPA amistosa porque no habría una oferta pública de adquisición, sino una negociación bilateral entre los dos accionistas.

2.20. Una empresa constructora posee una participación del 6% en el capital de una empresa petrolera y ha decidido vender esta participación para hacer frente a sus problemas de liquidez. La previsión es que estas acciones se vendan a un gran número de pequeños y medianos inversores. ¿Cómo afectará esta decisión a los problemas de separación entre propiedad y control en la empresa petrolera? Justifique su respuesta.

Aumentarán los problemas de separación entre propiedad y control en la empresa petrolera. En efecto, la empresa constructora que poseía el 6% de las acciones tenía probablemente suficiente peso para estar presente en el consejo de administración y tomar parte en las decisiones de la empresa. Por el contrario, una vez que estas acciones se vendan a muchos pequeños accionistas, ninguno de éstos tendrá un peso suficiente como para participar en el control de la empresa. Habrá por tanto mayor separación entre propiedad y control.

2.21. "Cuando una persona crea una empresa su motivación no suele ser exclusivamente financiera. Sin embargo, si este emprendedor va dando entrada a nuevos socios con el fin de aumentar el capital de la empresa, los objetivos financieros irán cobrando una mayor importancia. Ocurrirá esto, por ejemplo, cuando acuda a una empresa de capital riesgo o cuando decida salir a Bolsa." ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. Cuando una persona crea una empresa, generalmente hay un componente vocacional importante: esta persona busca, a través del proyecto

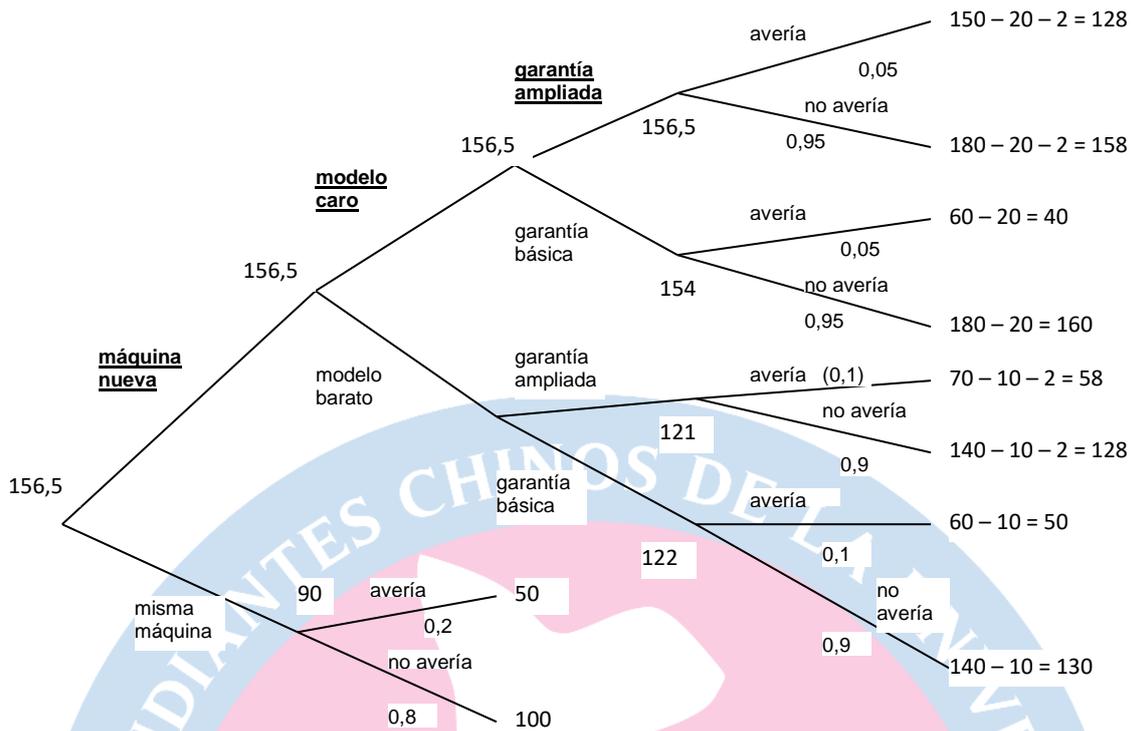
empresarial, no sólo aumentar sus ingresos, sino también hacer realidad una idea que considera atractiva desde un punto de vista personal. Por el contrario, las empresas de capital riesgo y los accionistas que compran acciones una vez que la empresa cotiza en Bolsa buscan fundamentalmente obtener una alta rentabilidad financiera, y por tanto están mucho más interesados en los objetivos financieros.



SESIÓN 3: ÁRBOLES DE DECISIÓN

3.1. Plantee este problema mediante un árbol de decisión y resuélvalo:

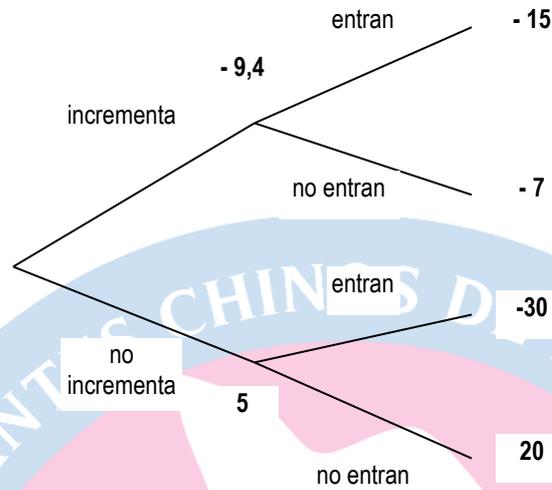
Una empresa industrial tiene que decidir si sigue produciendo con la misma maquinaria o compra una maquinaria nueva. Si sigue produciendo con la misma maquinaria, existe una probabilidad del 20% de que esta maquinaria se averíe, en cuyo caso la empresa obtiene un beneficio de 50. Si la maquinaria no se avería, la empresa obtiene un beneficio de 100. Si la empresa decide comprar una nueva máquina, debe elegir entre dos modelos, uno caro (cuyo precio es igual a 20) y otro barato (cuyo precio es igual a 10). En el modelo caro, la probabilidad de avería es del 5%, mientras que en el modelo barato es del 10%. Si no se produce ninguna avería, el modelo caro permite a la empresa obtener un beneficio de 180, mientras que el modelo barato le proporciona un beneficio de 140. Al comprar una máquina nueva, la empresa puede contratar una garantía básica o una garantía ampliada. La garantía básica no tiene ningún coste, mientras que para contratar la garantía ampliada la empresa debe pagar un importe adicional de 2 (en el momento de la compra). Si la empresa tiene únicamente la garantía básica y se produce una avería, obtendrá un beneficio de 60, tanto si el modelo es caro o barato. Si la empresa tiene la garantía ampliada y se produce una avería, obtendrá un beneficio de 150 (si el modelo es caro) o 70 (si es barato).



3.2. Una empresa está preparando su próximo plan estratégico. En el marco de este plan, debe decidir si mantiene su presupuesto de marketing o lo incrementa. Además, la empresa piensa que existe una probabilidad del 30% de que entren nuevos competidores en el mercado. Esta probabilidad es independiente de su presupuesto de marketing. Si la empresa no cambia su presupuesto de marketing y no entran nuevos competidores, su beneficio aumentará en un 20%. Si la empresa no cambia su presupuesto de marketing y entran nuevos competidores, su beneficio disminuirá en un 30%. Si la empresa incrementa el presupuesto de marketing y no entran nuevos competidores, su beneficio disminuirá en un 7%. Finalmente, si la empresa aumenta el presupuesto de marketing y entran nuevos competidores, su beneficio disminuirá en un 15%.

- ¿Qué debe hacer la empresa con su presupuesto de marketing?
- ¿Cómo tendría que ser la probabilidad de entrada de nuevos competidores para que la empresa fuese indiferente entre aumentar o no aumentar su presupuesto de marketing?

a) La empresa no debe incrementar el presupuesto de marketing, tal y como se ve en el árbol de decisión:



b) La probabilidad que hace que la empresa sea indiferente es el valor p tal que:

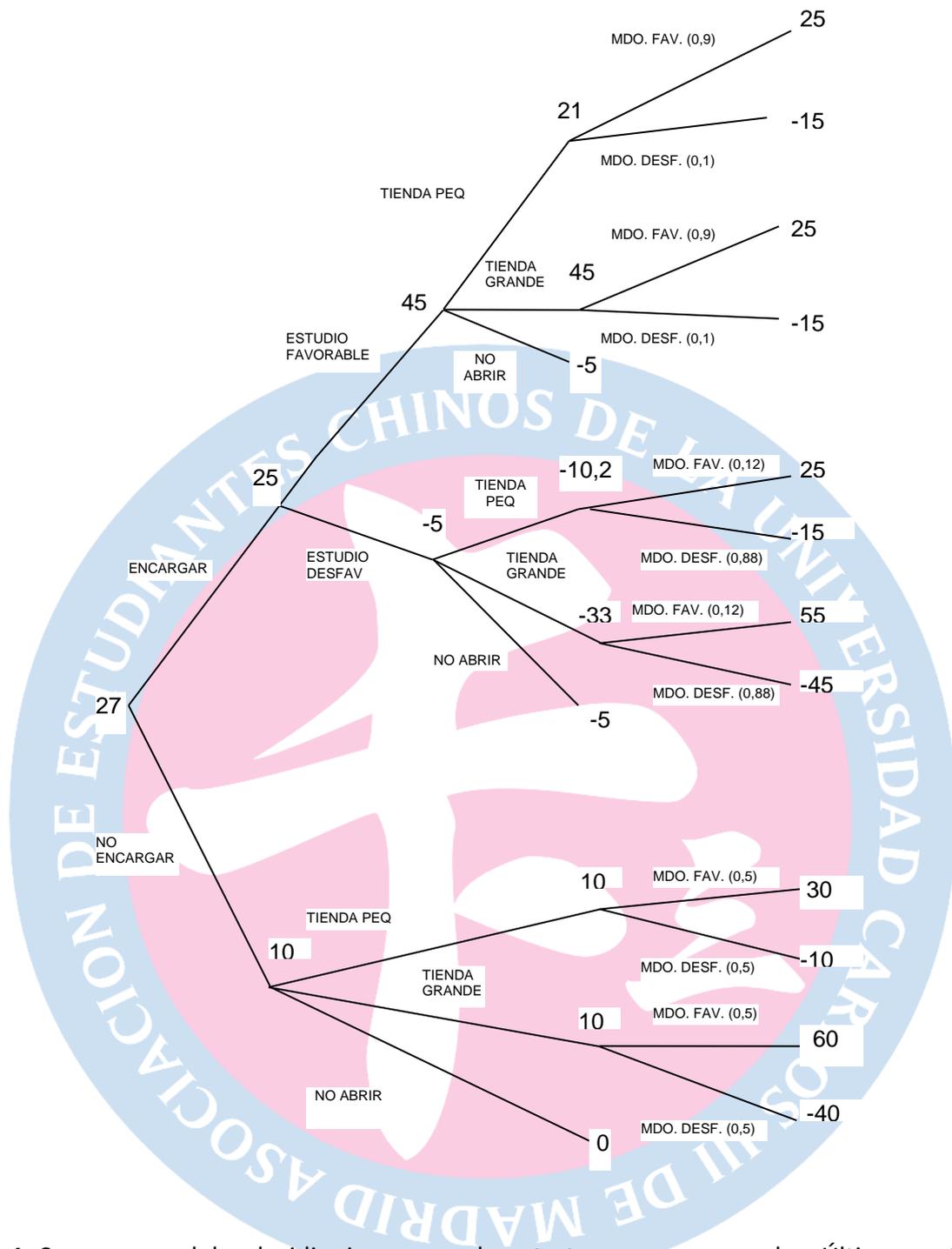
$$-15p - 7(1 - p) = -30p + 20(1 - p)$$

Resolviendo con respecto a p ,

$$p = 27/42 = 64,29\%.$$

3.3. Ramiro Ramírez ha decidido abrir una tienda de bicis en Getafe. Para ello, debe tomar dos decisiones. Una es si abrir una tienda pequeña, una grande o no abrir tienda. Si abre una tienda grande y las condiciones de mercado son favorables, ganará 60; sin embargo, perderá 40 si el mercado es desfavorable. Si abre una tienda pequeña, ganará 30 si hay un mercado favorable pero perderá 10 si el mercado es desfavorable. Él cree que hay una probabilidad del 50% de que el mercado sea favorable. Antes de tomar esta decisión, puede encargar un estudio de mercado, por el que pagaría 5. Ramiro estima que hay una probabilidad del 60% de que el estudio de mercado resulte favorable. Además, existe una probabilidad del 90% de que el mercado sea favorable si el estudio es favorable. Sin embargo, sólo hay una probabilidad del 12% de que el mercado sea favorable si el estudio no es favorable.

Dibuja el árbol de decisión e indica cuál es la política óptima.



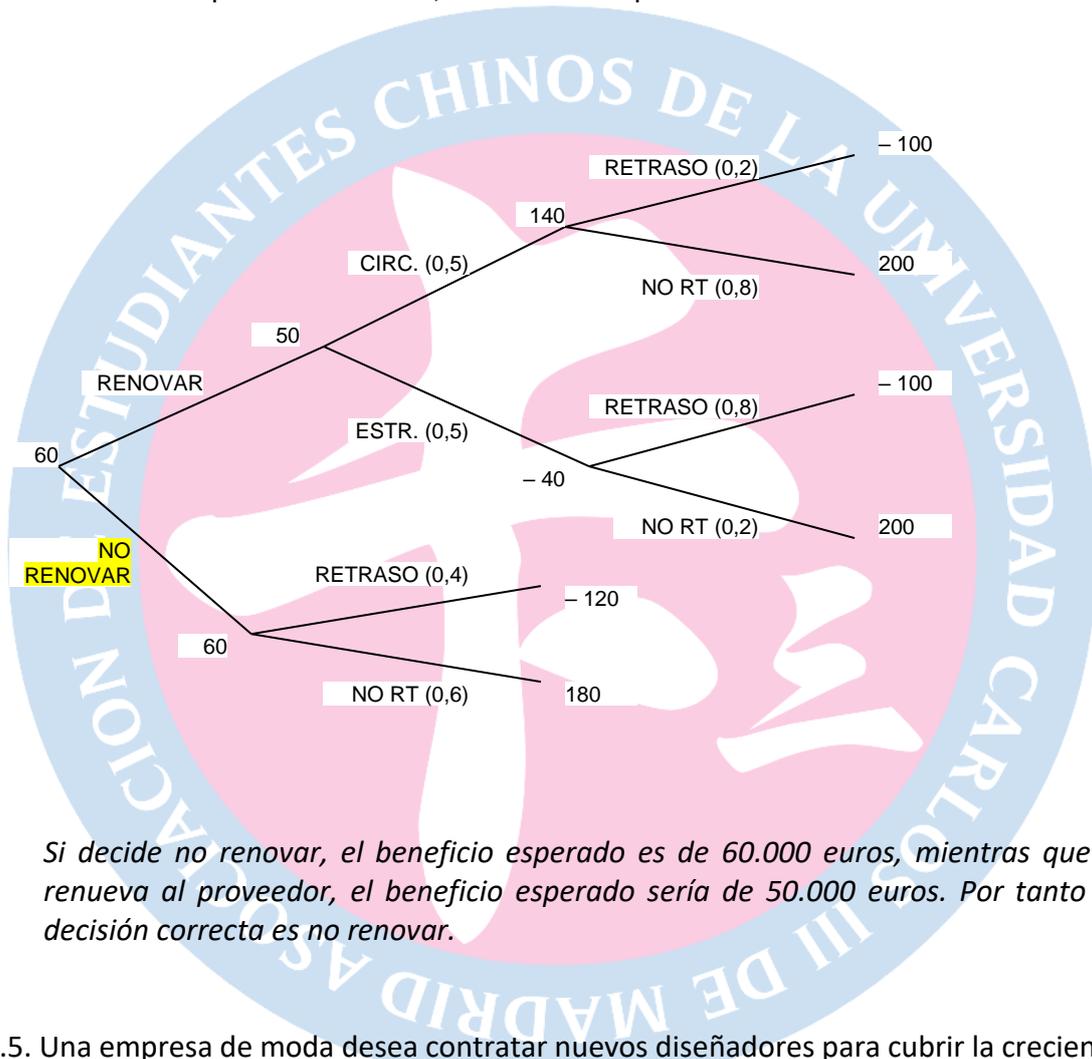
3.4. Su empresa debe decidir si renueva el contrato con un proveedor. Últimamente, este proveedor ha causado problemas a su empresa ya que se ha retrasado en la entrega de la mercancía. Usted tiene miedo de que, al renovar el contrato, continúen los problemas.

El retraso de su proveedor puede deberse a problemas circunstanciales (con probabilidad del 50 %) o a problemas estructurales (con probabilidad del 50 %). Si se trata de problemas circunstanciales, hay una probabilidad del 80 % de que los retrasos no vuelvan a producirse. Si se trata de problemas estructurales, hay una probabilidad del 80 % de que los retrasos sí vuelvan a producirse. Si usted renueva

el contrato de su proveedor y se producen más retrasos, perderá 100.000 €. Por el contrario, si renueva el contrato y no se producen más retrasos, ganará 200.000 €.

Por otro lado, existe la posibilidad de contratar a un proveedor alternativo. Suponga que el proveedor alternativo tiene una probabilidad del 40% de retrasarse en la entrega de la mercancía. Si usted contrata a este proveedor y se producen retrasos, perderá 120.000. Por el contrario, si no se producen retrasos, ganará 180.000 €.

Utilizando un árbol de decisión, calcule si a su empresa le conviene renovar el contrato del proveedor actual, o contratar al proveedor alternativo.

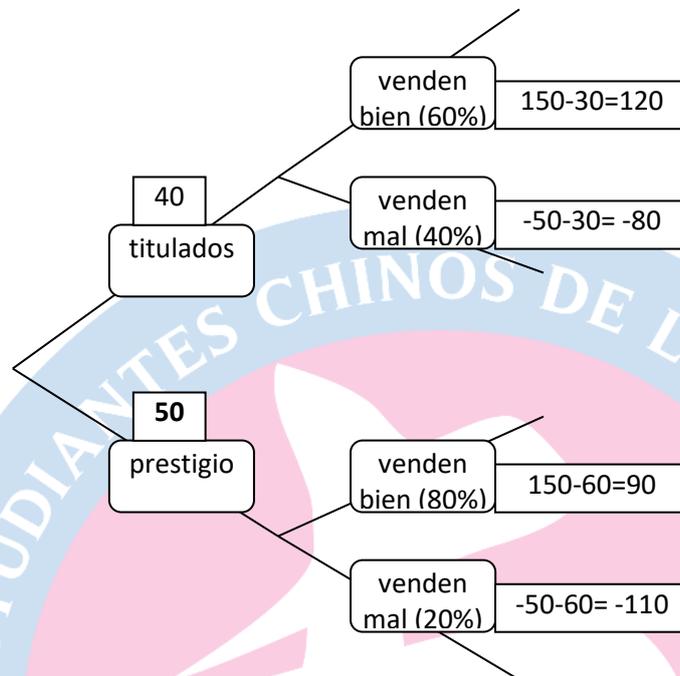


Si decide no renovar, el beneficio esperado es de 60.000 euros, mientras que si renueva al proveedor, el beneficio esperado sería de 50.000 euros. Por tanto la decisión correcta es no renovar.

3.5. Una empresa de moda desea contratar nuevos diseñadores para cubrir la creciente demanda del mercado. Puede contratar diseñadores recién titulados, que tienen un coste de 30, o diseñadores con prestigio, cuyo coste es 60. Según la experiencia de la empresa, los productos diseñados por los recién titulados tienen una probabilidad de 60% de que se vendan bien, y para los con prestigio, esta probabilidad es de 80%. Las probabilidades de no vender bien para los dos son 40% y 20% respectivamente. Si los productos se venden bien, la empresa gana 150, y si no, pierde 50. Utilice un árbol de decisión para responder a las siguientes preguntas:

a) ¿Si la empresa sólo contrata un diseñador, qué debe hacer?

b) ¿Para que la empresa fuese indiferente entre los dos tipos de diseñadores, qué salario pondría a los diseñadores con prestigio?, dado que el salario de los recién titulados es fijo (30).



a) Debe contratar un diseñador con prestigio, ya que éste supondrá más beneficios (50 vs. 40).

b) Supongamos que el salario de los diseñadores con prestigio es S . Entonces tenemos la siguiente ecuación:

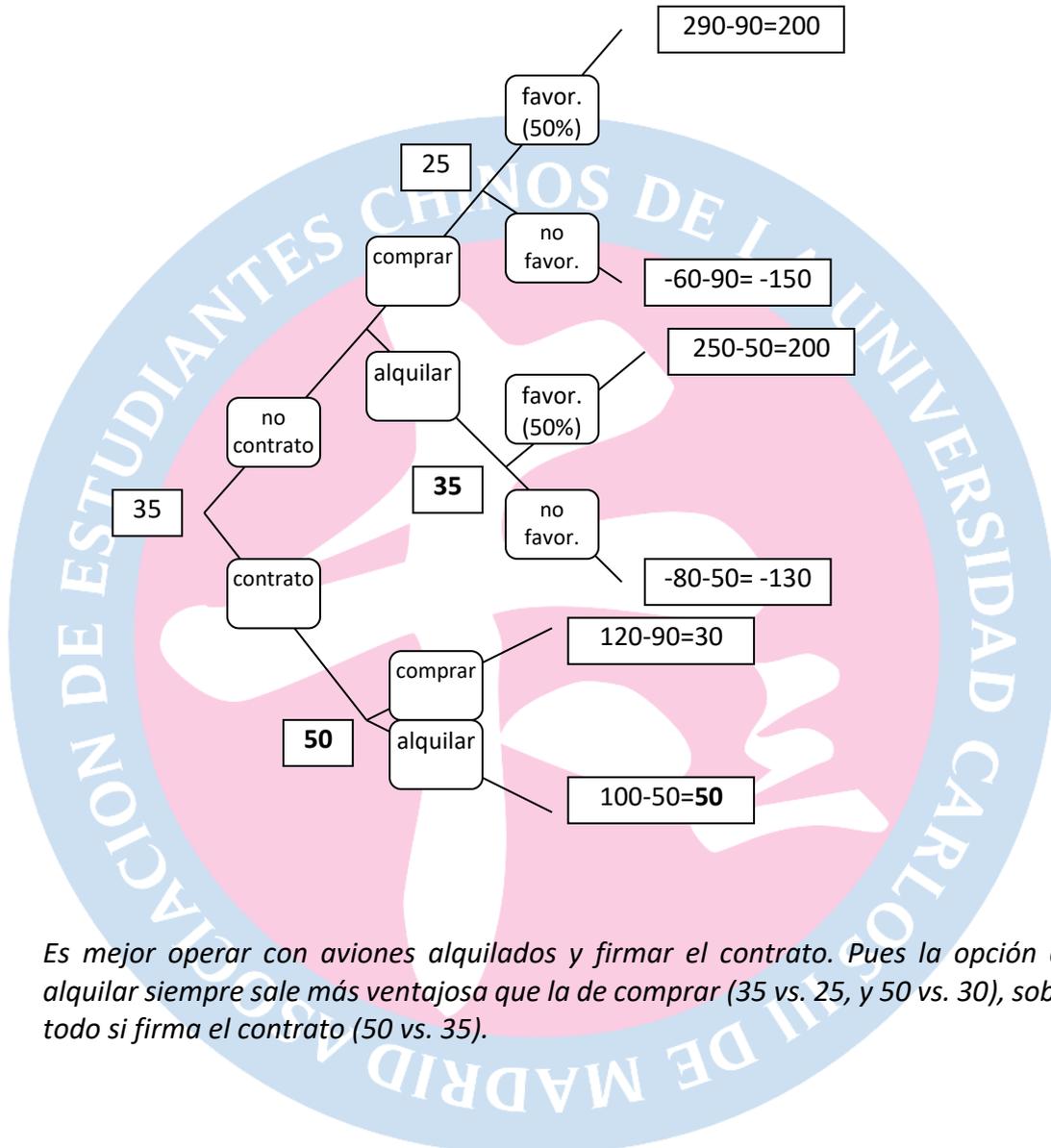
$$(150 - S) \cdot 80\% + (-50 - S) \cdot 20\% = 40$$

Resolviendo la ecuación, $S = 70$

3.6. Una nueva compañía aérea tiene que tomar dos decisiones antes de preparar las operaciones. Una es si alquilar aviones de otras compañías o comprar nuevos aviones. Si alquila aviones tiene que pagar 50, y si compra nuevos aviones el coste asciende a 90. Se prevé que si el precio del petróleo es favorable, lo cual tiene una posibilidad de 50%, la compañía ganará 290 si los aviones son comprados y 250 si son alquilados. Si el precio del petróleo no es favorable, situación que tiene una posibilidad de 50%, perderá 60 si los aviones son comprados y 80 si son alquilados (pues los aviones alquilados, que suelen ser de edad, consumen más). La otra decisión es si firma un contrato de futuros, que no tiene ningún coste, pero al firmar el contrato la compañía tendrá la obligación de cumplirlo. Con el precio del petróleo que tiene fijado este contrato, la compañía ganará 120 si opera con aviones

comprados y 100 si opera con aviones alquilados, independientemente de si es favorable o no el precio del petróleo.

Dibuje el árbol de decisión e indique cuál es la opción óptima.



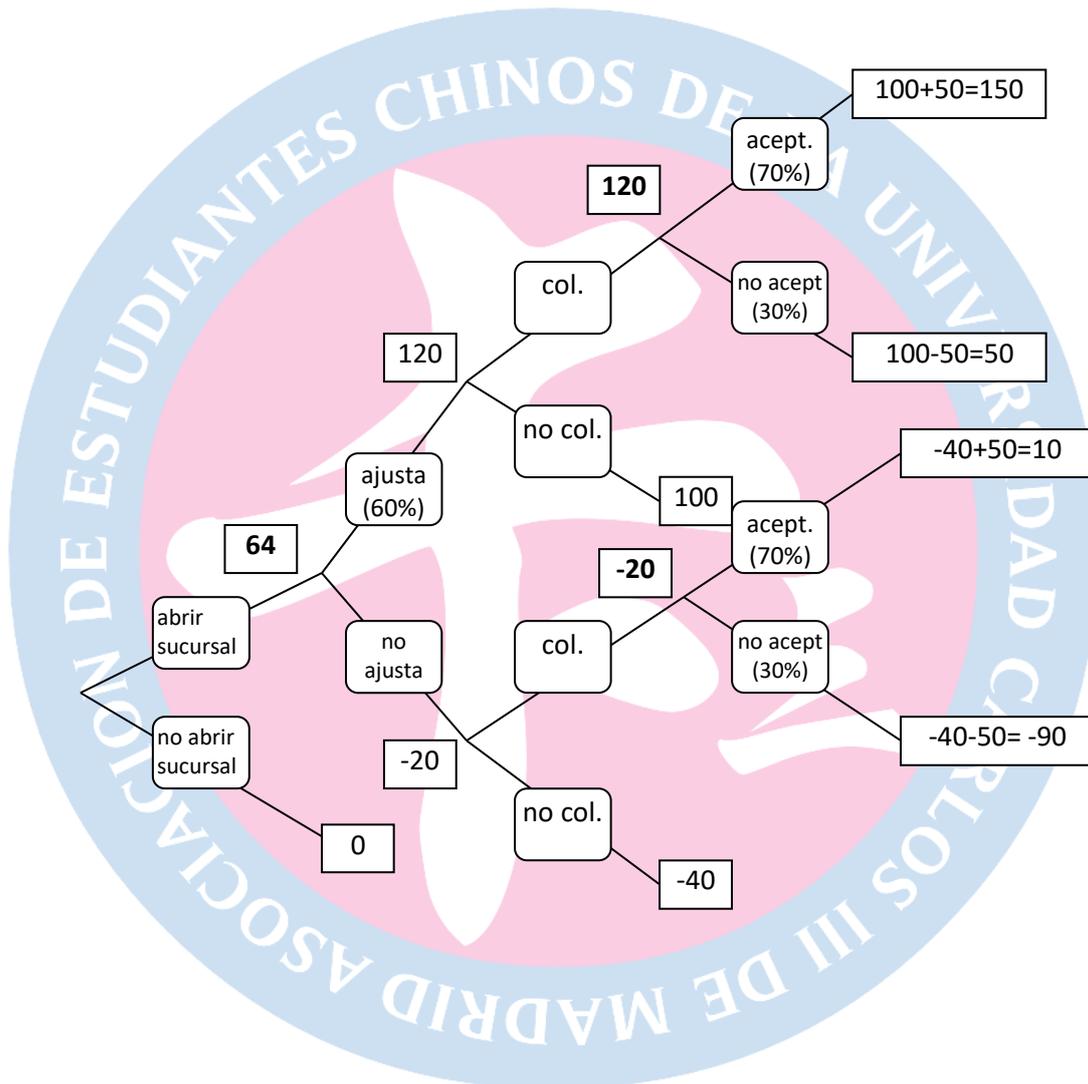
Es mejor operar con aviones alquilados y firmar el contrato. Pues la opción de alquilar siempre sale más ventajosa que la de comprar (35 vs. 25, y 50 vs. 30), sobre todo si firma el contrato (50 vs. 35).

3.7. Un banco comercial desea realizar expansiones y tiene que decidir si abre una sucursal en Asia. Los beneficios esperados con la apertura de la sucursal dependen de si se ajusta al mercado asiático o no. Si se ajusta, el banco obtendrá un beneficio de 100, y si no, sufrirá una pérdida de 40. Se considera que la probabilidad de que se ajuste al mercado es de 60% y la probabilidad de que no se ajuste es de 40%. En ambos casos, tanto si se ajusta como si no, el banco considera la posibilidad de colaborar con un banco local en el segundo año. Si los productos financieros de esta colaboración son aceptados por el mercado, tendrá un beneficio de 50, y si no son

aceptados, sufrirá una pérdida de 50. Las posibilidades para los dos casos son 70% y 30%, respectivamente.

Dibuje el árbol de decisión y conteste:

- ¿Debe el banco abrir la sucursal o no?
- Si la abre, ¿es mejor colaborar con un banco local o no?



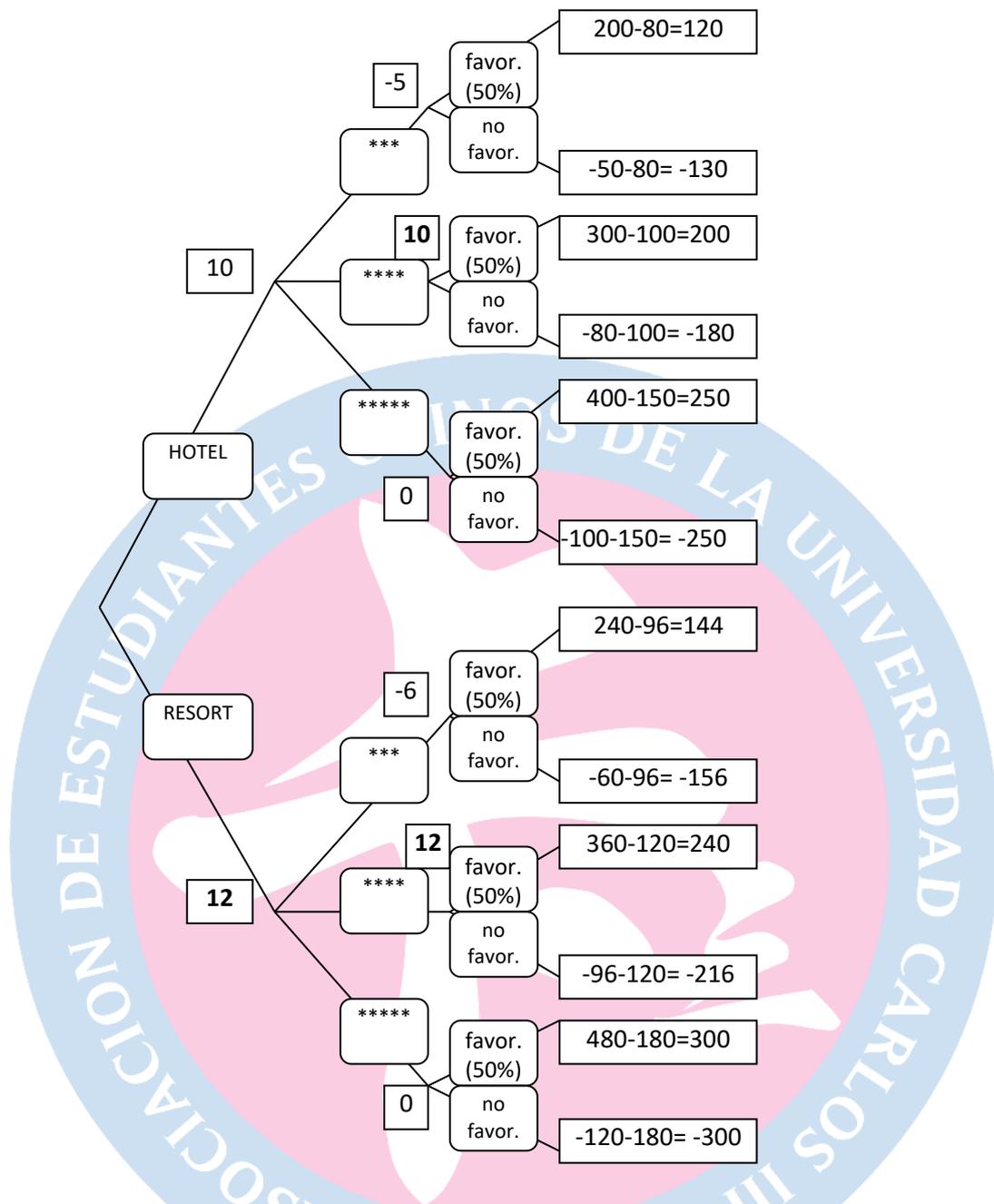
a) Sí. Al abrir la sucursal, el banco ganará unos beneficios de 64; y si no abre, no habrá beneficios.

b) Es mejor colaborar. Cuando se ajuste al mercado, la colaboración da más beneficios (120 vs. 100); y cuando no se ajuste, la colaboración da menos pérdidas (-20 vs. -40).

3.8. Una cadena hotelera se plantea abrir un nuevo establecimiento en una zona turística. Ante todo, tiene que decidir si lo hace de un hotel o de un resort. También ha de decidir si lo hace de tres, cuatro o cinco estrellas. Los costes para las tres categorías de hotel son 80, 100, y 150, respectivamente. Y los de resort son 20% más caro en cada categoría. Se prevé que si la demanda del mercado es favorable, situación que tiene una posibilidad de 50%, el hotel ganará 200, 300, y 400 en las tres categorías; y el resort ganará 20% más que el hotel en cada categoría. Si la demanda no es favorable, que tiene una posibilidad de 50%, el hotel perderá 50, 80, y 100 en las tres categorías; y el resort, por su parte, perderá 20% más en cada categoría.

- a) Si la cadena queda abierta en ambas decisiones, ¿qué opción debe tomar?
- b) Si la cadena está obligada a construir un establecimiento de 3 estrellas, ¿debe elegir hotel o resort?





a) La mejor opción para la cadena es establecer un resort de cuatro estrellas, como se puede ver en el árbol de decisiones. Pues esta opción tiene el mayor beneficio esperado: 12, frente a las otras cinco posibilidades que tienen unos beneficios de entre -6 y 10.

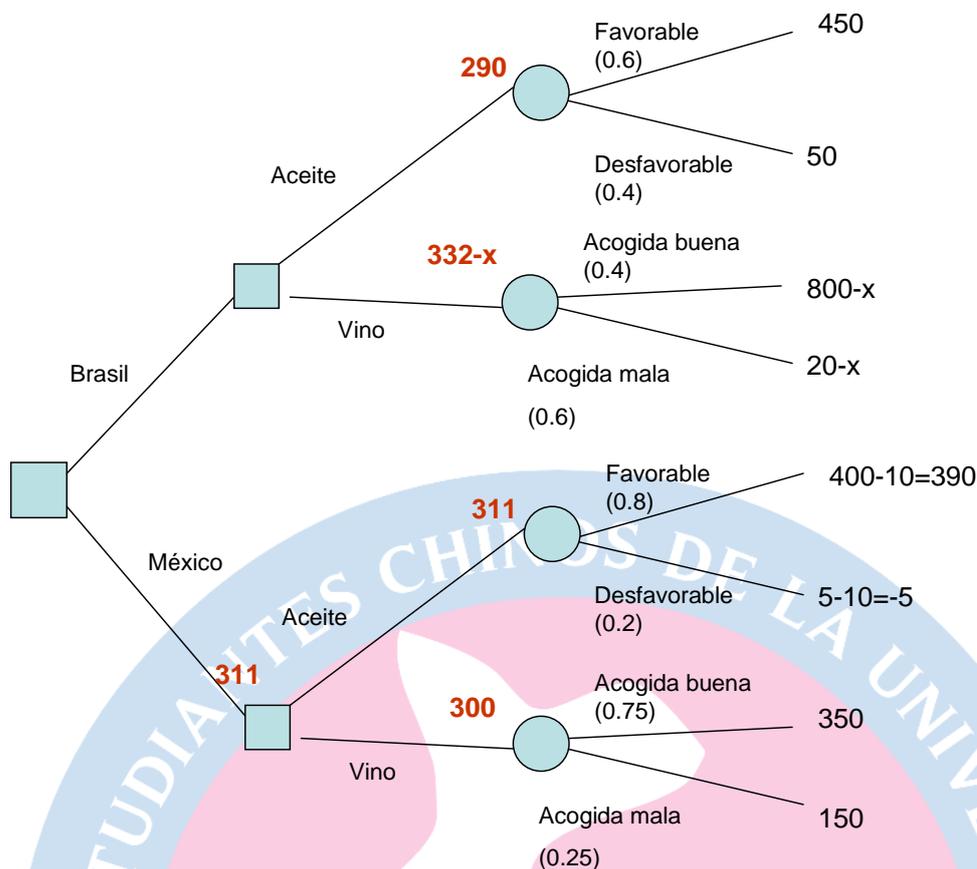
b) En este caso debe establecer un hotel, ya que el hotel tiene menos pérdidas esperadas (-5) comparado con el resort (-6).

3.9. Un directivo de una empresa de vino y aceite tiene vocación internacional y está analizando una posible entrada en Latinoamérica. Tiene que decidir entre dos opciones, entrar en México o entrar en Brasil. Independientemente del país donde entre deberá decidir también si comercializar aceite o vinos.

El mercado en Brasil puede mostrarse favorable o desfavorable ante la entrada de aceite. Si se muestra favorable a la entrada de aceite (lo que se espera que ocurra con un probabilidad del 60%) los beneficios anuales ascenderán a 450 mil euros. Si se muestra desfavorable los beneficios anuales serán 50 mil euros. Por otro lado, si se comercializa vino en Brasil, el directivo piensa que habrá que hacer una campaña de marketing que supondrá un coste. Con esta campaña, la acogida en el mercado puede ser buena o mala. Si la acogida es buena el beneficio esperado es de 800 mil euros, y si la acogida es mala entonces el beneficio será de 20 mil euros. A estos beneficios habría que restarles el coste de la campaña. La probabilidad de que el vino tenga buena acogida en Brasil es de un 40 %.

En México se piensa que el mercado se mostrará favorable a la entrada de aceite con una probabilidad del 80 %. En tal caso los beneficios ascenderán a 400 mil euros. Si el mercado se muestra desfavorable, entonces los beneficios serán de 5 mil euros. En cuanto al vino, el directivo cree que en México no hace falta campaña publicitaria. Si el vino tiene una buena acogida en este país (lo que se espera que ocurra con un probabilidad del 75 %) se obtendrán unos beneficios de 350 mil euros. Si la acogida es mala, el beneficio será igual a 150 mil euros. Hay que tener en cuenta que, sólo en el caso de México, el directivo tendrá que pagar ciertas tasas si quiere comercializar aceite. Estas tasas ascienden a 10 mil euros, que habrá que restar a los beneficios correspondientes.

- a) Dibuje el árbol de decisión.
- b) Con la ayuda de este árbol y sabiendo que el directivo ha decidido abrir mercado en México, ¿cuál ha debido ser, como mínimo, el coste de la campaña publicitaria en Brasil para que haya tomado esta decisión como alternativa óptima?
- c) Sabiendo que se ha abierto mercado en México ¿qué producto se comercializará allí para que la secuencia de decisiones sea la óptima?



a) Para que México sea la mejor decisión debe ocurrir que el valor esperado en Brasil-aceite y en Brasil-vino sea inferior a 311. Por tanto, dado que Brasil-aceite ya es inferior, tendremos que resolver $332-x < 311$, es decir: $x > 21$

b) Las secuencia óptima será abrir en México y comercializar aceite puesto que el valor esperado si se comercializa aceite en México es 311, frente a un valor de 300 si se comercializa vino.

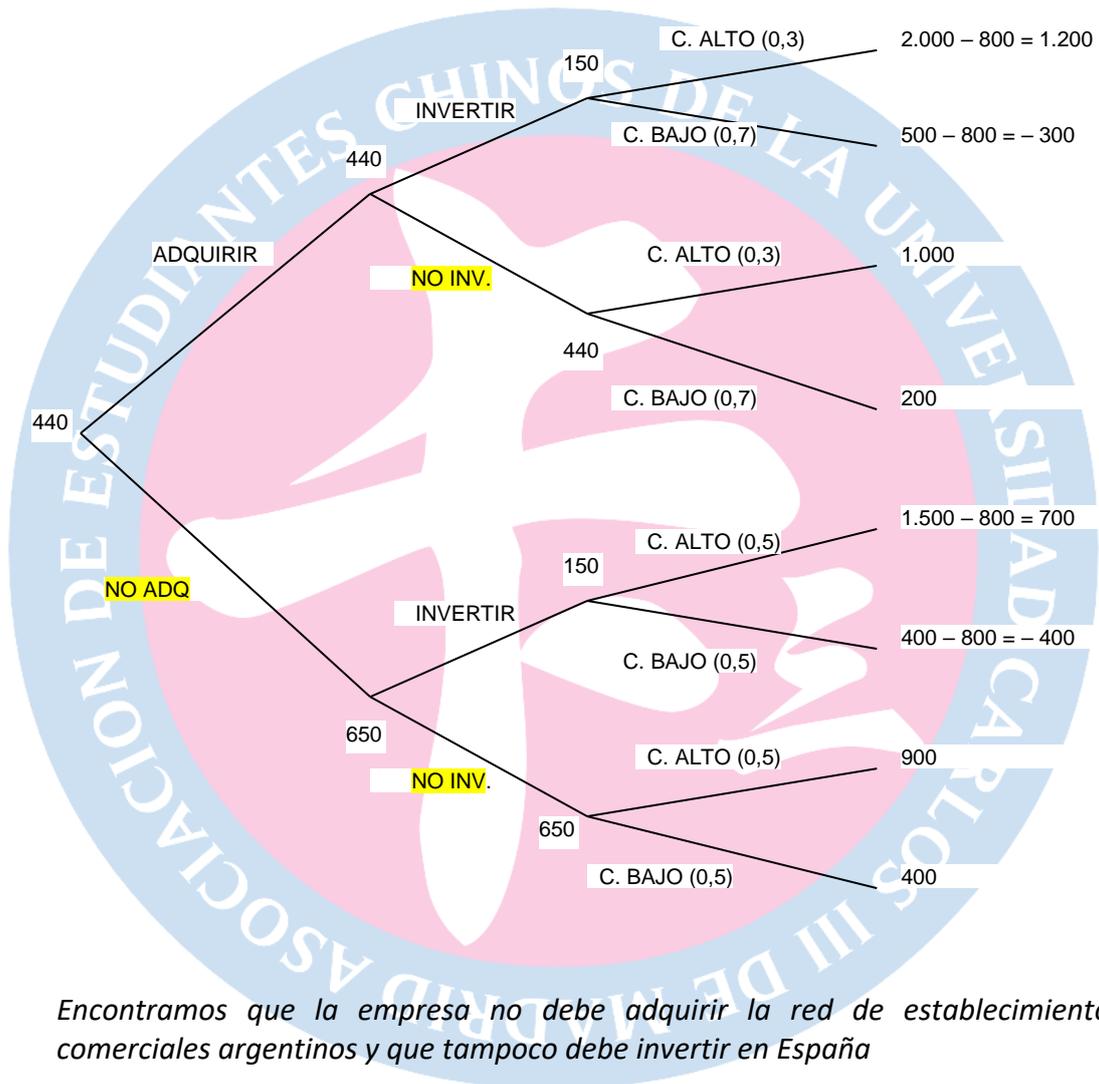
3.10. Una empresa española se está planteando adquirir una red de establecimientos comerciales en Argentina. Si adquiere esta red, podrá invertir o no invertir en ella. En caso de invertir, el coste de la inversión es 800 y en caso de no invertir el coste es cero. En los diez años posteriores a la inversión, Argentina puede crecer a una tasa alta (con probabilidad 0,3) o baja (con probabilidad 0,7). Si la empresa invierte, los beneficios generados por la red argentina serían (sin tener en cuenta el coste de la inversión) 2.000 en caso de crecimiento alto y 500 en caso de crecimiento bajo. Si la empresa no invierte, los beneficios generados serían (sin tener en cuenta el coste de la inversión) 1.000 en caso de crecimiento alto y 200 en caso de crecimiento bajo.

Por otro lado, si la empresa no adquiere esa red comercial en Argentina, puede decidir invertir o no invertir en España. En caso de invertir, el coste de la inversión sería de 800. En los 10 años posteriores a la inversión, la empresa estima que el

crecimiento en España sería alto con probabilidad 0,5 y bajo con probabilidad 0,5. En caso de crecimiento alto, la empresa obtendría unos beneficios (sin tener en cuenta el coste de la inversión) de 1.500 si ha invertido y 900 si no ha invertido. En caso de crecimiento bajo, la empresa obtendría unos beneficios de 400 (sin tener en cuenta el coste de la inversión) con independencia de que haya invertido o no.

Utilice un árbol de decisión para aconsejar a esta empresa.

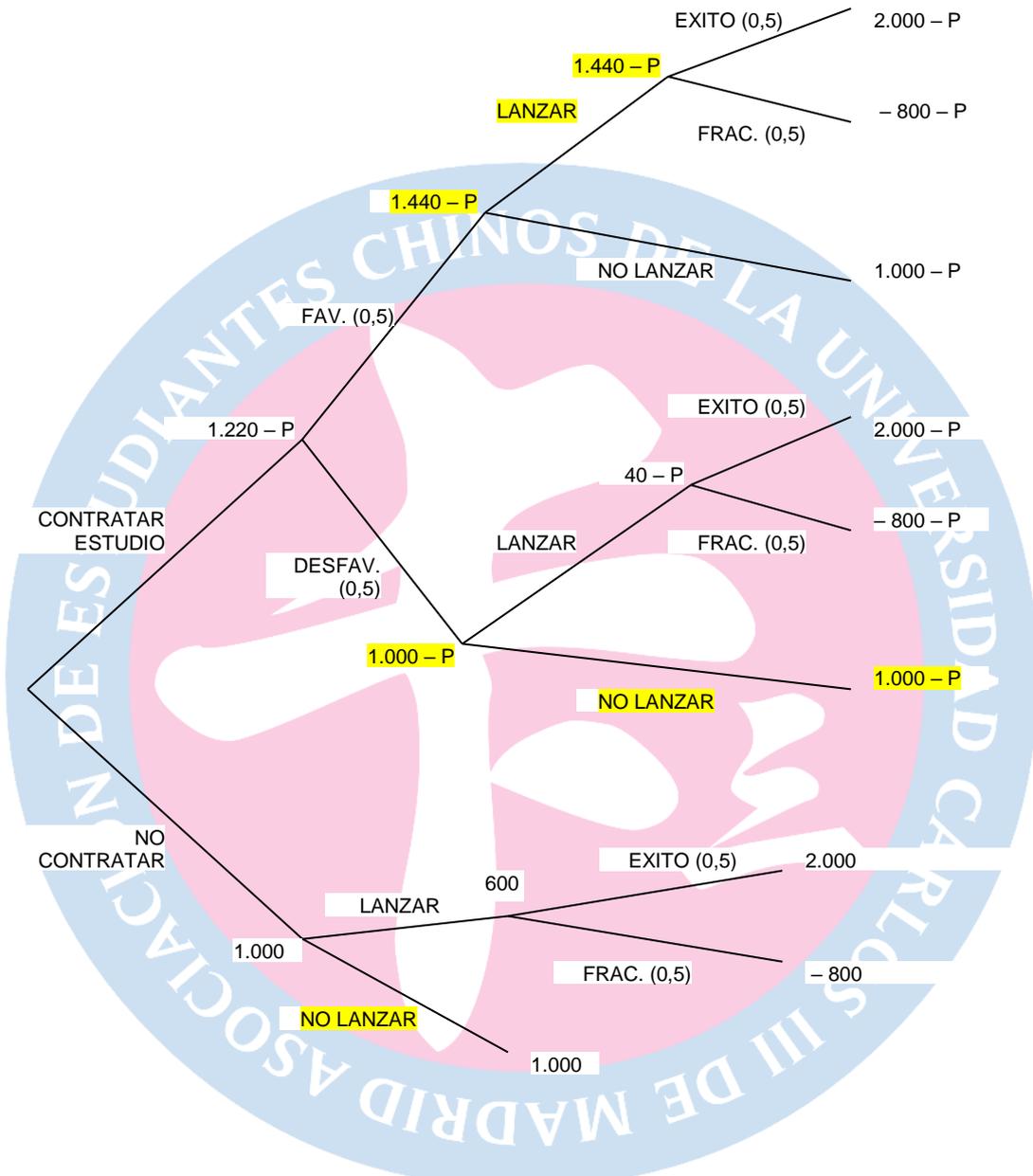
A continuación construimos el árbol de decisión.



Encontramos que la empresa no debe adquirir la red de establecimientos comerciales argentinos y que tampoco debe invertir en España

3.11. Una empresa se está planteando lanzar un nuevo producto al mercado. Si la empresa no lanza el producto, obtendrá unos beneficios iguales a 1.000. Si lanza el producto, hay una probabilidad de éxito de 0,5. Si el producto tiene éxito, la empresa obtendrá unos beneficios de 2.000 y si no tiene éxito, unas pérdidas de 800. Antes de decidir si lanza el nuevo producto, puede encargar un estudio de mercado, cuyo precio es P. El estudio es favorable con probabilidad 0,5 y desfavorable con probabilidad 0,5. Si el estudio ha sido favorable y la empresa decide lanzar el producto, la probabilidad de éxito es 0,8. Por el contrario, si el

estudio es desfavorable y la empresa decide lanzar el producto, la probabilidad de éxito es 0,3. ¿Cuál es el valor máximo de P que la empresa debería estar dispuesta a pagar por el estudio de mercado?

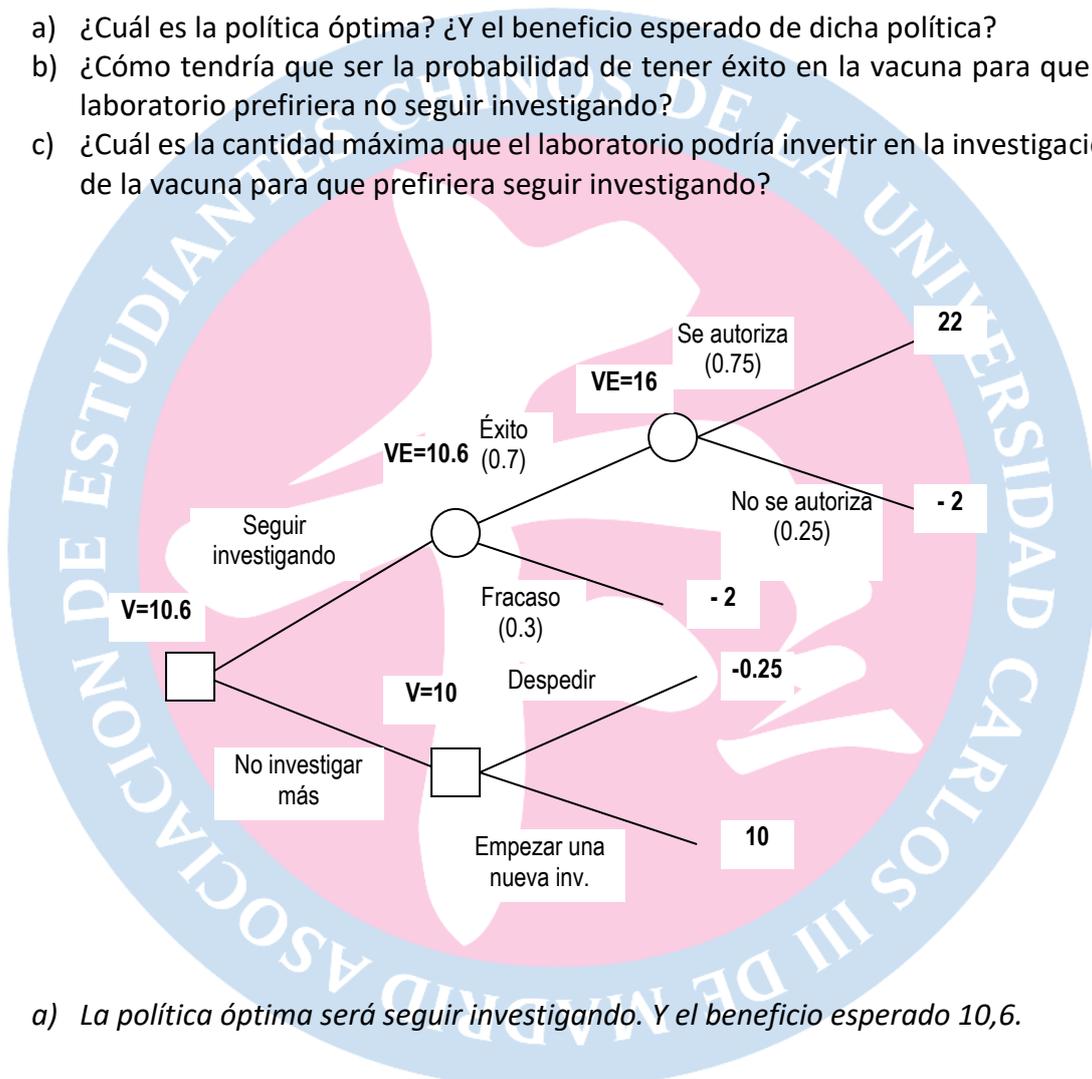


Si la empresa contrata el estudio de mercado, el beneficio esperado es $1.220 - P$, mientras que si no lo contrata, el beneficio esperado es 1.000 . El precio P que hace que estos dos valores sean iguales es $P = 220$. Este es el precio máximo que se debería pagar por el estudio de mercado.

3.12. El laboratorio farmacéutico VACUNILLAS, SA tiene un equipo de científicos trabajando desde hace medio año en una vacuna contra la gripe A. De momento, no han tenido éxito. Los jefes del laboratorio se han reunido para decidir si continuar investigando o no. Continuar investigando significa invertir 2 millones de

euros y una probabilidad del 70% de dar con una vacuna. Si dan con la vacuna, se tendrán que realizar unas pruebas para que las autoridades den el visto bueno a la producción y venta de la vacuna. Con un 75% de probabilidad, se autorizará el uso de la vacuna. Si se autoriza, el laboratorio la producirá y obtendrá unos beneficios de su venta de 24 millones de euros. Si los jefes del laboratorio optan por no continuar con la investigación, tendrán que decidir si despedir al grupo de científicos, que supondrá pagarles indemnizaciones por valor de 0,25 millones de euros, o empezar a investigar una vacuna para otra enfermedad, con un beneficio estimado de 10 millones de euros.

- ¿Cuál es la política óptima? ¿Y el beneficio esperado de dicha política?
- ¿Cómo tendría que ser la probabilidad de tener éxito en la vacuna para que el laboratorio prefiriera no seguir investigando?
- ¿Cuál es la cantidad máxima que el laboratorio podría invertir en la investigación de la vacuna para que prefiriera seguir investigando?

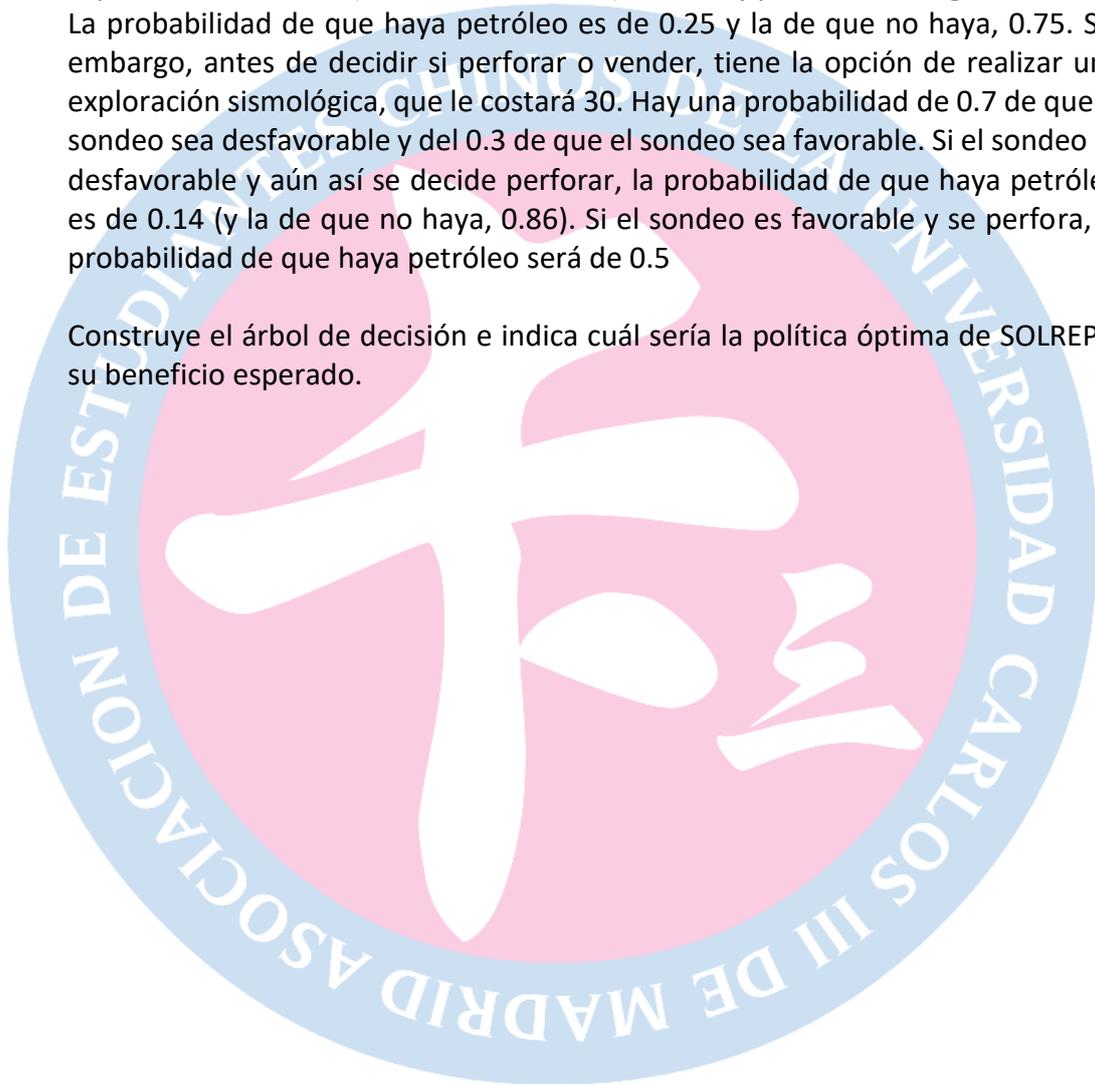


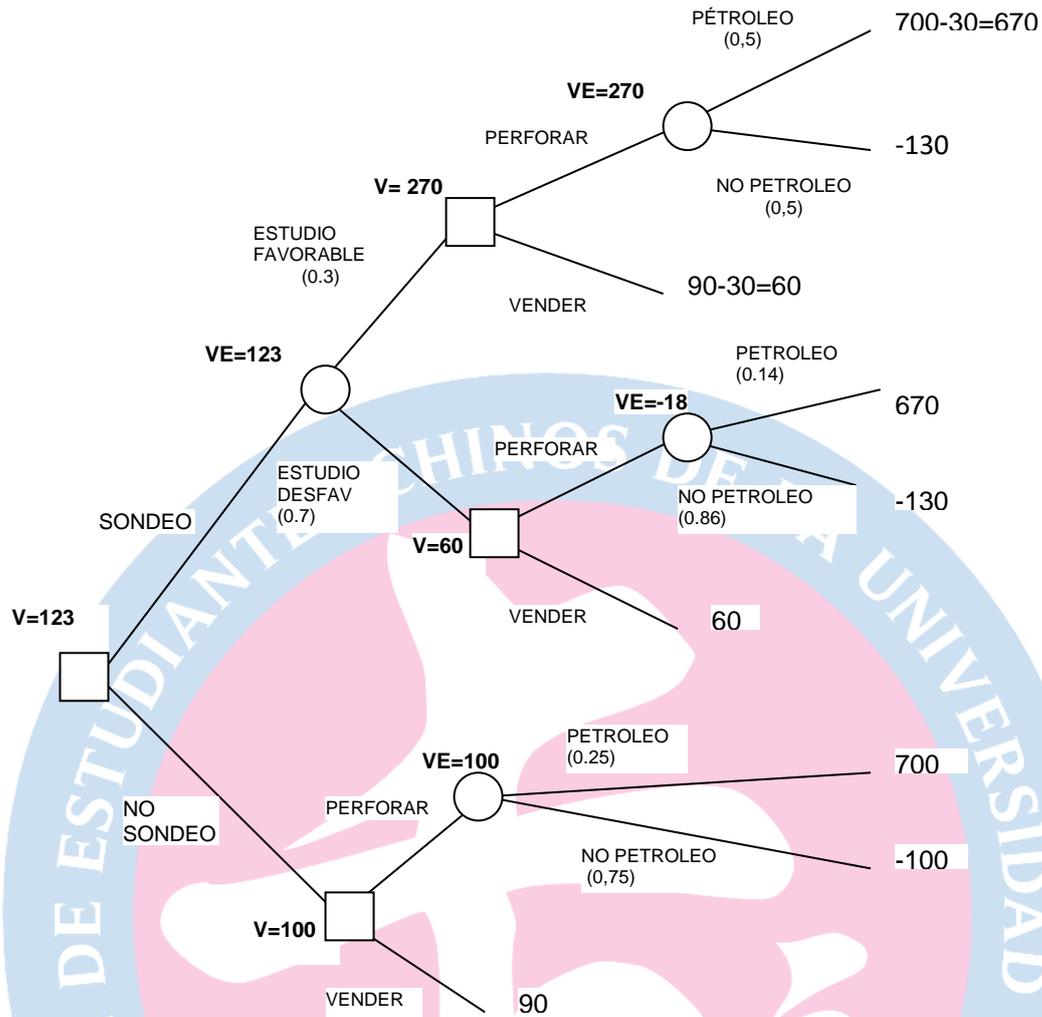
- La política óptima será seguir investigando. Y el beneficio esperado 10,6.
- La probabilidad tendría que ser inferior al 66%: el 66% es la probabilidad que hace indiferente las dos opciones:
 $10 = 16p + (1-p)(-2) \Rightarrow p = 0.66$
- La cantidad máxima que el laboratorio podría invertir en la investigación de la vacuna para que prefiriera seguir investigando:
 En vez de coste=2, tenemos X:
 Último nudo: $VE = (24-X) \cdot 0.75 - 0.25X = (18-X)$
 Penúltimo nudo: $VE = (18-X) \cdot 0.7 - 0.3X = 12,6 - X$

$(12,6-X) > 10$ (10 es el valor del nudo "no seguir investigando") $\Rightarrow X < 2.6 \Rightarrow 2.6 M$
es la inversión que hace indiferentes las dos alternativas

- 3.13. SOLREP es dueña de unos terrenos en un país africano en los que puede haber petróleo. Hay otra compañía, SACEP, interesada en los terrenos y que está dispuesta a comprarlos pagando 90. Aparte de la opción de vender, SOLREP está considerando perforar los terrenos, a un coste de 100. Si hay petróleo, el ingreso esperado será de 800 (el beneficio, de 700). Si no hay petróleo, no ingresará nada. La probabilidad de que haya petróleo es de 0.25 y la de que no haya, 0.75. Sin embargo, antes de decidir si perforar o vender, tiene la opción de realizar una exploración sísmológica, que le costará 30. Hay una probabilidad de 0.7 de que el sondeo sea desfavorable y del 0.3 de que el sondeo sea favorable. Si el sondeo es desfavorable y aún así se decide perforar, la probabilidad de que haya petróleo es de 0.14 (y la de que no haya, 0.86). Si el sondeo es favorable y se perfora, la probabilidad de que haya petróleo será de 0.5

Construye el árbol de decisión e indica cuál sería la política óptima de SOLREP y su beneficio esperado.





La política óptima es Realizar el sondeo y, si se sale un resultado favorable, perforar. Si sale desfavorable, vender. El beneficio esperado es de 123.

3.14. Suponga que usted quiere vender su piso antes de que transcurran seis meses. En la actualidad tiene un comprador dispuesto a pagar 250 mil euros por su piso. Sin embargo está pensando en venderlo a través de una inmobiliaria.

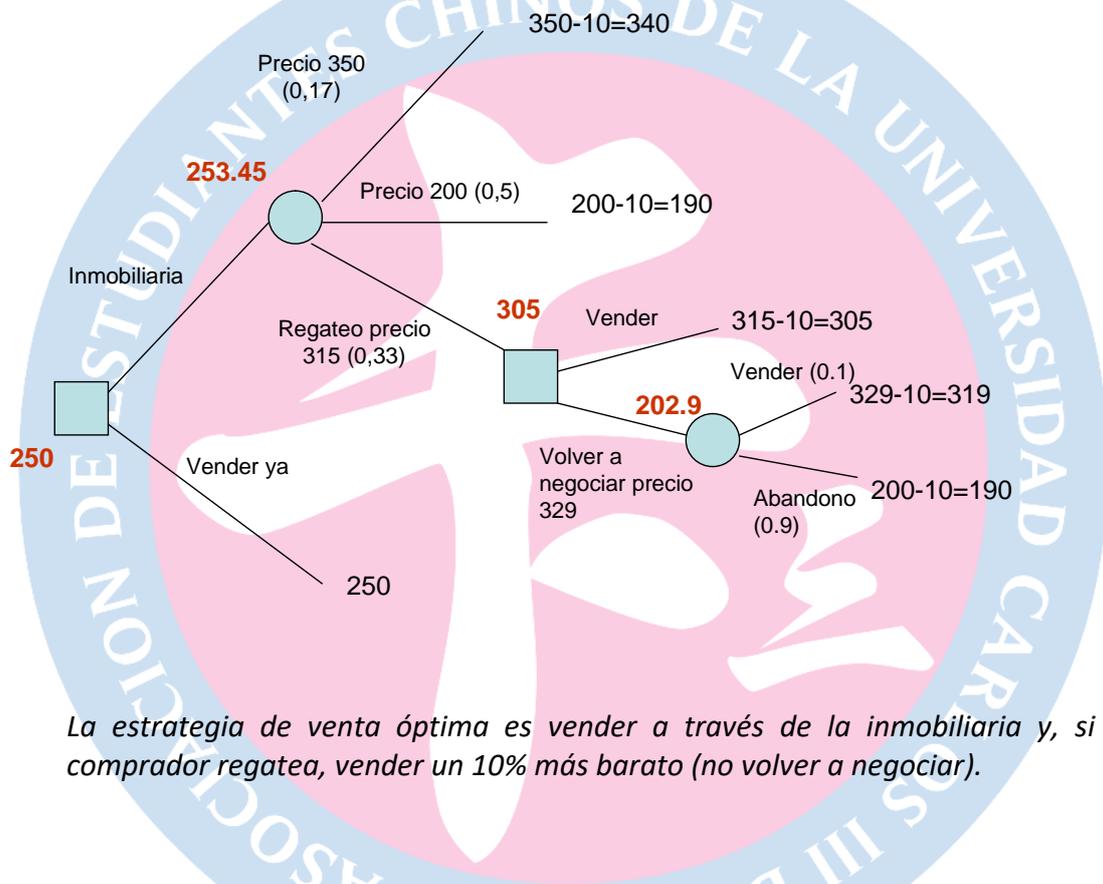
Esta inmobiliaria ha establecido el precio en 350 mil euros. En la inmobiliaria le dicen que pueden ocurrir tres escenarios:

- Que le compren el piso al precio establecido antes de seis meses (esto tiene una probabilidad del 17%)
- Que su piso no lo venda antes de seis meses, lo cual tiene una probabilidad de ocurrencia del 50%. Si esto ocurre, al transcurrir los seis meses la inmobiliaria lo pondrá a la venta por 200 mil euros y lo venderá con toda seguridad.
- Que haya compradores interesados pero que intenten regatear. Esto ocurre con una probabilidad del 33%. Normalmente, el precio solicitado en estos regateos por parte del comprador es un 10% inferior al precio establecido.

En el caso de que los compradores regateen solicitando un precio inferior al establecido, usted tiene la posibilidad de vender o bien volver a negociar intentando que el precio sea un 6% inferior al establecido (en lugar de un 10%). En tal caso, el comprador puede aceptar el precio (6% más barato) y comprar el piso o puede abandonar la negociación y no comprar el piso. La probabilidad de abandono y que por ello no se venda en menos de seis meses es alta (90%). En este caso, la agencia lo acabará vendiendo por 200 mil euros.

Si finalmente consigue vender su piso a través de la inmobiliaria deberá pagarles 10 mil euros por comisiones.

Dibuje el árbol de decisión y diga cuál es la estrategia de venta óptima. Razone su respuesta.



La estrategia de venta óptima es vender a través de la inmobiliaria y, si el comprador regatea, vender un 10% más barato (no volver a negociar).

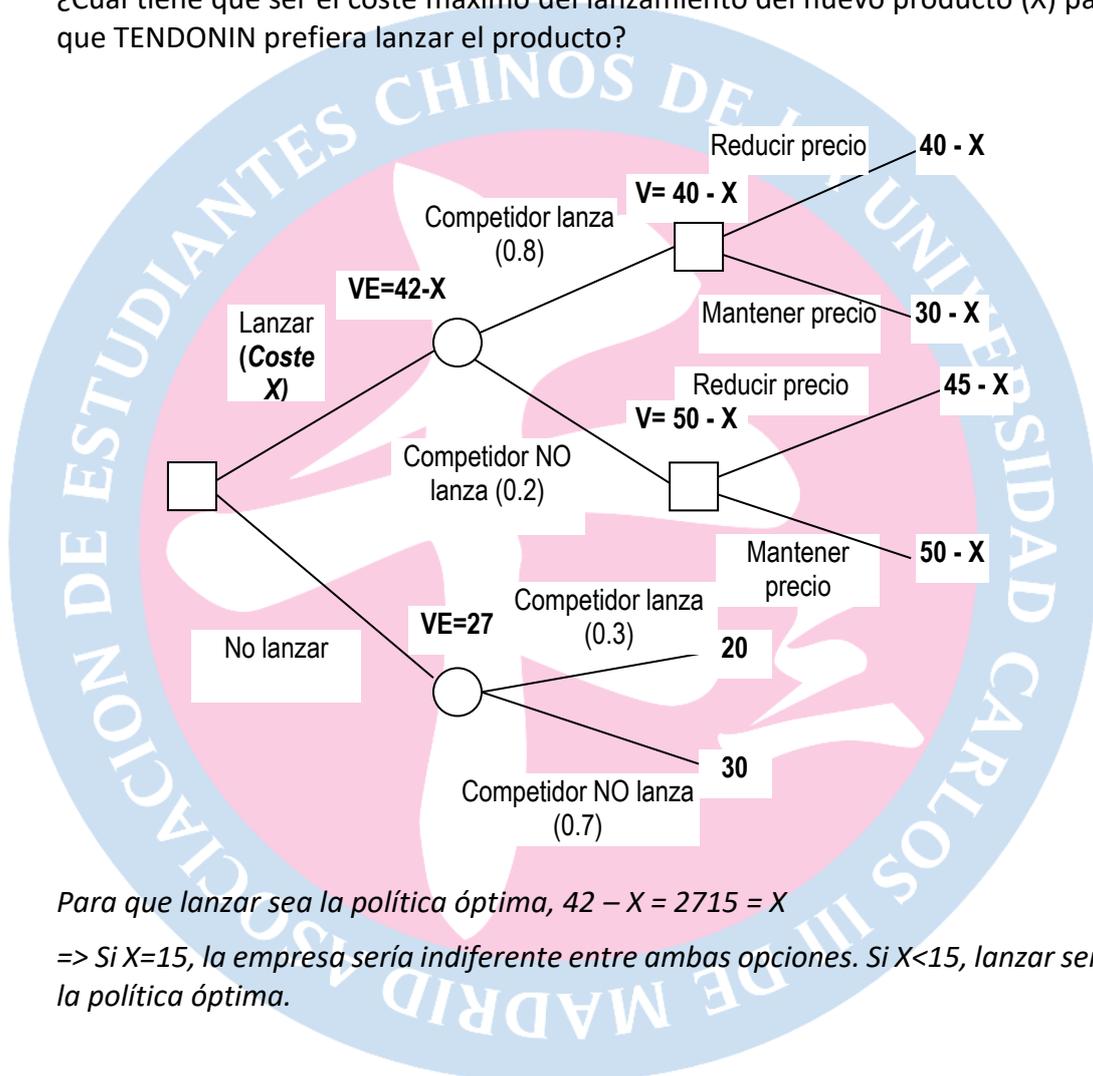
3.15. TENDONIN, una empresa que diseña consolas para videojuegos, tiene que decidir si lanzar su nuevo modelo de consola para el próximo verano o seguir compitiendo con el modelo existente. De momento, TENDONIN no sabe a cuántos millones de euros (X) ascenderán los costes del lanzamiento del nuevo modelo.

TENDONIN tiene indicios de que su principal competidor, NISO, está pensando también en lanzar un nuevo modelo de sus consolas para el próximo verano. TENDONIN estima que, si decide NO lanzar su nueva consola, con una probabilidad del 30% NISO SÍ lo hará. Por lo contrario, si TENDONIN lanza su nuevo modelo, la probabilidad de que NISO también lance su nueva consola aumentará hasta el 80%.

Si TENDONIN decide lanzar su nueva consola al mercado, después de ver la decisión tomada por NISO, TENDONIN tendrá que decidir si mantendrá el precio

de lanzamiento o lo disminuirá. Si la competencia ha lanzado también su consola y TENDONIN mantiene los precios, tendrá unos beneficios esperados de la venta de sus consolas de 30 millones de euros; si los reduce, los beneficios ascenderán a 40 millones de euros. En caso de que la competencia no haya lanzado su consola al mismo tiempo, si mantiene precios, los beneficios esperados de las ventas ascenderán a 50 millones y si los reduce los beneficios serán de 45 millones. En caso de seguir compitiendo con el mismo modelo y si NISO lanza su nuevo modelo, los beneficios por ventas de TENDONIN serán de 20 millones de euros, mientras que si NISO no lo lanza, éstos ascenderán a 30 millones.

¿Cuál tiene que ser el coste máximo del lanzamiento del nuevo producto (X) para que TENDONIN prefiera lanzar el producto?



Para que lanzar sea la política óptima, $42 - X = 27 \Rightarrow X = 15$

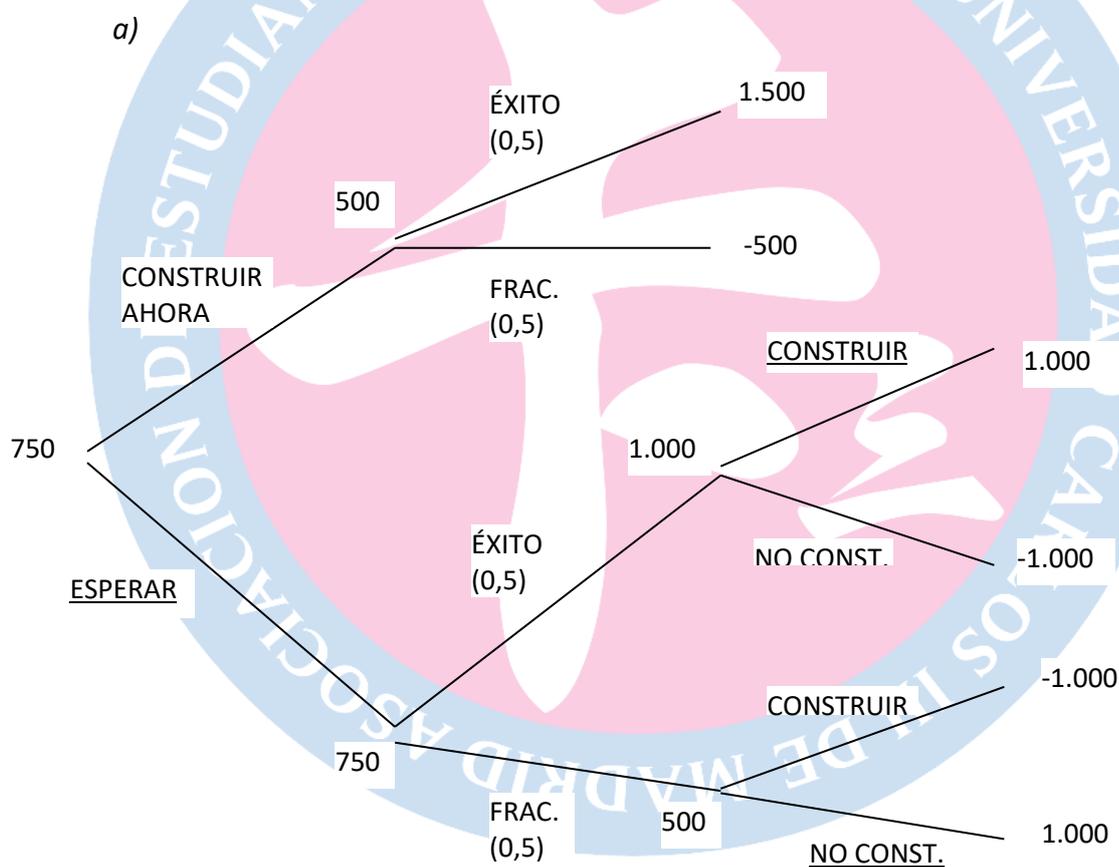
=> Si $X=15$, la empresa sería indiferente entre ambas opciones. Si $X < 15$, lanzar sería la política óptima.

3.16. Usted dirige un hotel y se ha enterado de que su principal competidor acaba de construir una piscina cubierta para atraer a más clientes. Usted piensa que existe una probabilidad del 50% de que esta piscina tenga éxito y también sabe que si la piscina tiene éxito en un hotel, también tendrá éxito en el otro. Usted considera dos opciones: la primera opción consiste en construir una piscina ahora, mientras que la segunda consiste en esperar hasta saber si el otro hotel ha tenido éxito, y entonces decidir si construye o no construye la piscina.

Si decide construir la piscina ahora, obtendrá un beneficio de 1.500 en caso de éxito y unas pérdidas de 500 en caso de fracaso. Si decide esperar, ocurrirá lo siguiente: si el competidor ha tenido éxito (lo cual sucede con una probabilidad del 50%) y usted decide construir la piscina, obtendrá un beneficio de 1.000, mientras que si decide no construir la piscina, obtendrá unas pérdidas equivalentes a 1.000. Si usted espera y el competidor no tiene éxito, usted obtendrá unas pérdidas de 1.000 si decide construir y un beneficio de 500 si decide no construir.

Se pide:

- Resolver el árbol de decisión para saber cuáles son las decisiones óptimas de la empresa.
- ¿Cuál es la probabilidad máxima de éxito que hace que a usted le convenga esperar?



Por lo tanto, la empresa deberá esperar. Si el competidor tiene éxito, entonces deberá construir la piscina y si no tiene éxito el competidor, entonces no deberá construirla.

b) Sea p la probabilidad de éxito. Para que la empresa sea indiferente, es necesario que tengamos:

$$1.500p - 500(1 - p) = 1.000p + 500(1 - p)$$

Resolviendo con respecto a p , encontramos:

$$(1.500 + 500 - 1.000 + 500)p = 500 + 500$$

$$p = 1.000 / 1.500 = 0,6667.$$

Por lo tanto, la probabilidad máxima es del 66,67%.

3.17. Actualmente, una compañía aérea ofrece únicamente una categoría de billete (económico) y se está planteando la posibilidad de reformar las cabinas de los aviones para introducir una o dos categorías más. En caso de introducir una categoría más, las cabinas tendrían dos áreas separadas: una para la categoría "económica" y otra para "business". En caso de introducir dos categorías más, las cabinas tendrían tres áreas separadas, una para "económica", otra para "business" y otra para "primera clase". Si la empresa no modifica las cabinas, sabemos que mantendrá los mismos precios que ha venido cobrando hasta ahora y que obtendrá un beneficio igual a 300.

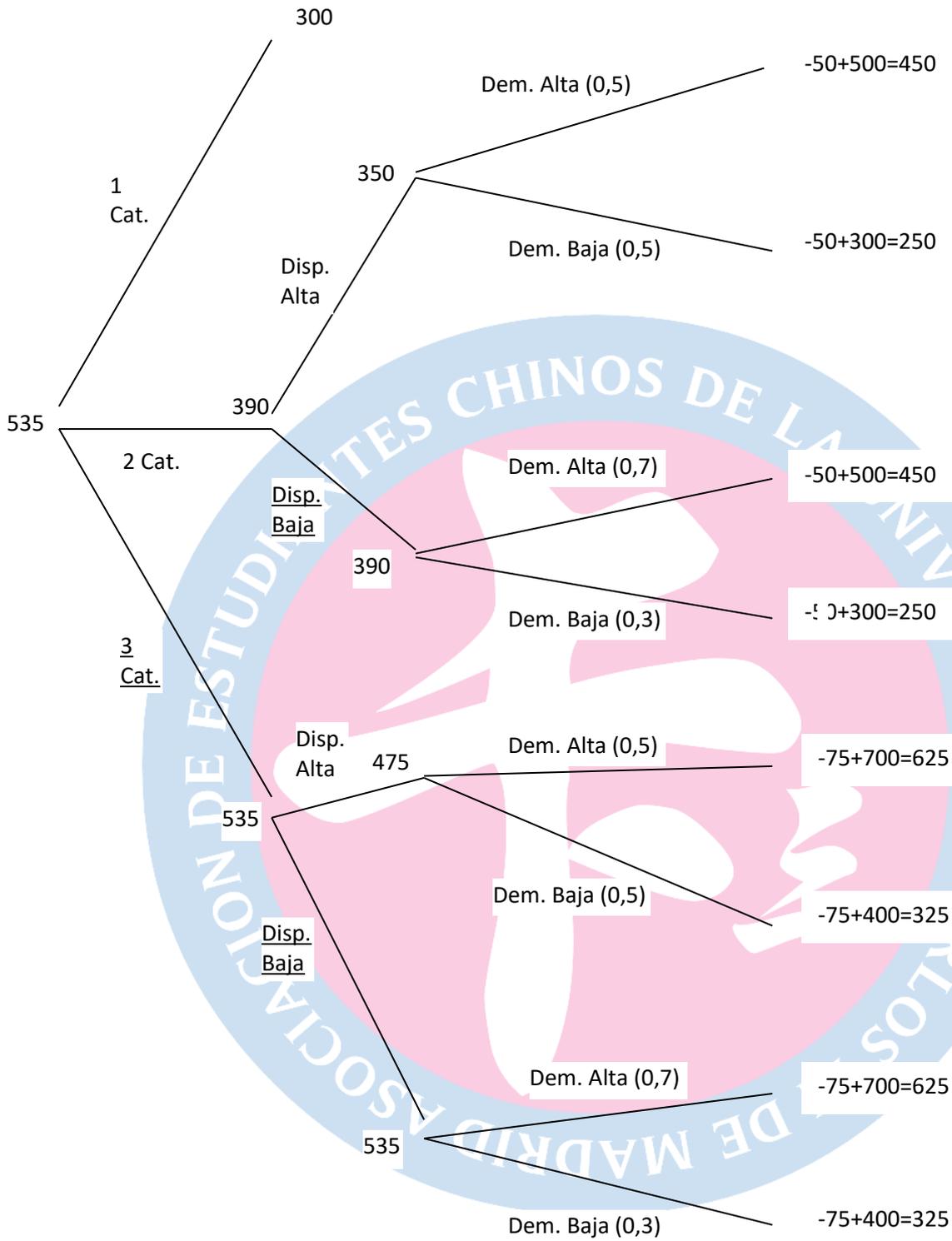
Si la empresa opta por tener dos categorías, tiene que afrontar una obra cuyo coste es igual a 50. Por el contrario, si opta por tener tres categorías, el coste de la obra será igual a 75.

Una vez realizadas las reformas en las cabinas, la empresa debe fijar los precios de los billetes. En concreto, puede elegir entre precios muy dispares o poco dispares. Finalmente, la demanda de los pasajeros puede ser alta o baja. Si la empresa elige una alta disparidad de precios, la demanda será alta con un 50% de probabilidad, mientras que si elige una baja disparidad de precios, la demanda será alta con un 70% de probabilidad.

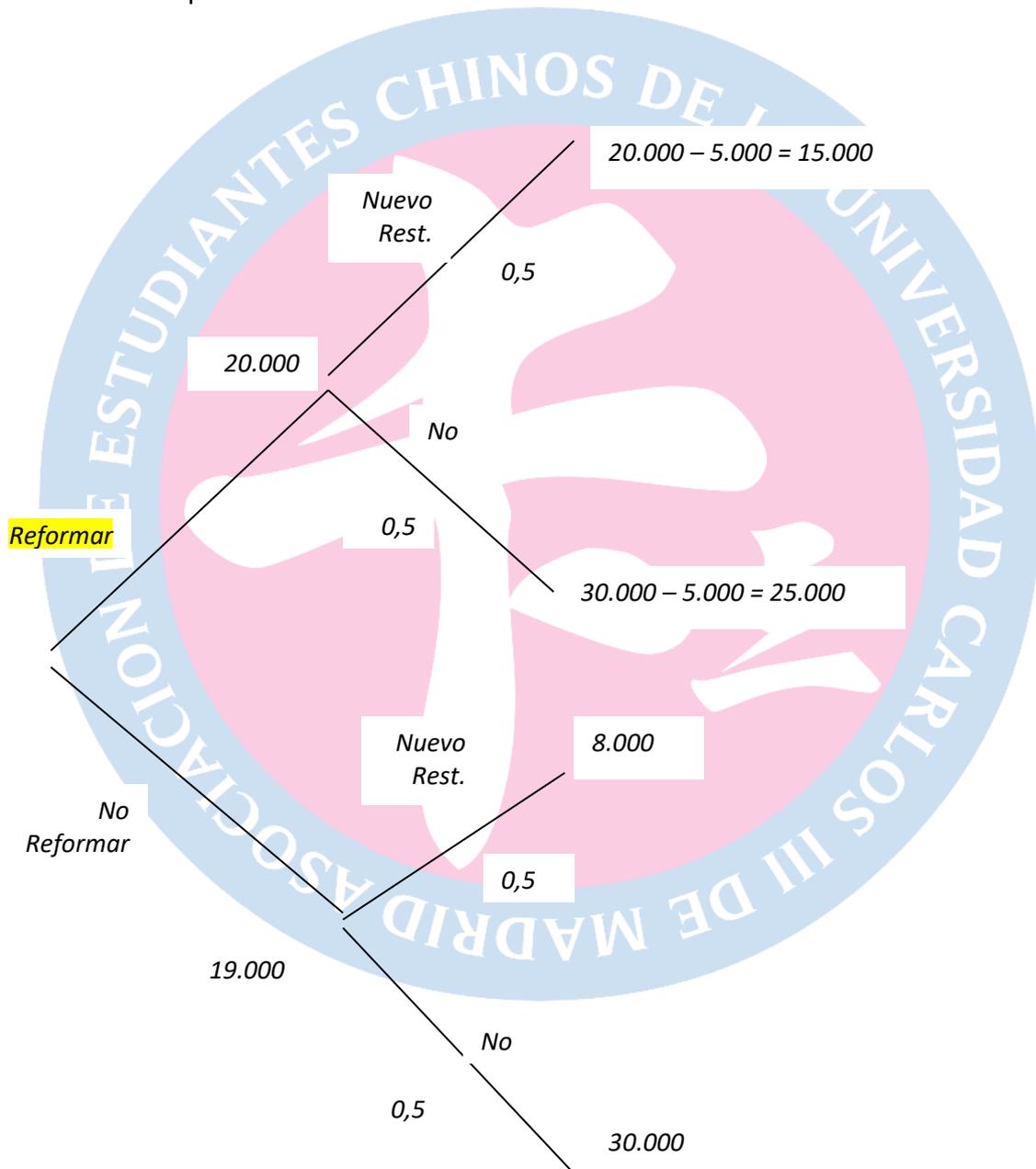
En caso de elegir dos categorías, la empresa obtendrá un beneficio de 500 si la demanda es alta y 300 si es baja. Por el contrario, en caso de elegir tres categorías, obtendrá un beneficio de 700 si la demanda es alta y 400 si es baja.

Se pide resolver el árbol de decisión correspondiente y determinar qué decisiones debe tomar la empresa.

Tal y como muestra el árbol de decisión, la empresa deberá tener tres categorías distintas y elegir precios poco dispares entre las categorías.



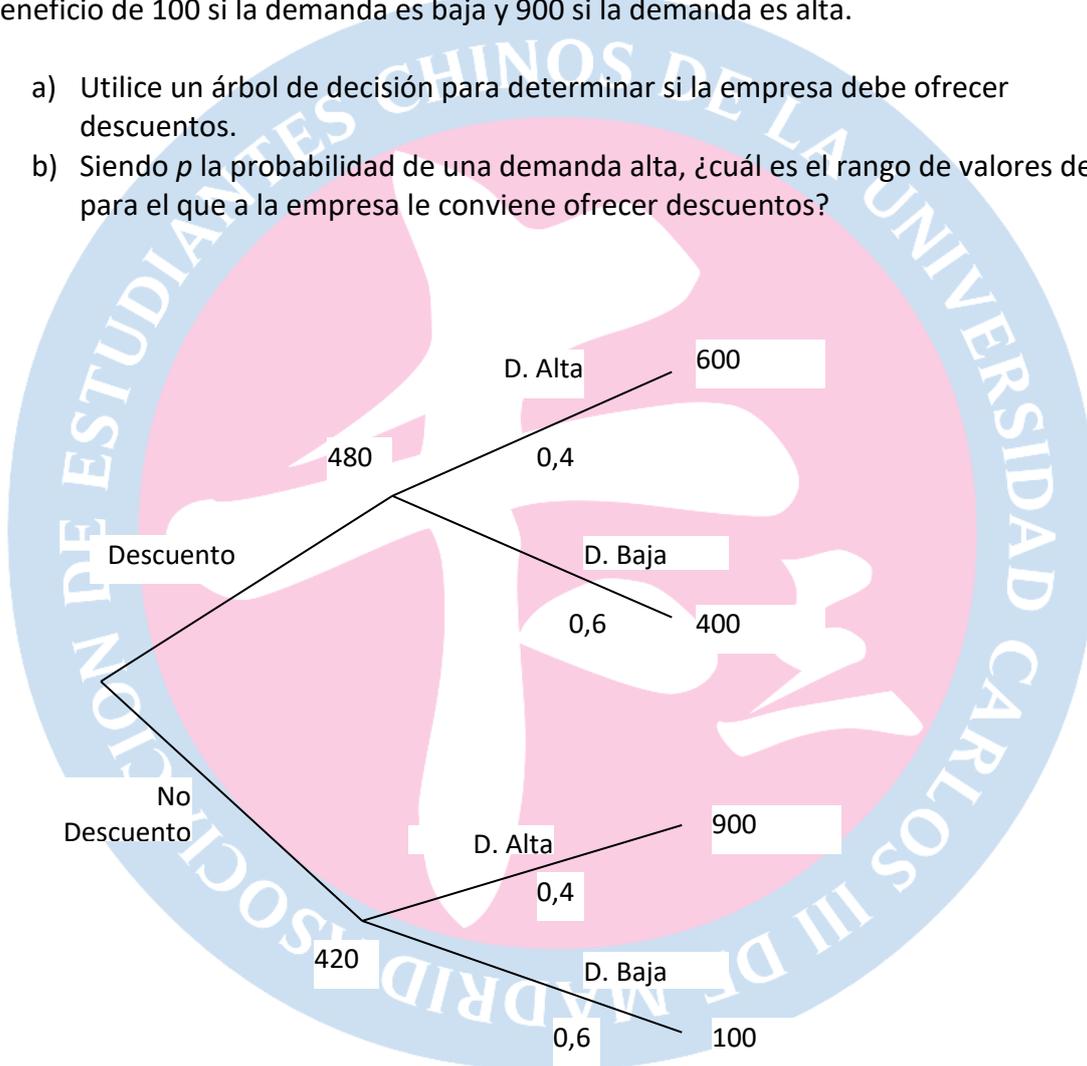
3.18. El dueño de un restaurante sabe que existe una probabilidad del 50% de que, en el transcurso de este año, se abra otro restaurante en la misma calle, con la consiguiente pérdida de clientes. Por ello, se plantea la posibilidad de llevar a cabo una reforma ahora mismo para poder competir en buenas condiciones, en caso de que en un futuro aumente la competencia. El coste de la reforma sería de 5.000 euros. Si se abre otro restaurante, los beneficios (sin tener en cuenta el coste de la reforma) serían iguales a 20.000 si se ha realizado la reforma y 8.000 si no se ha realizado la reforma. Si no se abre otro restaurante, los beneficios (sin contar el posible coste de la reforma) serían iguales a 30.000 tanto si se lleva a cabo la reforma como si no. Utilizar un árbol de decisión para decidir si esta persona debe reformar el restaurante.



Conviene reformar el restaurante ya que el beneficio esperado en ese caso es de 20.000 euros, frente a un beneficio esperado de 19.000 euros en caso de que no se reforme.

3.19. Una empresa hotelera está preocupada por el escaso número de reservas que ha recibido hasta ahora para el periodo de las vacaciones de Navidad. Por ello, se está planteando la posibilidad de ofrecer a partir de ahora descuentos a sus clientes. Con o sin descuentos, los beneficios de la empresa dependerán del nivel de la demanda, que actualmente es incierto. La empresa piensa que la demanda será alta con una probabilidad del 40% y que será baja con una probabilidad del 60%. Si la empresa ofrece descuentos, entonces obtendrá un beneficio de 400 si la demanda es baja y 600 si la demanda es alta. Por el contrario, si decide no ofrecer descuentos, obtendrá un beneficio de 100 si la demanda es baja y 900 si la demanda es alta.

- Utilice un árbol de decisión para determinar si la empresa debe ofrecer descuentos.
- Siendo p la probabilidad de una demanda alta, ¿cuál es el rango de valores de p para el que a la empresa le conviene ofrecer descuentos?



El beneficio esperado en caso de ofrecer descuento es de 480, mientras que el beneficio esperado si no ofrece descuento es de 420. Por tanto la empresa deberá ofrecer un descuento.



SESIÓN 4: EL PROCESO DE DIRECCIÓN

- 4.1. “Una estructura de tipo lineal es adecuada para empresas que busquen la flexibilidad y la rapidez en la toma de decisiones necesarias para innovar”
¿Verdadero o falso? ¿Por qué?

En principio es verdad que en la estructura lineal las decisiones se toman más rápidamente, no obstante no es cierto que con dicha estructura organizativa la empresa tenga más flexibilidad ni tampoco que esta estructura ayude a innovar.

Respecto a la supuesta flexibilidad. Una de las desventajas que generalmente se ha atribuido a la estructura lineal es que existe una clara delegación de la autoridad y responsabilidad por áreas. No obstante ello exige mucha burocracia por parte de los directivos de los niveles bajos e intermedios. Por tanto, la organización en su conjunto dispondrá de menor flexibilidad para adaptarse a cualquier circunstancia no prevista de antemano.

Respecto a la supuesta capacidad para innovar. Es obvio que no es el caso. Una de las desventajas más importantes que se ha atribuido a esta forma organizativa es la falta de especialización. En numerosas ocasiones se ha apelado a la existencia de equipos multidisciplinares para fomentar la innovación. Este tipo de estructura es típica de la estructura matricial.

- 4.2. Una empresa preocupada por la motivación de sus empleados puede solucionar su problema adoptando una estructura lineal (jerárquica). ¿Verdadero o falso? ¿Por qué?

FALSO. En las estructuras lineales o jerárquicas la preocupación es obtener resultados de la forma más eficiente. Eso significa que los trabajadores van a estar especializados en sus tareas, cuya profundidad (responsabilidad) se limitará a la ejecución de su trabajo. Ello puede incidir en el nivel de esfuerzo que puede descender a causa de una baja motivación por la ejecución de tareas repetitivas y monótonas y con muy poca capacidad de decisión. Características típicas de este tipo de organizaciones.

- 4.3. El principal inconveniente de una estructura matricial es la duplicidad de mando que sufren los responsables de las diferentes divisiones. ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. En una estructura matricial, las responsabilidades se dividen de acuerdo con dos dimensiones, por ejemplo la dimensión de producto y la dimensión funcional. En este tipo de estructura, el director de una determinada división se

encarga de una determinada área funcional para un producto en concreto. Como consecuencia de esto, debe responder de sus decisiones frente a dos personas: el director de su área funcional y el de su línea de productos.

- 4.4. “Para que un plan estratégico sea completo, no debe limitarse a definir una serie de objetivos, sino que debe explicar las acciones concretas y dotaciones presupuestarias que deben permitir alcanzar esos objetivos.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. El plan estratégico debe incluir, además de los objetivos, acciones concretas y presupuestos destinados a financiar tales acciones. De esta forma la empresa se asegura de que puede disponer de recursos suficientes para alcanzar los objetivos. En definitiva, la empresa se asegura de que los objetivos son alcanzables.

- 4.5. ¿Por qué es conveniente que las empresas establezcan planes estratégicos?

En primer lugar, un plan estratégico permite clarificar los objetivos. En segundo lugar, permite organizar las diferentes decisiones de la empresa de manera que vayan encaminadas en la misma dirección. En tercer lugar, hace que sea más fácil compartir la información entre los diferentes empleados.

- 4.6. “En un plan estratégico, es deseable que los objetivos sean suficientemente ambiguos como para permitir diversas interpretaciones.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Los objetivos deben ser claros, precisos. Una vez que ha concluido el periodo al que se refiere el plan, debemos ser capaces de decir con total claridad si los objetivos se han cumplido o no. De esta forma sabremos si nos hemos equivocado, en qué nos hemos equivocado, y cómo podemos mejorar.

- 4.7. “Para asegurarse el cumplimiento de los objetivos, cuando la empresa elabora un nuevo plan estratégico debe fijar objetivos que se puedan alcanzar sin modificar excesivamente la rutina de funcionamiento de la empresa.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Los objetivos deben obligar a la empresa a mejorar su funcionamiento. Si los objetivos son tan modestos que para alcanzarlos basta con seguir funcionando de la misma manera, entonces el plan no cumple su función proactiva, es decir no está ayudando a mejorar el funcionamiento de la empresa.

- 4.8. “En una empresa, el director de producción está enfadado con el director financiero. La causa del enfado es que este último ha elaborado un informe en el que

desaconseja que se renueven los equipos de producción ya que, en su opinión, el coste financiero no sería asumible por la empresa.” ¿Qué tipo de departamentalización existe en esta empresa? Justifique su respuesta.

Aparentemente hay una departamentalización FUNCIONAL, puesto que hay un departamento financiero y otro de producción, siendo finanzas y producción dos de las áreas funcionales de la empresa.

- 4.9. “Si una empresa ha seguido con éxito una determinada estrategia durante muchos años, debe seguir aplicándola, sin tener en cuenta los cambios que pueda haber en su entorno.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. El hecho de que una estrategia funcione durante muchos años indica que era una estrategia adecuada en el entorno existente durante aquellos años. Es posible que, en los años siguientes, el entorno cambie de tal forma que esa estrategia ya no tenga éxito. Por ejemplo, muchas empresas españolas han tenido éxito durante muchos años con una estrategia de liderazgo en precios pero, con la aparición de competidores chinos, esta estrategia ha dejado de dar buenos resultados.

- 4.10. “Cuando una empresa tiene un sistema de departamentalización funcional, es más difícil medir los resultados de los departamentos que cuando el sistema de departamentalización está organizada por líneas de productos.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. Para medir los resultados de un departamento, lo ideal es tener una medida de ingresos y una medida de costes (de esta forma podemos calcular el beneficio del departamento, que sería Ingresos menos Costes). En el caso de una departamentalización por productos, esto es relativamente fácil porque conocemos las ventas de cada producto y también los costes relacionados con ese producto (estos costes serán simplemente los costes del departamento, ya que cada departamento se encarga de forma exclusiva de una línea de productos). Por el contrario, si la departamentalización es funcional, no tendremos ninguna medida de ingresos, ya que es muy difícil saber qué parte de los ingresos se debe a las actividades del departamento de marketing, o qué parte se debe al departamento financiero.

- 4.11. “La organización en línea es muy apropiada para empresas que trabajan por proyectos, como por ejemplo aquellas que se dedican a la consultoría, ya que permiten un alto nivel de flexibilidad y responde al principio de unidad de mando, donde la jerarquía de autoridad está claramente definida.” ¿Verdadero o falso? Razone su respuesta.

FALSO. La organización en línea no se caracteriza precisamente por su flexibilidad. Para una empresa que trabaja por proyectos, lo más adecuado es una estructura

adhocrática o matricial, que se caracteriza por su flexibilidad, aunque no responde al principio de unidad de mando.

- 4.12. ¿Cuál es la estructura organizativa más apropiada para una empresa que entra en un mercado muy dinámico en el que tendrá que trabajar continuamente en nuevos productos para lanzar al mercado, procurando que todas las áreas funcionales implicadas en el lanzamiento de nuevos productos estén coordinadas? Razona tu respuesta haciendo referencia a las ventajas e inconvenientes de esta estructura organizativa.

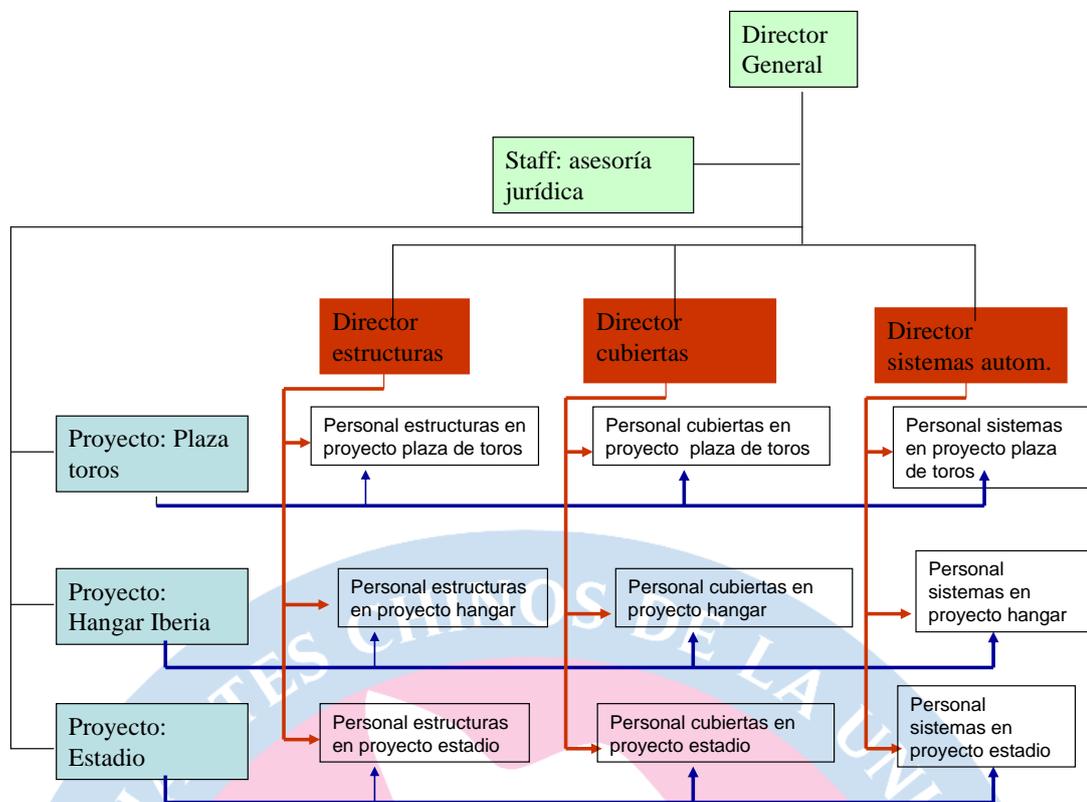
Estructura matricial, en la que habría dos líneas de decisión: una vertical, que correspondería a las áreas funcionales y una horizontal, que correspondería a los jefes de productos.

Esta estructura nos da la flexibilidad de poner directivos para cada producto nuevo que coordinen a los trabajadores de cada área destinados a trabajar en cada uno de los productos nuevos entre todas las áreas implicadas en el diseño y lanzamiento de un producto nuevo. La principal ventaja es la flexibilidad.

La principal desventaja es la doble autoridad.

- 4.13. Usted trabaja en una empresa dedicada al diseño de estructuras metálicas y cubiertas para estadios, plazas, etc. En estos momentos se está trabajando en tres proyectos: la plaza de toros de su ciudad, un hangar para Iberia y un estadio de fútbol. Usted es el director del proyecto de la plaza de toros y hay otros dos jefes de proyecto más (el del hangar y el de estadio). Ser jefe de proyecto implica coordinar y dirigir a un equipo de personas procedentes de tres departamentos diferentes: el departamento de estructuras, el departamento de cubiertas y el departamento de sistemas automáticos. Este equipo de personas responde ante usted. Además, cada miembro del equipo responde ante el director del departamento correspondiente. Tanto usted como los directores de departamento rinden cuentas ante el director general. El director general cuenta con un equipo de consulta que le asesora en temas jurídicos.

¿Qué tipo de estructura organizativa tiene esta empresa? Dibuje el organigrama y comente si esta estructura le parece o no apropiada para este tipo de empresa.



Tiene una estructura matricial con staff. El equipo staff hace una labor de asesoramiento.

Esta es una empresa cuya actividad consiste en realizar proyectos bien definidos. La estructura matricial encaja muy bien en este tipo de empresas, pues presenta gran flexibilidad para abrir proyectos nuevos o cerrar los acabados, sin que esto afecte de forma sustancial a la estructura organizativa.

En este caso tendríamos una estructura matricial. En el proyecto de la plaza de toros trabajarían personas del departamento de estructuras, del departamento de cubiertas y del departamento de sistemas automáticos. Cada uno de ellos tendría que responder ante el jefe de su propio departamento y también ante el jefe del proyecto de la plaza de toros.

4.14. “El criterio de departamentalización utilizado por una empresa afecta a su capacidad para medir los resultados de los diferentes departamentos o divisiones.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. Por ejemplo, con una departamentalización por productos, a la empresa le resulta mucho más fácil medir los resultados de las divisiones que con una departamentalización funcional. En efecto, si las divisiones están definidas por líneas de productos, podemos calcular los ingresos derivados de cada línea de productos y los costes correspondientes, y así obtener una medida de beneficio para cada división. Si las divisiones están definidas por áreas funcionales, esto no es posible ya que no sabemos qué parte de los ingresos se deben a cada función.

4.15. Juan era un empleado con ganas de trabajar, era ambicioso, sentía motivación y deseaba mejorar. Sin embargo, desde hace dos años (momento en el que cambió el

jefe de su sección de trabajo) Juan ha ido cambiando su actitud: evita responsabilidades, prefiere que le manden y carece de ambición. ¿Por qué cree usted que se ha podido dar este cambio en Juan? Justifique su respuesta basándose en lo que se ha visto en la asignatura sobre liderazgo.

Juan tenía un comportamiento acorde con la teoría Y. Ahora se comporta según la teoría X. Según McGregor, la visión que el líder tiene de sus empleados redundante en un comportamiento de los mismos acorde con esa visión. Así, cuando Juan cambió de jefe, quizás este nuevo jefe tenía una visión acerca de sus empleados cercana a la teoría X. De esta forma, este nuevo jefe pudo adoptar un estilo de liderazgo autocrático ocasionando que, con el tiempo, Juan acabara comportándose según la visión preconcebida del líder.

4.16. Una empresa cuya actividad principal es el transporte aéreo de pasajeros se plantea cambiar su estructura organizativa de manera que, en vez de tener divisiones funcionales, pasaría a tener una división para cada una de las áreas geográficas en las que opera (Europa, América y Asia). Según el presidente de la empresa, esto permitirá medir con mayor precisión los resultados de las divisiones. ¿Tiene razón el presidente? Justifique su respuesta.

Sí tiene razón. Para medir los resultados de una división, lo ideal es tener alguna medida de beneficios (ingresos menos costes) para esa división. Si las divisiones están definidas geográficamente, esto es posible ya que sabremos claramente qué ingresos se han obtenido en las diferentes rutas y también será relativamente fácil estimar los costes correspondientes a cada ruta. Por el contrario, si las divisiones están definidas con criterios funcionales, esto no es posible ya que no se pueden asociar los ingresos a una sola división: la división de marketing no tiene ingresos propios, como tampoco los tienen la división de producción o la de planificación.

4.17. “Dentro del área de dirección, una dotación adecuada de recursos materiales (por ejemplo, presupuesto, instalaciones, personal), unida a unas buenas reglas institucionales (por ejemplo, una departamentalización adecuada a la actividad de la empresa, unas reglas de remuneración y promoción satisfactorias), garantiza que se podrá conseguir un alto grado de motivación y compromiso por parte de los empleados.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. La motivación de los empleados depende de dos factores: factores materiales e institucionales como los que menciona la pregunta, y factores culturales, que tienen que ver con la mentalidad con la que cada empleado afronta el trabajo. Es necesario que los factores materiales e institucionales sean adecuados. Sin embargo, si estos factores son adecuados pero los empleados, por ejemplo, no perciben el significado que tiene el trabajo que realizan, no será posible la motivación.



SESIÓN 5: INTRODUCCIÓN A LAS FINANZAS

5.1. En el archivo adjunto (EmpresasTextiles_Sabi.xls) están los datos contables básicos de tres importantes empresas textiles españolas: Industria de Diseño Textil S.A. (INDITEX), Eurofiel Confección S.A. (EUROFIEL) e Industrias y Confecciones S.A. (INDUYCO).

Utilizando los datos de los balances de situación, conteste de forma razonada a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cómo mediría el crecimiento que han experimentado estas empresas en los últimos 10 años? Elija una medida, explique por qué la ha elegido y utilice esta medida para comparar el crecimiento de las tres empresas.
- b) En estas empresas, ¿Ha variado la composición del activo en los últimos 10 años? Explique si ha habido diferencias en cómo ha cambiado la composición del activo en las tres empresas.
- c) ¿Cómo ha variado el patrimonio neto de estas empresas en los últimos 10 años? Explique las diferencias entre las tres empresas.
- d) Explique qué significado puede tener el ratio:

$$\text{(Inmovilizado Material) / (Número de Empleados)}$$

Explique qué diferencias ha habido en la evolución de este ratio en las tres empresas.

a) Podemos medir el crecimiento de estas empresas a través de la variación de su activo total. En efecto, un aumento del activo significa un aumento en el valor de los bienes y derechos que forman parte del patrimonio de la empresa. Si la empresa crece, tendrá más bienes y derechos y esto se reflejará en su activo.

Por otro lado, como las empresas tienen tamaños diferentes, para poder establecer comparaciones calculamos la tasa de variación porcentual experimentada desde el primer año disponible hasta el último.

Las tasas de crecimiento que obtenemos son 569,65% para Inditex (entre 1995 y 2005); 406,24% para Eurofiel (entre 1997 y 2007); y -2,91% para Induyco (de 1995 a 2006). Observamos por tanto que, mientras que Inditex y Eurofiel han experimentado un crecimiento altísimo, Induyco ha mantenido prácticamente el mismo tamaño en un periodo similar.

- b)** *Para contestar a esta pregunta, podemos calcular la tasa de crecimiento del activo fijo en los últimos 10 años y compararla con la tasa de crecimiento del activo total. Si la tasa de crecimiento del activo fijo es igual a la del activo total, esto significa que la composición del activo total no ha variado en los últimos 10 años. Si la tasa de crecimiento del activo fijo ha sido mayor que la del activo total, esto significa que la proporción del activo total que corresponde al activo fijo ha aumentado. Finalmente, si la tasa de crecimiento del activo fijo ha sido menor que la del activo total, esto significa que la proporción del activo total que corresponde al activo fijo ha disminuido.*

Calculando esas tasas, encontramos que la tasa de crecimiento del activo fijo ha sido del 509,07% en Inditex; 2,73% en Eurofiel; y 31,24% en Induyco. Esto significa que el crecimiento del activo total en Inditex ha sido muy equilibrado: la proporción correspondiente al activo fijo es prácticamente la misma en 2005 y 1995. Por el contrario, en Eurofiel el crecimiento del activo total se explica casi exclusivamente por un aumento del activo circulante. Dicho de otra forma, en Eurofiel la proporción del activo total correspondiente al activo fijo ha disminuido significativamente. Finalmente, en Induyco la proporción del activo total correspondiente al activo fijo ha aumentado en los últimos 10 años.

- c)** *El patrimonio neto de estas empresas coincide con el valor de sus Fondos Propios. Por tanto podemos calcular la tasa de crecimiento de estos fondos. Encontramos unas tasas de crecimiento de 876,22% en el caso de Inditex; 116,27% en el caso de Eurofiel; y 358,75% en el caso de Induyco. Esto quiere decir que el neto patrimonial de Inditex e Induyco ha crecido más que el activo, mientras que en Eurofiel el neto patrimonial ha crecido menos que el activo. El caso más llamativo es el de Induyco: en efecto, aunque la empresa no ha crecido en términos de activo, el valor de su patrimonio se ha multiplicado por más de 4. Dicho de otra forma, ha habido una reducción muy importante de la deuda de esta empresa.*
- d)** *Este ratio nos indica en qué medida la empresa utiliza los dos principales factores de producción: capital (representado por el inmovilizado material) y trabajo (medido por el número de empleados). Si el ratio es alto, esto significa que la empresa es intensiva en capital, mientras que si es bajo, significa que la empresa es intensiva en trabajo.*

Al calcular la tasa de crecimiento de este ratio, estaremos midiendo si (en los últimos 10 años), la empresa ha modificado su utilización de los factores. Encontramos que las tasas de crecimiento de este ratio han sido -5,97% para Inditex; 216,01% para Eurofiel; y 84,98% para Induyco.

SESIÓN 6: ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO DE LA EMPRESA

6.1. La empresa X presenta las cuentas de explotación adjuntas para dos períodos de actividad consecutivos (expresadas en €):

Año 0

Ventas	200.000	M. Primas	18.000
		Gtos. Personal	50.000
		Gtos. Financ.	15.000
		Resultado	117.000
	<i>200.000</i>		<i>200.000</i>

Año 1

Ventas	264.000	M. Primas	18.000
		Gtos. Personal	58.300
		Gtos. Financ.	10.000
		Resultado	177.700
	<i>264.000</i>		<i>264.000</i>

Se sabe además que los activos totales de las empresas fueron de 1.000.000 u.m. en el año 0 y de 1.200.000 u.m. en el año 1. El coste de capital de la empresa descendió del 10% al 5% durante el período considerado. Se pide:

- ⊗ La rentabilidad económica y financiera y el tipo de apalancamiento que se da en ambos períodos.

<i>Rentabilidad Económica = Beneficio económico / Activo Total</i>	
<i>RE = BE / AT_t</i>	
<u>AÑO 0</u>	<u>AÑO 1</u>
<i>BE = Ventas_t - M. Primas - Gtos Personal</i>	
<i>BE₀ = 200.000 - 18.000 - 50.000 = 132.000</i>	<i>BE₁ = 264.000 - 18.000 - 58.300 = 187.700</i>
<i>AT₀ = 1.000.000</i>	<i>AT₁ = 1.200.000</i>
<i>Por tanto: RE = 132.000 / 1.000.000 = 13,20%</i>	<i>Por tanto: RE = 187.700 / 1.200.000 = 15,64%</i>
CONCLUSIÓN	
<i>Ha aumentado la rentabilidad económica.</i>	

<u>Rentabilidad Financiera= Beneficio neto/Fondos Propios</u> $RF = BN/FP$	
<u>AÑO 0</u>	<u>AÑO 1</u>
$BN = BE - GtosFinancieros$ $FP = AT - Deuda = AT - (GtosFinancieros / coste capital)$	
$BN_0 = 132.000 - 15.000 = 117.000$ $FP_0 = 1000000 - (15000 / 0,10) = 1.000.000 - 150.000 = 850.000.$ Por tanto: $RF = 117.000 / 850.000 = 13,76\%$	$BN_1 = 187.700 - 10.000 = 177.700$ $FP_1 = 1.200.000 - (10.000 / 0,05) = 1.200.000 - 200.000 = 1.000.000$ Por tanto: $RF = 177.700 / 1.000.000 = 17,77\%$
CONCLUSIÓN	
<i>Ha aumentado la rentabilidad financiera.</i>	

<u>Apalancamiento financiero</u> Su efecto viene dado por $(AT / FP) * (BN / BE)$	
<u>AÑO 0</u>	<u>AÑO 1</u>
$AT/FP = 1.000.000 / 850.000 = 1,1765$ $BN/BE = 117.000 / 132.000 = 0,8864$ Por tanto: $(AT / FP) * (BN / BE) = (1.000 / 850) * (117/132) = 1,0428$	$AT/FP = 1.200.000 / 1.000.000 = 1,20$ $BN/BE = 177.700 / 187.700 = 0,9467$ Por tanto: $(AT / FP) * (BN / BE) = 1,2 * (177.700/187.700) = 1,1361$
CONCLUSIÓN	
<i>Ha aumentado el apalancamiento financiero.</i>	

6.2. Disponemos de la siguiente información sobre la empresa ABC referida al año pasado: ingresos por ventas = 30 millones; coste medio de la deuda = 8%; rentabilidad de los capitales propios = 19%; rotación de los activos 3 y gastos financieros 200.000. Se desea conocer cuál fue el margen de beneficios sobre ventas (rendimiento de las ventas).

Empezamos escribiendo todos los datos que nos da el enunciado:

$V = 30$ mill. euros
 $r = 0,08$.
 $RF = 0,19$
 $(V/AT) = 3$
 $GtosFinancieros = 0,2$

Deseamos conocer el margen económico: BE/V .

Como ya conocemos $V (=30)$, sólo nos falta calcular BE . Ahora bien,

$BE = BN + GtosFinancieros = BN + 0,2$.

Por otro lado, sabemos que $RF = 0,19$ y, por tanto,

$0,19 = BN/FP$

es decir: $BN = FP * 0,19$

Por otro lado, $FP = AT - Deuda = (V/3) - (0,2/0,08) = 10 - 2,5 = 7,5$.

Por tanto: $BN = 7,5 * 0,19 = 1,425$.

$BE = BN + 0,2 = 1,625$

y finalmente: $\text{Margen económico} = 1,625 / 30 = 0,0542 = 5,42\%$

- 6.3. Rentficuned, S.A., se formó hace un año. Su propietario aportó 250 millones de u.m. de capital propio, y se endeudó en 750 millones de u.m. para adquirir, por 1.000 millones de u.m., los activos necesarios para producir un nuevo tipo de máquina mecanográfica que atiende al dictado de la voz humana. Durante el primer año ha fabricado y vendido 20.000 aparatos, cada uno de los cuales se vendió por 10.000 u.m. y requirió un coste unitario total, excluidos los costes financieros, de 4000 u.m. El tipo de interés de las deudas es del 8% anual. Se desea conocer la rentabilidad económica y la rentabilidad financiera de esta empresa.

Empezamos escribiendo los datos que nos da el enunciado:

$FP = 250 \text{ mill.}$

$D = 750 \text{ mill.}$

$AT = 1.000 \text{ mill.}$

$V = 20.000 * 10.000 = 200.000.000 = 200 \text{ mill.}$

$GtosNoFinancieros = 20.000 * 4.000 = 80.000.000 = 80 \text{ mill.}$

$r = 8\%$

Rentabilidad económica:

$RE = BE/AT = (V - GtosNoFinancieros)/AT = (200 - 80)/1.000 = 120/1.000 = 0,12 = 12\%$.

Rentabilidad financiera:

$RF = BN/FP = (BE - GtosFinancieros)/FP$

siendo

$GtosFinancieros = r * D = 0,08 * 750 = 60$.

Por tanto:

$RF = (200 - 80 - 60)/250 = 60/250 = 0,24 = 24\%$

- 6.4. Una empresa que presente un fondo de maniobra positivo, tendría una parte de su activo fijo financiado con pasivo exigible a corto plazo ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. El fondo de maniobra es la diferencia entre pasivo a largo plazo y activo fijo. Por lo tanto, si es positivo, todo el activo fijo (así como una parte del activo circulante) está siendo financiado con pasivo a largo plazo.

- 6.5. Dos empresas industriales, A y B, compiten en el mismo mercado y tienen unos niveles de producción y ventas parecidos. Sin embargo, la fábrica de la empresa A tiene una dimensión mayor que la fábrica de la empresa B. ¿Qué empresa tendrá un mayor ratio de rotación de activos? Justifique su respuesta.

LA EMPRESA B tendrá un mayor ratio de rotación de activos. En efecto, el ratio es igual a (VENTAS / ACTIVO TOTAL). El enunciado nos dice que las ventas son iguales. Por otro lado, la empresa A es mayor y por tanto tendrá un mayor activo total y un menor ratio de rotación que la empresa B. Intuitivamente, el ratio de rotación de activos mide la intensidad con la cual la empresa está utilizando su activo. Es claro que si dos empresas tienen el mismo nivel de producción, la más pequeña estará utilizando más intensivamente su activo.

- 6.6. Una empresa tiene unos activos fijos valorados en 600.000 euros y unos activos circulantes valorados en 400.000 €, además presenta un beneficio económico anual de 100.000 euros. Calcular:
- La rentabilidad económica.
 - La rentabilidad financiera si el ratio de endeudamiento total (deuda total / fondos propios) es igual a 1 y los bancos nos aplican un tipo de interés del 5%.

Rentabilidad económica (RE):

$$RE = BE / AT = 100.000 / (AF + AC) = 100.000 / 1.000.000 = 0,10$$

(siendo BE = beneficio económico, AT= activo total, AF=activo fijo, AC=activo circulante)

por tanto la rentabilidad económica es del 10 %.

Rentabilidad financiera (RF):

$$RF = BN / FP$$

(siendo BN=beneficio neto, FP=fondos propios)

Ahora bien, si el ratio de deuda sobre fondos propios es igual a 1, esto significa que la deuda y los fondos propios son iguales ($D=FP$). Puesto que

$$D + FP = Pasivo Total = AT = 1.000.000,$$

esto significa que $D = FP = 500.000$.

Por otro lado,

$BN = BE - \text{Gastos Financieros}$.

Puesto que el tipo de interés es del 5%,
 $\text{Gastos Financieros} = 500.000 * 0,05 = 25.000$.

Por lo tanto,

$RF = BN / FP = (100.000 - 25.000) / 500.000 = 75.000 / 500.000 = 0,15$.

Es decir, la rentabilidad financiera de esta empresa es el 15%.

6.7. Sabemos los siguientes datos de una empresa (todos los datos están en euros):

Gastos financieros: 10.000
Coste medio de la deuda: 13%
Activo total: 300.000
Beneficio neto: 20.000

Conociendo estos datos, deseamos calcular la rentabilidad económica y la rentabilidad financiera.

$RE = BE / \text{PasivoTotal}$,

donde

$\text{PasivoTotal} = \text{ActivoTotal} = 300.000$

$BE = BN + \text{GastosFinancieros} = 20.000 + 10.000 = 30.000$

Por tanto: $RE = 30.000 / 300.000 = 10\%$.

Para la rentabilidad financiera,

$RF = BN / FP$,

siendo

$BN = 20.000$

$FP = \text{PasivoTotal} - \text{Deuda} = 300.000 - (10.000 / 0,13) = 223.076,92$

Por tanto: $RF = 20.000 / 223.076,92 = 8,96 \%$

6.8. Dos empresas, A y B, ofrecen la siguiente información contable (en miles de euros):

	A	B
Ventas	250	1420
Gastos de personal	100	200
Otros gastos no financieros	55	21
Gastos financieros	80	110
Fondos propios	2.500	3.700
Pasivo total	3.080	4.400

Para cada empresa, calcular e interpretar los siguientes datos:

- El coste medio de la deuda.
- El ratio de rotación del activo.
- El margen económico.
- La rentabilidad económica.
- La rentabilidad financiera.

a) *Coste medio de la deuda = Gastos financieros / Deuda*

Empresa A: *Coste medio = $80 / (3.080 - 2.500) = 80 / 580 = 13,79 \%$*

Empresa B: *Coste medio = $110 / (4.400 - 3.700) = 110 / 700 = 15,71 \%$*

b) *Rotación de activos = Ventas / ActivoTotal*

Empresa A: *Rotación del activo = $250 / 3.080 = 0,08$.*

Empresa B: *Rotación del activo = $1420 / 4.400 = 0,32$.*

c) *Margen económico = BE / V*

Empresa A: *Margen económico = $(250 - 100 - 55) / 250 = 95 / 250 = 38\%$*

Empresa B: *Margen económico = $(1.420 - 200 - 21) / 1.420 = 1.199 / 1.420 = 84,44\%$*

d) *Rentabilidad económica = BE / AT*

Empresa A: *RE = $95 / 3.080 = 3,08 \%$*

Empresa B: *RE = $1.199 / 4.400 = 27,25 \%$*

e) *Rentabilidad financiera = BN / FP*

Empresa A: *RF = $(95 - 80) / 2.500 = 15 / 2.500 = 0,6\%$*

Empresa B: *RF = $(1.199 - 110) / 3.700 = 1.089 / 3.700 = 29,43 \%$*

6.9. Conocemos los siguientes datos de una empresa:

Ratio de rotación de activos = 0,16

Margen económico = 27 %

Activo total = 5.000.000

¿Cuál es su rentabilidad económica?

Ratio de rotación de activos: $V / AT = 0,16$

Por lo tanto,

$$V = 0,16 * 5.000.000 = 800.000$$

Por otro lado, el margen económico es $BE / V = 0,27$

y por tanto:

$$BE = 0,27 * V = 0,27 * 800.000 = 216.000.$$

Con estos datos, podemos calcular la rentabilidad económica:

$$RE = BE / AT = 216.000 / 5.000.000 = 4,32\%$$

6.10. TILO SA y MIRO SL son dos empresas cuyas cuentas de resultados se presentan a continuación:

	TILO	MIRO
Ventas	400.000	300.000
Gastos de mat. Primas	20.000	40.000
Gastos de personal	50.000	100.000
Otros gastos	22.000	23.000
Gastos financieros	10.000	18.000
Beneficio neto	298.000	119.000

Los activos totales con los que cuentan ambas empresas son de 1.000.000 u.m. para MIRO y de 1.300.000 u.m. para TILO. Un estudio ha señalado que la empresa MIRO presenta un riesgo superior, por lo que a la hora de obtener fondos externos tiene que soportar mayores costes de capital. Dicho coste es del 5% para la empresa TILO y del 15% para MIRO.

Determine las rentabilidades económica y financiera, y los apalancamientos financieros de ambas empresas.

Empresa TILO:

- $RE(TILO) = BE / PT = (400 - 20 - 50 - 22) / 1300 = 308 / 1300 = 23,7\%$
- $RF(TILO) = BN / FP = 298 / (1300 - 10/0,05) = 27,1\%$
- $AF(TILO) = BE / BAT = BE / BN = 308 / 298 = 1,03$

Empresa MIRO:

- $RE(MIRO) = BE / PT = (300 - 40 - 100 - 23) / 1000 = 137 / 1000 = 13,7\%$
- $RF(MIRO) = BN / FP = 119 / (1000 - 18/0,15) = 119 / 880 = 13,5\%$
- $AF(MIRO) = BE / BAT = BE / BN = 137 / 119 = 1,15$

6.11. Las empresas con grandes inmovilizados tienen unos costes fijos no financieros bajos y en consecuencia un riesgo económico bajo. Si además estos activos fijos están financiados con recursos ajenos, su riesgo financiero será también bajo, resultando un riesgo total de empresa reducido. ¿Verdadero o falso? Justifique con los efectos apalancamiento.

FALSO. Las empresas con grandes inmovilizados que presentan unos costes fijos no financieros muy elevados tendrán un alto apalancamiento operativo $A_o = (BE + C_f) / BE$ mayor puesto que el numerador será tanto mayor cuanto mayores sean los costes fijos; en consecuencia un riesgo económico alto. Si esos activos fijos están financiados con recursos ajenos su riesgo financiero será alto ya que su apalancamiento financiero $A_f = BE / (BE - F)$ será tanto mayor cuanto mayor sean los gastos financieros al ir reduciéndose el numerador del cociente.

*Por tanto el riesgo total representado por el apalancamiento total $A_t = A_o * A_f$ será tanto mayor cuanto mayores sean los apalancamientos operativo y financiera.*

6.12. Si una empresa tiene un apalancamiento operativo igual a 1,37 y espera que sus ventas aumenten en un 20% en el transcurso del próximo año, ¿cuál será el aumento previsto en su beneficio económico? Justifique su respuesta.

*El apalancamiento operativo es la elasticidad del beneficio económico con respecto a las ventas. Por tanto si las ventas aumentan en un 20%, el beneficio económico aumentará en un $20 * 1,37 = 27,4\%$.*

6.13. La empresa ASQ tiene un volumen de ventas de 100.000 unidades anuales de producto. Considerando que los costes fijos ascienden a 500.000 €, el coste variable unitario es 50 €, el activo total 1.000.000 €, la deuda 500.000 € y el tipo de interés por los fondos ajenos es el 10%, ¿cuál es el precio que debe fijar ASQ para obtener una rentabilidad financiera del 10%?

La rentabilidad financiera es igual al beneficio antes de impuestos dividido por los fondos propios. En este caso,

SESIÓN 8: FUENTES DE FINANCIACIÓN

- 8.1. “Las acciones representan una fuente de financiación para las sociedades anónimas que no supone endeudamiento.” ¿Verdadero o Falso? ¿Por qué?

VERDADERO. Las acciones se emiten a cambio de aportaciones, en el momento de la constitución de la empresa (capital inicial) o en cualquier momento más adelante, mediante ampliaciones de capital. Además, no supone endeudamiento, porque la empresa no se compromete con el inversor a devolverle su aportación.

- 8.2. “En un título emitido al descuento, el descuento se ve parcialmente compensado por el hecho de que los intereses se pagarán de una sola vez en el momento del vencimiento.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. En el momento de la emisión, la empresa que emite el título, en vez de recibir el importe correspondiente al nominal, recibe un importe igual al nominal menos los intereses: es decir, la empresa que emite el título está pagando los intereses de forma adelantada, no en el momento del vencimiento.

- 8.3. “Un descenso de la Bolsa consiste en una reducción del valor de mercado de las empresas, pero no refleja necesariamente una reducción de su neto patrimonial o valor contable.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. Para las empresas que cotizan en Bolsa, el valor de mercado es igual a su cotización multiplicada por el número de acciones. Por lo tanto, si la Bolsa cae, es porque el valor de mercado de las empresas disminuye. Sin embargo, el neto patrimonial (Capital+Reservas) no tiene por qué variar: el capital sólo variará si la empresa hace una ampliación de capital, y las reservas sólo variarán de año en año cuando la empresa retenga beneficios. Por tanto, capital y reservas no varían automáticamente cuando cae la Bolsa.

- 8.4. Si un préstamo sigue el sistema de amortización al vencimiento, las cuotas serán decrecientes. ¿Verdadero o falso?

*FALSO. En este caso, el principal se amortiza todo en una sola vez, en el momento del vencimiento. Por lo tanto, hasta el momento del vencimiento, todo el préstamo está vivo y los intereses se calculan sobre la base de la totalidad del principal. Esto implica que, hasta el momento del vencimiento, las cuotas son constantes: (tipo de interés) * (principal). Por otro lado, en el momento del vencimiento la cuota es igual al principal. En resumen, las cuotas son constantes en todos los periodos excepto en el momento del vencimiento, en el que la cuota es mayor que las anteriores.*

- 8.5. Si un préstamo sigue el sistema de cuota fija, los intereses pagados irán disminuyendo a lo largo del tiempo, mientras que la proporción de la cuota correspondiente a la amortización irá aumentando. ¿Verdadero o falso?

VERDADERO. En un sistema de cuota fija, la cuota es la misma en todos los periodos, es decir:

$$\text{Intereses} + \text{Amortización} = \text{constante}$$

Como se va amortizando una parte del préstamo en cada periodo y los intereses se calculan sobre la parte viva del préstamo, el pago por intereses irá disminuyendo. Por tanto, para que la cuota se mantenga constante, hace falta que la parte de la cuota correspondiente a la amortización vaya aumentando.

- 8.6. “A medida que la cotización en Bolsa de una empresa hotelera va cayendo, el valor nominal de sus acciones irá disminuyendo también.” ¿Verdadero o falso? Razone su respuesta.

FALSO. El valor nominal de una acción no cambia aunque varíe la cotización en Bolsa. En efecto, el valor nominal es la parte del capital de la empresa de la cual es propietario un accionista. El hecho de que haya menos personas dispuestas a comprar esa acción hará que su cotización (valor de mercado) caiga, pero el valor nominal seguirá siendo el mismo.

- 8.7. Tanto el valor nominal de las acciones que emite una empresa como las obligaciones que emite la misma forman parte de los Capitales Permanentes de dicha empresa ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta tanto para el caso del valor nominal de las acciones como para el caso de las obligaciones.

VERDADERO. El valor nominal de las acciones de una empresa constituye la parte del capital social que aporta el accionista que adquiere dicha acción. El capital social es una parte de los Fondos Propios de una empresa y, por tanto, una parte de sus Capitales Permanentes. Cuando una empresa emite obligaciones está emitiendo deuda a largo plazo, esto es: exigible a largo plazo. El exigible a largo plazo también forma parte de los Capitales Permanentes.

- 8.8. El descuento comercial implica que mis proveedores me ofrecen la posibilidad de retrasar los pagos (pagos a 30, 60 días, por ejemplo). Sin embargo, pueden hacerme descuentos por pronto pago. ¿Verdadero o falso? Razone y explique su respuesta.

FALSO. Lo que se dice en el enunciado corresponde a otra fuente de financiación a corto plazo, que es el crédito comercial. El descuento comercial consiste en que una

entidad financiera nos anticipa el importe de letras de cambio que nuestros clientes tienen pendientes con nosotros y, a cambio, la entidad financiera nos cobra una cantidad preestablecida. El banco cobra los intereses por anticipado (no asume ningún riesgo). El proceso de descuento termina cuando el cliente satisface el pago a la entidad financiera.

- 8.9. “En un título emitido al descuento, un aumento del tipo de interés es equivalente a un aumento del descuento.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. En el momento de la emisión, la empresa que emite el título, en vez de recibir el importe correspondiente al nominal, recibe un importe igual al nominal menos los intereses. Por lo tanto, un aumento del tipo de interés se traduce en un mayor descuento.

- 8.10. “Si en un préstamo con un tipo de interés fijo la amortización es igual en todos los periodos, las cuotas del préstamo también serán constantes.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Cada cuota está compuesta por la suma de amortización e intereses. La parte de amortización se mantendrá constante, pero los intereses irán disminuyendo porque se calculan sobre la base de la parte viva del préstamo, y ésta irá disminuyendo con el tiempo debido a la amortización periódica.

- 8.11. “Contrariamente a los pequeños accionistas, los grandes accionistas no obtienen ninguna ganancia directa cuando se reparten dividendos y prefieren que la empresa acumule reservas.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Cuando una empresa reparte dividendos, todos los accionistas (grandes y pequeños) se benefician directamente, ya que reciben unos dividendos proporcionales al número de acciones que poseen.

- 8.12. “Si en un préstamo con un tipo de interés fijo la amortización se realiza en el momento del vencimiento, los intereses serán siempre contantes.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

SESIÓN 11: CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

- 11.1. Un hotel tiene 75 habitaciones iguales y el precio de cada una es de 80 € por día. El hotel se enfrenta a unos costes fijos de 2.500 € diarios, y unos costes variables diarios iguales a 30N €, siendo N el número de habitaciones ocupadas. ¿Qué porcentaje de ocupación corresponde con el punto muerto del hotel?

El hotel obtiene beneficios nulos si

$$80N - 30N - 2.500 = 0$$

es decir si $N = 50$ habitaciones. Como el número total de habitaciones es de 75, las 50 habitaciones representan un porcentaje de ocupación del 66,67 %.

- 11.2. Usted tiene una tienda de ropa con los siguientes costes:

Alquiler del local: 800 € por mes

Electricidad: 500 € por mes

Salarios de los empleados (total para todos los empleados): 5.000 € por mes

Otros gastos: 1000 € por mes

Para simplificar, supongamos que en su tienda sólo vende un producto, al que llamaremos el "producto medio." Usted compra cada unidad de ese producto a un precio de 20 €, y lo vende al público a un precio de 35 €. Usted estima que el 60 % de los clientes que visitan su tienda no compran nada, y el 40 % restante compra una unidad del "producto medio."

- En el transcurso de un mes, ¿cuántos clientes deben visitar su tienda para que usted alcance el punto muerto?
- ¿Cuál es su apalancamiento operativo si recibe 2.000 visitas al mes?
- Si el alquiler del local aumenta hasta 1.000 euros, ¿qué ocurrirá con su punto muerto y su apalancamiento operativo? Para el apalancamiento operativo, suponga que la empresa recibe 2.000 visitas mensuales.

- Tenemos que encontrar el número de visitas que hace que nuestro beneficio económico sea igual a cero. Si N = número de clientes que visitan la tienda, entonces el número de clientes que realizan una compra será $0,40*N$. Por lo tanto:

$$BE = 35*0,40*N - 20*0,40*N - (800 + 500 + 5.000 + 1.000) = 6N - 7.300.$$

Por lo tanto, para tener $BE = 0$ necesitamos:

$$N_0 = 7.300 / 6 = 1.216,67.$$

Por lo tanto, el punto muerto corresponde con 1.217 visitas al mes.

b) El apalancamiento operativo es:

$$AO = (p - c) * Q / BE.$$

En nuestro caso,

$$(p - c) * Q = 6N.$$

$$BE = 6N - 7.300.$$

Por lo tanto,

$$AO = 6N / (6N - 7.300).$$

En concreto, para $N = 2.000$, tenemos:

$$AO = 12.000 / 4.700 = 2,55.$$

c) Si el alquiler aumenta en 200 euros, entonces el coste fijo aumentará en 200 euros también, de forma que tendremos un coste fijo igual a $7.300 + 200 = 7.500$ euros.

Por lo tanto, el punto muerto será:

$$N_0 = 7.500 / 6 = 1.250.$$

El apalancamiento operativo será (suponiendo:

$$AO = 12.000 / (12.000 - 7.500) = 12.000 / 4.500 = 2,67.$$

Han aumentado tanto el punto muerto como el apalancamiento operativo ya que los costes fijos han aumentado y todas las demás variables se han mantenido constantes.

11.3. Una empresa de fabricación de cabinas para ascensores tiene prevista para 2003 una producción y venta de 850 unidades, siendo su precio mínimo de venta 1.000 € y los costes fijos anuales 150.000 €.

- a) Si la empresa desea cubrir todos sus costes con una producción y venta de 540 cabinas, ¿a qué precio debe venderlas?
- b) Si por una mala evolución del sector hay que reducir la producción en un 15%, ¿en qué proporción variarán los beneficios?

- c) Si el apalancamiento operativo de los competidores es igual a 3, ¿en qué posición se encuentra la empresa con respecto a sus competidores?

Si el precio mínimo de venta para 850 unidades es de 1.000 €, entonces

$$1.000 \cdot 850 - c \cdot 850 - 150.000 = 0$$

y por tanto el coste variable unitario es

$$c = (850.000 - 150.000) / 850 = 823,53 \text{ €}.$$

- a) Tenemos

$$Q = 850 \text{ (ventas)}$$

$$F = 150.000 \text{ (coste fijo)}$$

Por lo tanto el precio necesario para cubrir costes con 540 cabinas es el precio P que satisface:

$$540 \cdot P - 540 \cdot 823,53 = 150.000$$

$$\text{es decir: } P = (444.706,20 + 150.000) / 540 = 594.706,20 / 540 = 1.101,31 \text{ €}.$$

- b) NOTA: Interpretamos que la reducción del 15% es con respecto a la previsión de 850 unidades.

Si la producción se reduce en un 15%, entonces

$$Q = 850 \cdot (1 - 0,15) = 850 \cdot 0,85 = 722,50.$$

Entonces el beneficio será:

$$(1.101,31 - 823,53) \cdot 722,50 - 150.000 = 50.696,05 \text{ €}.$$

Por el contrario, si hubiese vendido 850 unidades, habría obtenido un beneficio

$$(1.101,31 - 823,53) \cdot 850 - 150.000 = 86.113 \text{ €}.$$

Por lo tanto, la variación en el beneficio causada por una reducción de las ventas del 15% es:

$$(50.696,05 - 86.113) / 86.113 = -0,4113 = -41,13\%.$$

Esta reducción del beneficio es mayor (en valor absoluto) que la reducción en las ventas, debido al apalancamiento operativo.

- c) *El apalancamiento operativo de la empresa se puede calcular de la siguiente manera:*

$$AO = (-41,13) / (-15) = 2,74.$$

Por lo tanto, la empresa está en una situación mejor que sus competidores, ya que tiene un apalancamiento operativo menor. Ante una caída similar de sus ventas, los competidores experimentarían una reducción de sus beneficios de $15 \cdot 3 = 45\%$.

Comentario: También podemos calcular el apalancamiento operativo en el punto $Q = 850$ ó en el punto $Q = 823,53$:

En $Q = 850$:

$$AO = (p - c)Q / BE = (BE + F) / BE = (86.113 + 150.000) / 86.113 = 2,74.$$

En $Q = 823,53$:

$$AO = (BE + F) / BE = (50.696,05 + 150.000) / 50.696,05 = 3,96.$$

Observamos que el apalancamiento operativo es distinto según el punto en el que lo midamos. En general, cuando se produce una variación en las ventas, mediremos el apalancamiento operativo en el punto inicial (ventas iniciales).

- 11.4. Una agencia de viajes establecida en Navarra oferta un producto turístico consistente en realizar un tour por Andalucía, teniendo como motivación principal la feria del caballo de Jerez y la realización de diferentes actividades relacionadas con los toros. Este viaje se realiza una vez al año, obviamente en las fechas de la feria de Jerez. La agencia incurre en unos costes fijos de 6300 € al año por el hecho de ofertar el viaje, reservas, etc. y también debe afrontar unos costes variables de 400 € por cliente. El precio por persona de este viaje asciende a 750 €. El número de clientes está limitado aceptándose un máximo de 35 personas (hay restricciones impuestas por la capacidad del autobús y el tamaño de los hoteles concertados). Se pide:
- ¿Cuántos clientes se necesitan como mínimo cada año para que la agencia no tenga pérdidas con este producto turístico?
 - Este año no se espera alcanzar los 35 clientes, pero sí que la capacidad para hacer el viaje se complete al 80%, es decir, se espera tener unos 28 clientes. Esto supondría un beneficio de 3500 €. ¿En qué porcentaje aumentaría (o disminuiría) este beneficio si el número de clientes aumentara (o disminuyera) en un 2% respecto a los 28 previstos?

a) Nos están pidiendo que calculemos el punto muerto:

$$PM = CF / (precio - cv) = 6300 / (750 - 400) = 18 \text{ clientes}$$

b) Nos están pidiendo que calculemos el apalancamiento operativo, es decir, cómo varía porcentualmente el beneficio económico ante un cambio porcentual en las ventas. Lo podemos calcular de diferentes formas

$$A_o = \frac{(p - c_v) \cdot V}{(p - c_v) \cdot V - C_F} = \frac{V}{V - X}$$

En estas fórmulas, V son las ventas esperadas (el número de clientes en nuestro caso) y X es el punto muerto. Como ya tenemos el punto muerto calculamos el apalancamiento operativo de la siguiente forma:

$$A_o = V / (V - X) = 28 / (28 - 18) = 2,8$$

Esto quiere decir que si el número de clientes aumenta/disminuye en un 1%, los beneficios aumentarán/disminuirán en un 2.8% respecto a los 3500€ previstos. Si el número de clientes varía en un 2%, entonces el beneficio variará en un 5,6%.

11.5. Usted se está planteando abrir una academia de inglés especializada en clases individuales (un profesor por alumno). Supongamos que H es el número de horas de clase vendidas en un mes y que el precio de las clases es de 50 € por hora.

a) Supongamos que alquila un local por 2.000 € al mes y que los gastos de mantenimiento del local ascienden a 800 € por mes. Los gastos salariales (correspondientes al profesorado) ascienden a 4.500 € por mes. Calcule el punto muerto y el apalancamiento operativo.

b) Supongamos ahora que decide que las clases se impartan a domicilio, de forma que puede alquilar un local menor, por 1.000 € al mes y con unos gastos de mantenimiento de 300 € al mes. Supongamos además que, en vez de pagar un salario a los profesores, les paga un 50% del precio obtenido por cada hora de clase. Además, estima que, por cada hora de clase impartida, debe pagar unos gastos de desplazamiento de 5€. Calcule el punto muerto y apalancamiento operativo en este caso.

c) Explique en términos económicos las diferencias entre los resultados de los dos apartados anteriores.

a) El beneficio económico de la empresa es:

$$BE = 50H - 2.000 - 800 - 4.500$$

Por lo tanto, el punto muerto es:

$$H_0 = 7.300 / 50 = 146 \text{ (horas mensuales)}$$

El apalancamiento operativo es:

$$AO = H / (H - 146).$$

b) El beneficio económico de la empresa es:

$$BE = 50H - 25H - 5H - 1.300 = 20H - 1.300$$

Por lo tanto, el punto muerto es:

$$H_0 = 1.300 / 20 = 65$$

y el apalancamiento operativo es:

$$AO = H / (H - 65).$$

c) En el segundo caso, el punto muerto es menor porque no hay costes fijos. El apalancamiento operativo es menor también por el mismo motivo.

11.6. Una aerolínea tiene un coste fijo igual a 500 millones de euros. El coste variable medio es 0,20 € por kilómetro y pasajero.

- Supongamos que los vuelos de esta empresa tienen (en promedio) una distancia de 2.000 km. Si el precio por kilómetro y pasajero es de 0,45 €, ¿cuál es el punto muerto de la empresa?
- Supongamos ahora que la empresa se concentra en vuelos de larga distancia, de forma que ahora sus vuelos tienen (en promedio), una distancia de 5.000 km. Si el precio por kilómetro y pasajero es de 0,45 €, ¿cuál será ahora el punto muerto de la empresa?
- Compare los resultados de los dos apartados anteriores y explique la diferencia.

a) Sea N el número de pasajeros. El punto muerto es el valor de N para el cual

$$2.000 * (0,45 - 0,20) * N - 500.000.000 = 0$$

y por tanto: $N = 1.000.000$ de pasajeros.

b) En este caso, el punto muerto viene dado por:

$$5.000 * (0,45 - 0,20) * N - 500.000.000 = 0$$

y por tanto: $N = 400.000$ pasajeros.

c) En el segundo caso, cada pasajero vuela una distancia mayor. Por este motivo, aunque los costes son exactamente iguales que en el primer caso, una cantidad menor de viajeros es suficiente para cubrir costes.

11.7. La actividad de las empresas FIT y FOX es la elaboración de sillas y taburetes de cocina. Pero los sistemas productivos de ambas son diferentes. FIT posee un proceso productivo prácticamente automatizado. El coste total de la maquinaria y el alquiler de la nave industrial ha supuesto 20 millones de euros. El coste de la mano de obra es de 16 € por pieza.

FOX, por su parte, utiliza un proceso productivo de tipo artesanal. Los costes de mano de obra son de 30 € por pieza. El coste total de la maquinaria y de la nave ha sido de 3 millones y 1 millón de euros respectivamente.

Ambos van a la misma feria por lo que el precio está marcado en 40 € cada pieza.

- ¿Cuántas piezas debe vender cada empresa para cubrir todos sus costes?
- Actualmente, las dos empresas venden 1 millón de piezas cada una y las previsiones para el próximo año indican que se incrementarán en un 10 % ¿Qué beneficios obtienen ahora y el próximo año FOX?
- Sabiendo que el mercado es muy inestable y la demanda muy cambiante, ¿qué sistema productivo le parece el más adecuado y por qué?

<u>FIT</u>	<u>FOX</u>
$C_F = 20 \text{ mm } \text{€}$ $C_V = 16 \text{ € / pieza}$	$C_F = 3 \text{ mm } \text{€} + 1 \text{ mm } \text{€} = 4 \text{ mm } \text{€}$ $C_V = 30 \text{ € / pieza}$
$P = 40 \text{ €}$	

a)

<i>¿Q tal que B = 0 (Q₀ punto muerto)?</i>	
$B = Q \cdot (P - C_v) - C_f$	
<u>FIT</u>	<u>FOX</u>
$Q_0 \cdot (40 - 61) - 20.000.000 = 0 \Rightarrow$ $Q_0 = 833.333,3 \cong 833.334 \text{ piezas}$	$Q_0 \cdot (40 - 30) - 4.000.000 = 0 \Rightarrow$ $Q_0 = 400.000 \text{ piezas}$

b)

Año 1: $Q_1 = 1.000.000 \text{ piezas}$	Año 2: 10% de incremento $\Rightarrow Q_2 = 1.100.000 \text{ piezas}$
<i>¿B₁ y B₂ para FOX?</i>	
<u>FOX: Año 1</u>	<u>FOX: Año 2</u>
$B_1 = 10^6 \cdot (40 - 30) - 4 \cdot 10^6 =$ $= 6.000.000 \text{ €}$	$B_2 = 1,1 \cdot 10^6 \cdot (40 - 30) - 4 \cdot 10^6 =$ $= 7.000.000 \text{ €}$

c)

<i>¿Apalancamiento Operativo?</i>	
$AO = Q / (Q - Q_0)$	
<u>FIT</u>	<u>FOX</u>
$AO = 10^6 / (10^6 - 833.334) \cong 6$	$AO = 10^6 / (10^6 - 400.000) = 1,67$

El sistema productivo más adecuado en un entorno de demanda inestable es aquel con menor AO debido a que éste implica menor riesgo pues los cambios en los beneficios provocados por cambios en la cantidad demandada son menores. Por tanto, el sistema productivo más adecuado es el de la empresa FOX.

11.8. (Adaptado del libro: "Dirección de la Producción. Problemas y ejercicios resueltos" de M^a Luz Martín Peña y otros.)

El supermercado VENDEMAS quiere que el coste total de la gestión del inventario de los productos que vende sea el menor posible. Para ello, comprueba de manera continua el nivel de inventario.

El primer semestre del año se hizo la planificación de los pedidos de detergente teniendo en cuenta que la demanda para dicho período era de 390 unidades.

Sin embargo, se acaba de descubrir que se infravaloró el coste de posesión anual, ya que en realidad ascendió a 2,4 €/litro en lugar de 1,6 €/litro, como se había previsto. El coste de adquisición unitario fue de 2,5 € y el coste de emisión, de 15 € por pedido.

Analice el coste que este fallo ha supuesto para el supermercado desde el punto de vista de la gestión de inventarios.

Es un ejercicio que se resuelve con el modelo EOQ básico.

Q^* con dato erróneo ($cp = 0,8 \text{ €/litro semestral}$) = 120,9 litros

$CT = 1.095,95 \text{ €}$

Q^* con dato real ($cp = 1,2 \text{ €/litro semestral}$) = 98,7 litros

$CT = 1093,5 \text{ €}$

El coste del fallo es la diferencia entre los dos costes totales, 2,45€. Vemos que el modelo EOQ es un modelo sólido (el error en el cp era del 50% mientras que el coste del fallo sólo supone un incremento en el coste del 0,224%).

11.9. (Adaptado del libro: “Dirección de la Producción. Problemas y ejercicios resueltos” de M^a Luz Martín Peña y otros.)

La empresa manufacturera COMBU utiliza máquinas que necesitan para su funcionamiento un combustible especial para temperaturas extremas. Es fundamental para el subsistema de operaciones que estas máquinas puedan funcionar al 100% de su capacidad, por lo que se opta por la comprobación continua del inventario. Este combustible se utiliza a un ritmo de 2.000 litros anuales y su almacenamiento requiere unas condiciones especiales, de forma que el coste unitario anual por este concepto asciende al 30% del precio de adquisición (40 €/litro). El coste de emisión de cada pedido es de 30 € y la recepción del mismo tiene lugar a los 15 días de la emisión.

El número de días laborables en un año es 250.

- ¿Cuál es la cantidad de pedido que minimiza el coste total de gestión del inventario?
- ¿Cada cuánto tiempo deberá emitir un pedido?
- ¿Cuándo deberá efectuar el pedido?

Se cumplen los supuestos del modelo EOQ básico.

- $Q^* = 100 \text{ litros}$
- $TR = 12,5 \text{ días (20 pedidos en 250 días)}$.
- $PP = 20 \text{ litros}$

11.10. (Adaptado del libro: “Dirección de la Producción. Problemas y ejercicios resueltos” de M^a Luz Martín Peña y otros.)

Al ser tan importante la gestión del inventario de combustible, la empresa COMBU ha firmado un contrato con el principal suministrador. Éste le propone automatizar la tramitación de pedidos, realizándolos desde el mismo almacén cuando sea necesario y realizando el pago de los mismos electrónicamente. A COMBU la propuesta le parece muy interesante, ya que supondrá una reducción en el coste de emisión de cada pedido del 60%, aunque le supondrá un coste adicional de 800 € anuales.

Valore la conveniencia o no de llevar a cabo esta automatización desde el punto de vista del coste total del inventario.

El coste total sin automatizar será (ver datos del ejercicio 2):

$$CT = 81.200 \text{ €}$$

El coste total con la automatización de los pedidos es:

$$CT = 80.759 \text{ €} + 800 \text{ €} = 81.559 \text{ €}$$

Por lo que no le interesa cambiarse, ya que el ahorro en los costes de gestión de inventarios es menor que los 800€ anuales que cuesta mantener la automatización.

11.11. El proveedor de esmaltes para la decoración de superficies metálicas envía al comercial de la zona a nuestro supermercado el último día de cada mes para que realicemos el pedido correspondiente. El día anterior a su visita comprobamos el inventario de este producto y determinamos la cantidad de kilogramos de esmalte necesarios para el período. Sabiendo que se esperan unas ventas de 1.500 kg anuales y que los costes de adquisición, de emisión de pedidos y de posesión anual por kilogramo ascienden a 25, 100 y 8 €, respectivamente:

- a) Determine el coste total anual con este período de revisión del inventario propuesto por el proveedor.
- b) Nos acercamos al momento de la renovación del contrato con el proveedor y vamos a decirle cada cuánto tiempo queremos que venga el comercial de pinturas el próximo año. Calcule ese valor y cuál será el coste total de gestión de inventario si conseguimos esta mejora en el contrato.

a) $CT=39.200 \text{ €}$

b) $T^*=0,129 \text{ años (32,27 días)}$
 $CT^*=39.049,18 \text{ €}$

11.12. En la residencia de ancianos LANDAZABAL tienen un almacén en el que guardan vacunas y otros medicamentos. La demanda anual de vacunas es de 971 lotes (las vacunas vienen en lotes de 10). El coste de emisión de un pedido es de 35 € y el coste de posesión de inventario es igual a 20 € por lote y año. El coste de adquisición de cada lote es igual a 150€.

- a) Obtenga un sistema que indique cuántas dosis de vacuna pedir y con qué frecuencia, de tal manera que se minimicen los costes totales de inventario
- b) ¿Cuál será el punto de pedido suponiendo que el proveedor tarda 2 días en servirnos?

Al analizar los resultados, el director de operaciones se fija en que no tuvo en cuenta que si en el almacén se guardan más de 20 lotes de vacunas como nivel de inventario medio hará falta contratar a una persona más para el cuidado del almacén. El sueldo de esta persona supone un coste de 2.000 € anuales.

- c) Si este dato cambia en algo el resultado final, ¿cuántas dosis de vacuna será óptimo pedir? ¿Cuál será el coste total?

El enunciado nos da los siguientes datos:

Demanda anual: $D = 971$.

Coste unitario de emisión: $e = 35$

Coste unitario de posesión: $a = 20$

Precio: $P = 150$.

- a) *Para minimizar el coste total del inventario, el tamaño del pedido debe ser:*

$$Q^* = [2eD/a]^{1/2} = [2 \cdot 35 \cdot 971 / 20]^{1/2} = [67.970 / 20]^{1/2} = 3.398,5^{1/2} = 58,30.$$

Esto significa que en cada pedido se deben encargar aproximadamente 58 lotes de vacunas.

En el transcurso de un año, se deberán tramitar n^ pedidos, siendo*

$$n^* = D / Q^* = 971 / 58,30 = 16,65 \approx 17.$$

Suponiendo que hay 300 días laborables en un año, esto significa que la frecuencia de pedido será:

$$300 / n^* = 300 / 16,65 = 18,02 \approx 18 \text{ días laborables.}$$

- b) *El punto de pedido será el que corresponda al día 16º del ciclo de aprovisionamiento. En ese día, el nivel del inventario será:*

$$Q = 58 \cdot (1 - 16/18) = 58 \cdot 0,11 = 6,44.$$

Por lo tanto, se deberá hacer un nuevo pedido siempre que el nivel del inventario alcance las 6 unidades.

- 11.13. Una empresa se dedica a la confección de señales de tráfico. Su principal materia prima son las chapas de metal, que compra a un precio de 5€ por m². Durante el año 2008, la empresa utilizó un total de 800 m² de chapa, pero para el año 2009, debido a la reducción de la demanda, estima que tan solo necesitará 600 m². El coste en el que incurre la empresa por cada pedido realizado es de 75 €, y el coste de almacenamiento está estimado en 10€ por m². Sabemos también que el coste medio de la financiación de la empresa es del 9,30%.

- a) Calcule la cantidad óptima de pedido para el año 2009, así como la duración del período de re-aprovisionamiento.
- b) Compare esta cantidad de pedido con la cantidad de pedido que la empresa utilizó en 2008, suponiendo que en el año 2008 la empresa minimizó el coste del inventario.
- c) Si la empresa mantuviese en 2009 el mismo lote de pedido que en 2008, ¿cuál sería el coste de este error?

- a) Para el año 2009, los datos que nos proporciona el enunciado son los siguientes:

Precio: $P = 5$

Demanda prevista para 2009: $D = 600$

Coste de emisión: $e = 75$

Coste de almacenamiento: $a = 10$

Coste de capital: $r = 9,30\% = 0,093$

Por lo tanto, la cantidad económica de pedido es:

$$Q^* = [2eD/(a + rP)]^{1/2} = [2*75*600 / (10 + 0,093*5)]^{1/2} = [90.000 / 10,465]^{1/2} = 92,74 \text{ (en m}^2\text{)}$$

- b) La única diferencia con respecto al 2008 es la demanda, ya que en el 2008 la empresa tuvo $D = 800$. Con esta demanda, su cantidad de pedido debió ser:

$$Q^* = [2eD/(a + rP)]^{1/2} = [2*75*800 / (10 + 0,093*5)]^{1/2} = [120.000 / 10,465]^{1/2} = 107,08 \text{ (en m}^2\text{)}.$$

Por lo tanto, la variación que experimenta el tamaño del pedido del 2008 al 2009 es:

$$(92,74 - 107,08) / 107,08 = - 0,1339 = - 13,39 \%$$

- c) El coste del inventario en 2009 es:

$$CT = PD + eD/Q + (a + rP)Q/2 = 5*600 + 75*600/Q + (10 + 0,093*5)Q/2 = 3.000 + 45.000/Q + 5,2325*Q.$$

$$\text{Si } Q = 92,74, \text{ entonces: } CT = 3.000 + 485,23 + 485,26 = 3.970,49.$$

$$\text{Si } Q = 107,08, \text{ entonces: } CT = 3.000 + 420,25 + 560,30 = 3.980,55.$$

Por lo tanto, el coste del error habría sido: $3.980,55 - 3.970,49 = 10,06$.

11.14. La empresa LÁVALO es distribuidora de lavadoras, de las que anualmente distribuye 100 unidades. El coste de tener una lavadora almacenada es de 150€, en el que se incluye el coste financiero de la inmovilización de recursos. Con cada pedido de lavadoras incurre en un coste de 80€ independientemente del número de lavadoras.

- a) ¿Cuántas lavadoras se deben solicitar en cada pedido?
- b) ¿Cuántos pedidos se deben efectuar al año?
- c) ¿Cuál es el número de días transcurridos entre dos pedidos?
- d) ¿Cuál es el nivel medio del stock?
- e) ¿Cuál es el coste anual total del inventario?

Los datos que nos proporciona el enunciado son los siguientes:

Demanda anual: $D = 100$

Coste unitario de almacenamiento: $(a + rP) = 150$

Coste unitario de emisión: $e = 80$

a) La cantidad económica de pedido es:

$$Q^* = [2eD/(a + rP)]^{1/2} = [2 \cdot 80 \cdot 100 / 150]^{1/2} = 10,33$$

es decir aproximadamente 10 lavadoras.

- b) El número óptimo de pedidos por año es: $n^* = D/Q^* = 100 / 10 = 10$.
- c) Suponiendo que hay 250 días laborables en el año, la duración del ciclo de reaprovisionamiento es: $250 / 10 = 25$ (días).
- d) El nivel medio de stock es $Q^*/2 = 10 / 2 = 5$ (lavadoras).
- e) El coste anual del inventario es:

$$CT = PD + en^* + (a + rP)Q^*/2 = 100P + 800 + 750 = 100P + 1.550.$$

Nos haría falta saber el precio de las lavadoras para poder calcular CT exactamente.

11.15. La empresa DESPERDICIO, S.A. dedicada a la compra-venta de contenedores de basura tiene un tamaño óptimo de pedido de 60 contenedores. El coste anual de

posesión de stocks es de 150.000 y el coste de un pedido asciende a 20.000 u.m. ¿Cuál es la cantidad de unidades que debe vender anualmente para minimizar costes?

Los datos que nos da el enunciado son los siguientes:

Cantidad óptima de pedido: $Q^* = 60$

Coste anual de posesión: $C_p = 150.000 = (a + rP)Q^*/2$

Coste unitario de emisión: $e = 20.000$

Queremos encontrar la demanda anual (D) que corresponde con esos valores, es decir el valor de D que satisface:

$$[2eD/(a + rP)]^{1/2} = 60.$$

Elevando los dos lados al cuadrado,

$$2eD/(a + rP) = 3.600 \Leftrightarrow D = 3.600*(a + rP)/2e$$

Además, sabemos que:

$$e = 20.000$$

$$(a + rP)Q^*/2 = 150.000 \Leftrightarrow (a + rP) = 150.000*2/60 \Leftrightarrow (a + rP) = 5.000$$

Por lo tanto:

$$D = 3.600*5.000/40.000 = 450 \text{ (contenedores).}$$

11.16. La empresa conservera Mar del Norte, S.A., utiliza anualmente 200.000 envases metálicos, de determinado tipo, para uno de sus productos. Cada envase le cuesta 20 u.m., siendo su coste anual de mantenimiento 3 u.m., excluidos los costes financieros. El coste de cursar cada uno de los pedidos es de 3.000 u.m. El stock de seguridad que mantiene la empresa es de 2.000 envases y el coste de capital de la empresa es del 15 por 100. Se desea conocer:

- El tamaño óptimo de pedido.
- El coste anual total del inventario.

Los datos que nos da el enunciado son los siguientes:

Demanda anual: $D = 200.000$

Precio: $P = 20$

Coste unitario de almacenamiento: $a = 3$

Coste unitario de emisión: $e = 3.000$

Stock de seguridad: 2.000
Coste de capital: $r = 15\% = 0,15$

a) *Tamaño óptimo de pedido:*

$$Q^* = [2eD/(a + rP)]^{1/2} = [2*3.000*200.000 / (3 + 0,15*20)]^{1/2} = 14.142,14 \text{ (envases).}$$

b) *El coste anual total del inventario es:*

$$CT = PD + eD/Q + (a + rP)Q/2 = 20*200.000 + 3.000*200.000/14.142 + 6*14.142/2 = 4.084.852,81.$$

11.17. FUTURU, S.L. es una empresa de distribución de material informático. Entre otros productos, vende de forma regular ordenadores, hasta un total de 300 al cabo del año. Ella, a su vez, los compra a un fabricante de Singapur, que le hace una serie de envíos a lo largo del año. A FUTURU le cuesta 30.000 u.m. tramitar cada pedido y 20.000 u.m. mantener un ordenador almacenado un año. ¿Cuántas unidades debería adquirir en cada período? Calcule los costes anuales originados por los stocks.

En términos del modelo de gestión de inventarios, tenemos los siguientes datos:

Demanda anual: $D = 300$

Coste unitario de emisión: $e = 30.000$

Coste unitario de almacenamiento: $a = 20.000$

Nos falta el precio (P) por ordenador.

La cantidad económica de pedido es:

$$Q^* = [2eD / a]^{1/2} = [2*30.000*300 / 20.000]^{1/2} = 900^{1/2} = 30.$$

Esto significa que en cada pedido la empresa debe encargar 30 ordenadores.

Con este volumen de pedido, el nivel medio de existencias será $Q^ / 2 = 15$ ordenadores, y el coste anual generado por las existencias será:*

$$CT = C_c + C_e + C_p = PD + eD/Q + aQ/2 = 300P + 30.000*(300/30) + 20.000*15 = 300P + 300.000 + 300.000 = 300P + 600.000.$$

siendo C_c el coste de adquisición (compra).

11.18. El Hotel del sol consume anualmente 2.000 toneladas de fuel-oil para la calefacción-refrigeración de sus instalaciones, que adquiere al precio unitario de 45.000 u.m./tonelada.

El gasto inherente a cada pedido de combustible, incluyendo el transporte del mismo, la limpieza del depósito, el control de recepción, emisión administrativa del pedido, etc., es de 18.500 u.m./pedido.

El coste de mantenimiento del fuel-oil almacenado se estima, debido a las mermas por evaporación, filtraciones posibles, etc., en una cantidad equivalente al 8% del stock. Sabiendo que el plazo de entrega es de diez días y que el coste de capital de la citada empresa se cifra en el 12%, se desea calcular:

- a) El lote económico del pedido.
- b) El plazo de reaprovisionamiento.

En términos del modelo CEP, los datos que tenemos son los siguientes:

Demanda anual: $D = 2.000$

Precio: $P = 45.000$

Coste unitario de emisión del pedido: $e = 18.500$

Coste unitario de almacenamiento: $a = 0,08P = 3.600$

Plazo de entrega = 10 días

Coste de capital: $r = 0,12$

- a) *La cantidad económica de pedido es:*

$$Q^* = [2eD / (a + rP)]^{1/2} = [2 * 18.500 * 2.000 / (3.600 + 0,12 * 45.000)]^{1/2} =$$
$$= [74.000.000 / 9.000]^{1/2} = [8.222,22]^{1/2} = 90,68.$$

En cada pedido, el hotel debe encargar 90,68 toneladas de fuel oil.

- b) *El número de pedidos que la empresa realizará en el transcurso de un año es:*

$$n = D/Q^* = 2.000 / 90,68 = 22,06,$$

es decir aproximadamente 22 pedidos. Suponiendo que hay 300 días laborables en un año, el período de reaprovisionamiento será:

$$300 / 22 = 13,64.$$

Es decir, aproximadamente 14 días.

- 11.19. Una tienda de artículos informáticos desea gestionar mejor su inventario de cartuchos para impresoras. A lo largo del año, esta tienda vende 6.000 unidades y el precio por unidad que paga al proveedor es de 15€. El coste de emisión de cada pedido es de 20 €. El coste unitario de almacenamiento es de 0,50 € y el coste de capital es del 10%.

- a) Calcule la cantidad óptima de pedido.
- b) Calcule cuántos pedidos deberá realizar en el transcurso de un año y la duración del ciclo de reaprovisionamiento. Para ello, suponga que hay 300 días laborables en el año.

Los datos que nos proporciona el enunciado son los siguientes:

Demanda anual: $D = 6.000$

Precio: $P = 15$

Coste unitario de emisión: $e = 20$

Coste unitario de almacenamiento: $a = 0,50$

Coste de capital: $r = 0,10$.

- a) *Con estos datos, el volumen óptimo de pedido es:*

$$Q^* = [2eD / (a + rP)]^{1/2} = [2 \cdot 20 \cdot 6.000 / (0,50 + 1,50)]^{1/2} = 346,41.$$

Es decir: aproximadamente 346 unidades.

- b) *El número de pedidos que realizará en el transcurso del año es:*

$$n^* = D / Q^* = 6.000 / 346 = 17,34.$$

Es decir: aproximadamente 17 pedidos. Si hay 300 días laborables en el año, entonces la duración del ciclo de reaprovisionamiento será:

$$300 / n^* = 300 / 17 = 17,65.$$

Es decir: aproximadamente 18 días laborables.

11.20. Usted tiene una tienda de libros de segunda mano con los siguientes costes:

Alquiler del local: 6000 € por año

Electricidad: 2000 € por año

El salario de la única persona que trabaja en el negocio: 25000 € por año

Otros gastos: 5000 € por año

Para simplificar, supongamos que en su tienda sólo vende un producto, al que llamaremos el “libro medio.” Usted compra cada unidad de “libro medio” a un precio de 15 €, y lo vende al público a un precio de 25 €.

- a) En el transcurso de un año, ¿cuántas unidades de “libro medio” debe vender como mínimo para no tener pérdidas?
- b) ¿Cómo mediría el riesgo económico al que está sometido el negocio? Calcúlelo para unas ventas de 5000 unidades al año.
- c) Suponga que tiene unas ventas previstas para el próximo año de 5000 unidades las cuales le supondrán un beneficio económico previsto. ¿En qué porcentaje variará su beneficio económico respecto al previsto si sus ventas resultan ser un 2% inferior a las ventas previstas?

a) $PM = CF / (p - cv) = 38000 / (25 - 15) = 3800$ libros al año

b) Se mide con el apalancamiento operativo $Ao = Q / (Q - PM) = 5000 / (5000 - 3800) = 4.16$

c) El apalancamiento operativo nos dice que si las ventas varían en un 1% respecto a las ventas previstas nuestro beneficio económico variará en un 4.16%. Por tanto, si nuestras ventas descienden en un 2%, nuestro beneficio descenderá en un $2 * 4,16 = 8.32\%$ respecto al previsto

11.21. Usted tiene un negocio de reprografía. Su principal aprovisionamiento es el del papel (en folios). Al año utiliza 3000 cajas de folios cuyo precio es de 5 € por caja. Cada vez que realiza un pedido de folios le origina a usted un coste de 25 €. Almacenar una caja de folios durante un año le supone 1 € en concepto de gastos de almacén. Por otro lado, el coste medio de la financiación de la empresa es del 8%.

- a) ¿Cuántas cajas se deberían solicitar en cada pedido si se quisiera hacer una gestión óptima del inventario?
- b) ¿Cuál sería el coste anual de inventario con una gestión óptima del mismo?
- c) Suponga que su almacén tiene capacidad para almacenar un máximo de 250 cajas, por lo que se ve obligado a pedir en lotes de 250 unidades ¿Cuál sería el coste anual de inventario si solicitara pedidos de este tamaño?, ¿supone mucha diferencia respecto al coste del inventario si se gestiona de forma óptima (el coste calculado en el apartado b)?

$$a) \sqrt{\frac{2Dr}{a+iP}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3000 \cdot 25}{1+0,08 \cdot 5}} = 327,32 \text{ cajas} \approx 327 \text{ cajas}$$

$$b) \text{Coste} = DP + r \frac{D}{Q} + (a+iP) \frac{Q}{2} = 3000 \cdot 5 + 25 \frac{30000}{327} + (1+0,08 \cdot 5) \frac{327}{2} = 15458€$$

$$c) \text{Coste} = DP + r \frac{D}{Q} + (a+iP) \frac{Q}{2} = 3000 \cdot 5 + 25 \frac{30000}{250} + (1+0,08 \cdot 5) \frac{250}{2} = 15475€$$

La diferencia en coste respecto a una gestión óptima del inventario es de 17 € al año, lo que apenas supone diferencia (un 0,1%)

11.22. Usted se está planteando abrir un negocio dedicado a la organización de eventos (recepciones, fiestas, comidas, etc.) para grandes empresas. El precio de cada evento es 4.000 euros y el número de eventos organizados a lo largo de un año es N. Los gastos salariales ascienden a 180.000 euros, el alquiler de la oficina es igual a 10.000 euros y los vehículos de la empresa tienen un coste igual a 21.000 euros. El material consumible que se utiliza en cada evento tiene un coste igual a 800 euros por evento y hay también otros gastos que ascienden a 400 euros por evento.

- Calcule el punto muerto de esta empresa.
- Calcule el apalancamiento operativo suponiendo que la empresa vende 100 eventos en el transcurso de un año, e interprete el significado económico del resultado obtenido.
- Si reduce el precio en un 20% el número de eventos vendidos en un año aumentará en un 50%. ¿Cuál sería el apalancamiento operativo en ese caso?

a) *El beneficio económico de la empresa es:*

$$BE = 4.000N - (800+400)N - 180.000 - 10.000 - 21.000.$$

Por lo tanto, el punto muerto es:

$$N_0 = 211.000 / (4.000 - 1.200) = 211.000 / 2.800 = 75,36.$$

Es decir, hacen falta aproximadamente 76 eventos durante un año para cubrir costes.

b) *El apalancamiento operativo es:*

$$AO = N / (N - 75,36) = 100 / (100 - 75,36) = 4,06.$$

Esto significa que cuando las ventas aumentan en un 1%, el beneficio económico de esta empresa aumentará en un 4,06%. Asimismo, cuando las ventas disminuyan en un 1%, el beneficio económico disminuirá en un 4,06%.

c) En este caso, tenemos

$$N = 100 + 0,50 * 100 = 150.$$
$$P = 4.000 - 0,20 * 4.000 = 3.200.$$

El apalancamiento operativo será:

$$AO = N / (N - N_0) = 150 / (150 - N_0).$$

Ahora bien, el punto muerto ha cambiado ya que el precio es diferente: ahora tenemos

$$N_0 = 211.000 / (3.200 - 1.200) = 211.000 / 2.000 = 105,5 \text{ eventos.}$$

Por lo tanto el apalancamiento operativo es

$$AO = 150 / (150 - 105,5) = 3,37.$$

11.23. Un hotel desea gestionar mejor su inventario de material de aseo. El artículo principal que compra el hotel es una cesta que incluye jabón, cepillo de dientes, dentífrico, champú, suavizante y crema hidratante. El hotel estima que a lo largo del año va a necesitar un total de 25.000 unidades y el precio por unidad que paga al proveedor es de 5€. El coste de emisión de cada pedido es de 30€. El coste unitario de almacenamiento es de 1 € y el coste de capital es del 9%.

- Calcule la cantidad óptima de pedido.
- Calcule cuántos pedidos deberá realizar en el transcurso de un año y la duración del ciclo de reaprovisionamiento. Para ello, suponga que hay 330 días laborables en el año.

a) En este ejercicio tenemos los siguientes datos:

Coste unitario de emisión: $e = 30$.
Demanda anual: $D = 25.000$.
Coste unitario de almacenamiento: $a = 1$.
Coste de capital: $r = 9\% = 0,09$.

Por lo tanto,

$$Q = [2eD / (a+rP)]^{1/2} = [2*30*25.000 / (1 + 0,09*5)]^{1/2} = [1.500.000 / 1,45]^{1/2} = 1.017,09 \text{ unidades.}$$

b) El número de pedidos que la empresa realizará en el transcurso de un año es:

$$n = D / Q = 25.000 / 1.017,09 = 24,58.$$

Por lo tanto, el ciclo de reaprovisionamiento será $330 / 24,58 = 13,42$

(aproximadamente 13 días laborables).

11.24. “Si una compañía aérea reduce el número de aviones de su propiedad y no cambia sus tarifas, su punto muerto disminuirá.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. Los aviones que son propiedad de la compañía constituyen un coste fijo, ya que el coste de estos aviones no depende del nivel de producción (que en este caso sería el número de vuelos ofrecidos por la compañía). Por tanto, la reducción en el número de aviones produce una reducción en el coste fijo. Por otro lado, sabemos que el punto muerto disminuye si disminuyen los costes fijos, ya que si el coste fijo es menor, conseguiremos cubrir costes sin necesidad de vender tantos billetes. Por tanto, la reducción en el número de aviones producirá una reducción del punto muerto.

11.25. LESPUZZ fabrica 8000 puzzles al año y los vende a un precio unitario de 15 euros. Incurre en unos costes fijos de 45.000 euros y unos costes variables *totales* de 30.000 euros.

a) ¿Cuántos puzzles tiene que vender como mínimo la empresa para no incurrir en pérdidas?

$$CF = 45.000 \text{ euros}$$

$$\text{Costes variables unitarios} = 30.000/8000 = 3,75 \text{ euros}$$

$$PM = CF/(p-cv) = 45.000/(15-3,75) = 4.000 \text{ unidades}$$

b) ¿Cuál es su apalancamiento operativo? ¿Cómo variarán sus beneficios si esperamos un descenso de las ventas de un 10%?

$$A_o = 8000/(8000-4000) = 2$$

Sus beneficios bajarán un 20% cuando sus ventas bajen un 10%.

c) Una empresa competidora francesa, también productora de puzzles, tiene un punto muerto igual a 7500 unidades. ¿Cuál de las dos empresas tiene más riesgo? ¿Por qué?

Tiene más riesgo la empresa francesa: con un mayor punto muerto, significa que es más difícil conseguir cubrir los costes, con lo que la empresa sufre un riesgo mayor.

11.26. LESPUZZ utiliza, cada año, 2.000 láminas de un cartón especial, una de las principales materias primas para la producción de los puzzles. Por cada lámina, paga 10 euros al proveedor. El coste anual de tener almacenada cada lámina es de 2 euros, excluido el coste de oportunidad financiero, que asciende al 3%. La fábrica trabaja 250 días al año. El coste de realización de cada pedido es de 225 euros.

- a) ¿Cuál es el volumen óptimo de pedido? ¿Cuál es el número óptimo de pedidos que hará al año?

$$Q^* = [(2 * 225 * 2000) / (2 + 10 * 0,03)]^{1/2} = 625,5 \Rightarrow 626 \text{ láminas}$$

$$N^{\circ} \text{ de pedidos} = 2000 / 626 = 3,19 \Rightarrow 3 \text{ pedidos al año}$$

- b) ¿Cuáles son los costes totales de la gestión del almacén con el volumen óptimo de pedido?

$$CT = 2000 * 10 + 225 * 3 + (626 / 2) * (2 + 10 * 0,03) = 21.439 \text{ euros}$$

11.27. SELECTCAFÉ se dedica al tueste y venta de café para el sector de la hostelería (bares, restaurantes, hoteles, etc.) SELECTCAFÉ tiene una previsión de ventas para el 2010 de 6000 Kg de café. SELECTCAFÉ sabe que si sus ventas aumentan en un 2% respecto a lo previsto, su beneficio económico aumentará en un 8% respecto al previsto.

- a) ¿A qué riesgo económico (apalancamiento operativo) está sometida la empresa?

$$\text{El apalancamiento operativo es } A_o = (\Delta BE / BE) / (\Delta V / V) = 0,08 / 0,02 = 4.$$

- b) ¿Cuánto necesita vender como mínimo la empresa para tener beneficios?

$$\text{El PM es el nivel de producción (o ventas) a partir del cual la empresa comienza a tener beneficios. Sabemos que } A_o = V / (V - PM) \rightarrow 4 = 6000 / (6000 - PM) \\ \rightarrow PM = 4500 \text{ kg}$$

11.28. Una cafetería tiene que pagar 800 € mensuales en concepto de alquiler del local, 900 € mensuales en concepto de gastos de electricidad, gas y agua, y 1.500 € mensuales en concepto de salarios. Cada cliente que entra en la cafetería gasta un promedio de 5 € y los costes variables medios ascienden a 3 € por cliente.

a) ¿Cuántos clientes por mes deben entrar en esta cafetería para cubrir costes?

Debemos calcular el número de clientes que hace que el beneficio económico sea igual a cero. El beneficio económico de esta empresa es:

$$BE = 5N - 3N - 800 - 900 - 1.500$$

Por lo tanto, el punto muerto es el valor de N para el cual BE=0. Resolviendo esta ecuación encontramos

$$N_0 = (800 + 900 + 1.500) / 2 = 3.200 / 2 = 1.600 \text{ clientes al mes.}$$

b) Calcule el apalancamiento operativo suponiendo que entran 2.000 clientes al mes.

El apalancamiento operativo es:

$$AO = N / (N - N_0).$$

Por tanto, en este caso sería $AO = 2.000 / (2.000 - 1.600) = 2.000 / 400 = 5$.

c) Interprete el significado económico del resultado obtenido en el apartado b).

Que el apalancamiento operativo sea igual a 5 significa que cuando las ventas aumentan en un 1%, el beneficio económico de la cafetería aumentará en un 5%, y que si las ventas disminuyen en un 1%, el beneficio económico disminuirá en un 5%.

11.29. Una compañía aérea desea gestionar mejor su inventario de una pieza clave de sus aviones. La empresa estima que a lo largo del año va a necesitar un total de 150 unidades y el precio que paga al proveedor es de 1700 € por unidad. El coste

de emisión de cada pedido es de 50€, el coste unitario de almacenamiento es de 5 € y el coste de capital es del 7%.

a) Calcule la cantidad óptima de pedido.

Los datos que nos da el enunciado son los siguientes:

Precio: $P = 1.700$

Demanda prevista: $D = 150$

Coste de emisión: $e = 50$

Coste de almacenamiento: $a = 5$

Coste de capital: $r = 7\% = 0,07$

Por lo tanto, la cantidad económica de pedido es:

$Q^* = [2eD/(a + rP)]^{1/2} = [2 \cdot 50 \cdot 150 / (5 + 0,07 \cdot 1.700)]^{1/2} = [15.000 / 124]^{1/2} = 11$
unidades.

b) Calcule cuántos pedidos deberá realizar en el transcurso de un año.

Puesto que cada pedido es de 11 unidades y en el transcurso del año hace falta comprar 150 unidades, el número anual de pedidos será $150 / 11 = 13,64$. Es decir, aproximadamente 14 pedidos.

c) Calcule la duración del ciclo de reaprovisionamiento suponiendo que hay 365 días laborables en el año.

Si hay 365 días laborables y se hacen 14 pedidos al año, el ciclo de reaprovisionamiento será de $365 / 14 = 26$ días.

11.30. Una empresa de organización de eventos ha decidido cambiar de local, mudándose a un local que tiene el mismo tamaño pero, al estar en una zona menos céntrica, tiene un alquiler más bajo. ¿Cómo afectará esta medida a su punto muerto y apalancamiento operativo?

El alquiler es un coste fijo para la empresa, ya que no depende del número de eventos que organiza. Además, sabemos que una reducción de los costes fijos reduce el punto muerto y el apalancamiento de la empresa. Por tanto, el cambio de local permitirá reducir punto muerto y apalancamiento operativo.

11.31. Un hotel compra toallas a un proveedor con una cierta frecuencia, que ha sido calculada para minimizar el coste del inventario. Si el proveedor decide disminuir el precio de las toallas, ¿deberá el hotel aumentar o reducir el tamaño de sus pedidos? Justifique su respuesta.

El hotel deberá aumentar el tamaño de sus pedidos. En efecto, sabemos que el tamaño óptimo del pedido viene dado por $Q^ = [2eD / (a + rP)]^{1/2}$, de forma que una reducción del precio conlleva un aumento del tamaño Q^* de los pedidos. Intuitivamente, el precio afecta al coste del inventario ya que, cuanto mayor es el precio, mayor es el coste de oportunidad del inventario. Por eso, si el precio se reduce el coste de oportunidad es menor y será óptimo mantener un nivel mayor de inventario, para lo cual habrá que aumentar el tamaño de los pedidos.*

11.32. “En un hotel, el punto muerto no debería nunca corresponder con un porcentaje de ocupación del 100%.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

VERDADERO. El punto muerto es el nivel de ventas que nos permite cubrir todos los costes. Para obtener beneficios es necesario vender por encima del punto muerto. Si un hotel tiene el punto muerto en un porcentaje de ocupación del 100%, esto significa que nunca podrá obtener beneficios, ya que por definición no es posible tener una ocupación superior al 100%.

SESIÓN 12: DECISIONES DE PRODUCCIÓN

- 12.1. Explique en qué circunstancias le puede convenir a una empresa de moda utilizar una estrategia de fábrica de proceso en vez de una estrategia de fábrica de producto.

La estrategia de fábrica de proceso es conveniente cuando las diferentes fases del proceso de producción utilizan diferentes combinaciones de factores de producción y los precios o la calidad de los factores de producción varía mucho entre zonas geográficas. Por ejemplo, es habitual que la fase de confección se lleve a cabo en países con salarios más bajos, ya que es una fase en la cual no se requiere trabajo muy cualificado.

- 12.2. ¿Qué influencia tiene en la productividad de una empresa producir por debajo de su capacidad? Explique por qué.

Productividad es el cociente entre producción y recursos utilizados para llevar a cabo dicho nivel de producción. Si una empresa está trabajando por debajo de su capacidad, los recursos están siendo infrautilizados, y el numerador (producción) será relativamente pequeño en comparación con el denominador (recursos).

- 12.3. “En general, es preferible que una empresa tenga una capacidad de producción insuficiente (con relación a su demanda) a que tenga una capacidad de producción excesiva, ya que si la capacidad es excesiva, los costes de producción serán demasiado altos.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Es cierto que el tener una capacidad excesiva genera costes para la empresa, pero también es costoso tener una capacidad insuficiente. En concreto, si la capacidad de producción es insuficiente, la empresa tendrá problemas para abastecer a sus clientes, y esto generará una mala imagen y llevará a unas ventas menores.

- 12.4. Una planta de producción de motores para coche está diseñada para producir 250000 motores al año. De forma puntual y si la demanda lo requiere, esta planta podría llegar a fabricar hasta 275000 motores al año. Debido a la caída de las ventas de coches, durante los últimos años se han estado produciendo unos 150000 motores al año. Responda a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es la capacidad de producción de la planta? ¿Cuál es su volumen de producción? ¿Cuál es el grado de utilización de la capacidad productiva de esta planta en estos momentos?

b) El grupo va a comenzar a producir un nuevo modelo de motores. Los nuevos motores se fabricarán en esta planta haciendo que la producción anual de motores llegue a los 275000 durante los próximos años. Esto es muy conveniente para la empresa, puesto que así se consiguen mayores economías de escala. ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

a) *Capacidad productiva (de forma sostenida)=250000 motores al año. Volumen: 150000 motores al año. Grado de utilización=60% (volumen/capacidad)*

b) *Falso: 275000 motores al año es la capacidad PICO, la cuál se puede alcanzar en periodos cortos de tiempo y en condiciones extraordinarias. La planta no se puede plantear trabajar en estas condiciones durante los próximos años. La planta estaría sobre- utilizada y seguramente se obtendrían deseconomías de escala.*

12.5. "Si un hotel tiene una capacidad alta, tendrá un porcentaje de ocupación más bajo que el que tendría en caso de tener una capacidad menor y sus costes serán parecidos a los que tendría si hubiera elegido una capacidad más baja." ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Los costes no serán parecidos ya que si la capacidad del hotel es mayor, esto significa que los costes fijos del hotel (principalmente el precio pagado por el edificio) serán mayores que los que tendría si su capacidad fuera menor. En cuanto a la ocupación, si el número de clientes es el mismo, entonces en principio sí es verdad que el hotel que tiene mayor capacidad tendrá un porcentaje de ocupación menor.

12.6. En un periódico económico, un reportaje sobre LESPUZZ dice: "LESPUZZ ha fabricado y vendido 8000 puzzles en el último año, con lo que es la empresa con menor capacidad del sector."

a) ¿Es correcta esta afirmación sobre la capacidad de LESPUZZ? ¿Por qué?

b) ¿Podrá conseguir LESPUZZ economías de escala en la producción de puzzles aumentando su capacidad? Puedes ayudarte de un gráfico para contestar.

a) No: las ventas reflejan el volumen de producción de la empresa en el último año, no su capacidad. La capacidad sería el número máximo de puzzles que se pueden producir en un año en condiciones normales.

b) Un aumento de capacidad conlleva economías de escala, pero no indefinidamente: llega un cierto momento en que conlleva deseconomías de

escala. Depende en qué punto de la curva de costes medios unitarios esté la capacidad actual.

12.7. “El tener una capacidad de producción excesiva supone costes importantes para la empresa, mientras que el tener una capacidad insuficiente no genera costes importantes.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

Falso. Es cierto que tener una capacidad excesiva conlleva costes importantes, pero el tener una capacidad insuficiente también genera costes. En concreto, si la capacidad es insuficiente, no seremos capaces de atender a tiempo a todos los clientes. Como consecuencia de esto, algunos de los clientes comprarán los productos de la competencia y perderemos ingresos. Además, es probable que la imagen de nuestra empresa empeore si los clientes ven que no somos capaces de atenderles con rapidez.



SESIÓN 13: LA FUNCIÓN DE MARKETING

- 13.1. Si una empresa tiene un sistema de producción en masa y una estrategia de liderazgo en costes, ¿qué estrategia de marketing será más adecuada: una estrategia de marketing masivo o una estrategia de segmentación de mercados? Justifique su respuesta.

En principio sería más adecuada una estrategia de marketing masivo, puesto que con un sistema de producción en masa debemos intentar alcanzar al máximo número de consumidores. Además, los precios reducidos permitirán que el producto sea asequible para todos los segmentos del mercado.

- 13.2. “En las empresas industriales, el diseño del producto es competencia del departamento de producción, mientras que el departamento de marketing debe encargarse de la estrategia de comunicación (publicidad).” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. El diseño del producto también debe ser competencia del departamento de marketing. Dentro de la estrategia de marketing, el producto es una de las cuatro partes. Esto es importante porque el diseño del producto tiene que estar muy relacionado con las otras variables del marketing. Está muy relacionado con el precio, ya que dependiendo del producto se tendrá que fijar un precio más o menos alto. También con la comunicación, ya que dependiendo del tipo de producto nos dirigiremos a un público objetivo o a otro. Y está también relacionado con los canales de distribución, puesto que los productos de características diferentes a menudo se comercializan de formas distintas.

- 13.3. Desde la perspectiva del marketing, ¿cuándo se puede decir que un producto está posicionado?

Un producto está posicionado cuando la empresa sabe en qué se diferencia el producto de los productos que ofrecen los competidores. Se trata de saber qué ventajas e inconvenientes tiene nuestro producto en comparación con otros productos sustitutivos que se dirigen al mismo segmento del mercado.

- 13.4. Para una empresa, ¿qué significa posicionar sus productos?

Significa diseñar los productos de tal forma que ofrezcan ventajas frente a los productos ofrecidos por los competidores. Un producto bien posicionado es un

producto que atiende a una serie de necesidades de los consumidores que los productos de la competencia no son capaces de satisfacer.

- 13.5. La empresa TELFI, de telefonía fija, ofrece servicios a clientes particulares y a empresas. Las tarifas y servicios complementarios difieren según que el cliente sea un particular o una empresa. TELFI tiene un competidor importante, PHONOCOST, que ofrece el mismo tipo de productos que TELFI, tanto a clientes particulares como a empresas, pero normalmente a un precio inferior. Ambas empresas cumplen los requisitos mínimos legales de calidad. Sin embargo, aunque TELFI es más cara, normalmente ofrece un servicio más fiable y reacciona rápidamente ante las incidencias, lo que se traduce en una mayor calidad.

Considere la siguiente afirmación: “Ambas empresas abarcan dos segmentos de mercado diferenciados por sus necesidades: clientes particulares y empresas. Sin embargo, PHONOCOST no tiene un posicionamiento claro, puesto que sus servicios son de peor calidad.” ¿Verdadero o falso? Razone su respuesta.

La primera afirmación es verdadera, puesto que ofrecen condiciones diferentes dependiendo del segmento de mercado al que se dirigen. Es decir, ofrecen un marketing-mix adaptado a cada segmento de mercado que abarcan. La segunda afirmación es falsa. PHONOCOST está perfectamente posicionado: en ambos segmentos consigue diferenciarse de su competencia (TELFI) por ser el de menor coste (sabiendo además que cumple los requisitos mínimos de calidad)

- 13.6. La compañía aérea AIRWORLD realiza vuelos de carácter nacional e internacional, ofrece un servicio de calidad media-alta, la frecuencia y fiabilidad de los vuelos es superior a la media, aunque las tarifas no se caracterizan por ser bajas. La publicidad va dirigida a ejecutivos, empresas y personas que valoran las características antes descritas. Los billetes se compran en agencias de viajes y en las oficinas de la compañía, pero no en las páginas de internet conocidas por los jóvenes y resto de población que buscan vuelos muy baratos. AIRWORLD de momento ha decidido no entrar en el negocio de los vuelos de bajo coste. Por otro lado, la misma compañía ha abierto un nuevo negocio de aerotaxis, eso sí, bajo otra marca denominada AIREXPRESS. ¿A qué estrategia de marketing obedece esta forma de operar? ¿Puede decirse que su marketing es masivo?

Esta empresa sigue una estrategia de segmentación de su mercado: clientes que buscan calidad, clientes que buscan bajo coste y clientes que necesitan servicio exclusivo y urgente. Ha decidido operar en dos de estos segmentos (dejando a un lado el de bajo coste), ofreciendo un marketing-mix diferente para cada segmento, por lo que no puede decirse que su marketing es masivo.

- 13.7. “El posicionamiento de un producto en un mercado implica decisiones sobre la selección de los puntos de venta más adecuados y su colocación estratégica en dichos puntos de venta.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. El posicionamiento de un producto es un tipo de decisión que es necesario tomar en el marco del marketing estratégico e implica la diferenciación de un producto con respecto a los productos de la competencia en ese mismo mercado.

- 13.8. “Si una empresa compete en un mercado en el cual entran continuamente nuevos competidores y los productos ofertados por la competencia también cambian con mucha frecuencia, será muy importante que tenga un buen sistema de inteligencia de marketing.” ¿Verdadero o falso?

VERDADERO. El sistema de inteligencia de marketing es un conjunto de recursos (personal, medios informáticos, medios financieros, espacio físico, etc.) dedicados a identificar todos aquellos acontecimientos que se produzcan en el mercado en el que compete la empresa. Si éste es un mercado en el que se están produciendo cambios continuos, será particularmente importante que la empresa tenga un buen sistema de inteligencia.

- 13.9. “En marketing, decimos que un producto está bien posicionado cuando a los consumidores les resulta fácil encontrarlo en pequeños comercios y grandes superficies.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Decimos que un producto está bien posicionado cuando ofrece a los consumidores un valor bien diferenciado con respecto al valor que ofrecen los otros productos existentes en el mercado. Por ejemplo, esto puede deberse a que tiene unas características que otros productos no tienen, o a que su precio se ajusta mejor a lo que los consumidores demandan.

- 13.10. Una aerolínea de bajo coste (low-cost) es una aerolínea que generalmente ofrece bajas tarifas a cambio de eliminar muchos de los servicios tradicionales a los pasajeros, como por ejemplo el servicio de alimentación en los vuelos, asientos numerados, clases diferenciadas, atención personalizada, etc. Ryanair, EasyJet y Vueling son ejemplos de aerolíneas de bajo coste mientras que Iberia, British Airways y Air France son ejemplos de aerolíneas tradicionales. Teniendo en cuenta esta información y desde el punto de vista de las estrategias de marketing, ¿en qué cree que se diferencian estos dos grupos de empresas: en su posicionamiento o en el segmento de mercado al que se dirigen? Justifique su respuesta.

En el segmento de mercado al que se dirigen. El primer grupo de empresas se dirige a un consumidor que prioriza el precio al confort (en términos de horarios, combinación de rutas, espacio físico, servicio del personal...), normalmente con tiempo para desplazarse hasta un aeropuerto secundario, persona física más que jurídica, vuelos cortos... El posicionamiento está en la manera en la que se

diferencia cada una de estas empresas con respecto a las demás de su grupo (segmento).

13.11. Un fabricante de accesorios informáticos quiere estudiar la posibilidad lanzar una nueva línea de productos y para ello ha creado un grupo de trabajo que debe estudiar su viabilidad. A raíz de esta decisión, se ha producido un conflicto ya que algunos directivos opinan que en este grupo de trabajo deben estar únicamente los ingenieros de producción, mientras que otros opinan que debe haber también una participación activa de personal del área de marketing. ¿Quién tiene razón? Justifique su respuesta.

Tienen razón los que opinan que el personal del área de marketing debe tener una participación activa en este grupo de trabajo. En efecto, si sólo estuvieran representados los ingenieros, la empresa correría el riesgo de diseñar un producto técnicamente bueno que, sin embargo, podría no tener una buena acogida en el mercado. Es necesario que participe el personal de marketing para así poder identificar el segmento de mercado al que la empresa se quiere dirigir y posicionar bien el producto en este segmento. Los ingenieros, por su parte, deberían estudiar la viabilidad técnica de ofrecer un producto con las características que el departamento de marketing considera más adecuadas al segmento objetivo.

13.12. Un fabricante de accesorios informáticos quiere estudiar la posibilidad lanzar una nueva línea de productos y para ello ha creado un grupo de trabajo que debe estudiar su viabilidad. A raíz de esta decisión, se ha producido un conflicto ya que algunos directivos opinan que en este grupo de trabajo deben estar únicamente los ingenieros de producción, mientras que otros opinan que debe haber también una participación activa de personal del área de marketing. ¿Quién tiene razón? Justifique su respuesta.

Tienen razón los que opinan que el personal del área de marketing debe tener una participación activa en este grupo de trabajo. En efecto, si sólo estuvieran representados los ingenieros, la empresa correría el riesgo de diseñar un producto técnicamente bueno que, sin embargo, podría no tener una buena acogida en el mercado. Es necesario que participe el personal de marketing para así poder identificar el segmento de mercado al que la empresa se quiere dirigir y posicionar bien el producto en este segmento. Los ingenieros, por su parte, deberían estudiar la viabilidad técnica de ofrecer un producto con las características que el departamento de marketing considera más adecuadas al segmento objetivo.

13.13. Si una empresa tiene un sistema de producción flexible, ¿qué estrategia de marketing será más adecuada: una estrategia de marketing masivo o una estrategia de segmentación de mercados? Justifique su respuesta.

La estrategia más adecuada será la de segmentación de mercados. En efecto, la producción flexible se sirve de máquinas polivalentes (generalmente robots) para conseguir producir una gran variedad de productos y poder modificar la producción a lo largo del tiempo sin tener que adquirir nueva maquinaria. En una estrategia de segmentación de mercados, esta flexibilidad es fundamental ya que diferentes segmentos tienen diferentes preferencias acerca de los productos. La flexibilidad permite así ofrecer a cada segmento los productos que mejor se adecúan a sus preferencias. Por el contrario, en una estrategia de marketing masivo se trata de ofrecer el mismo producto a todo el mercado, y por tanto no es tan importante la capacidad de adaptación, sino la capacidad de ofrecer precios reducidos.

13.14. “El posicionamiento de un producto consiste en definir las características concretas que debe tener este producto, el precio exacto al que debe venderse, los canales de distribución a través de los cuales debe llegar a los clientes, y la política de comunicación que debe darlo a conocer.” ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

FALSO. Posicionar un producto significa establecer el valor que debe ofrecer para ser un producto suficientemente diferenciado de los productos de la competencia. Al posicionar un producto, no se definen sus características de forma concreta, sino de forma general (por ejemplo, “el producto debe tener una alta calidad y debe ser innovador”), ya que se trata de establecer la estrategia de marketing del producto. Las variables a las que hace referencia la pregunta, por el contrario, pertenecen al marketing operativo, ya que implican una definición mucho más concreta de las características de marketing del producto que se conocen como “marketing mix”.

13.15. “Una empresa debería en primer lugar definir el segmento de mercado objetivo y sólo después definir las características del producto que va a producir. No debería proceder al revés. ¿Verdadero o falso? Justifique su respuesta.

Verdadero. Según el segmento al que queramos servir, el producto deberá tener unas características u otras. Por este motivo, tenemos que definir primer el segmento objetivo y, una vez estudiadas las necesidades de este segmento y las características de los productos que está ofreciendo la competencia, podremos decidir qué características debe tener nuestro producto.

3

Falso. Justamente posicionar bien un producto significa asegurarse de que ofrece un valor distinto del valor que ofrecen los productos de la competencia, y esto requiere que tenga unas características distintas de los productos de la competencia. Si el producto está más diferenciado, la empresa tiene más poder de mercado ya que el producto no

tiene sustitutos próximos; mientras que si el producto es muy parecido a los de la competencia, la empresa tendrá menos poder de mercado ya que habrá más productos sustitutivos.



SESIÓN 14: MARKETING OPERATIVO

- 14.1. Suponga que quiere introducirse en un segmento nuevo de mayor calidad del que está abarcando actualmente, en el que goza de un fuerte reconocimiento como una de los productores más baratos del mercado. ¿Qué estrategia de marca utilizaría para entrar en este nuevo segmento de mercado y por qué?

Deberé utilizar una marca nueva, ya que la marca antigua es bien conocida y está asociada a una imagen de producto barato. Si quiero entrar en un segmento de mayor calidad, deberé utilizar una marca que los consumidores asocien a un producto de mayor calidad. Para ello, deberé promover una imagen de marca totalmente distinta de la anterior.

- 14.2. Pixonics, una innovadora empresa fabricante de cámaras digitales compactas, ha desarrollado un producto con una tecnología de última generación. Se trata de la SmellShot Pixonics, una cámara que además de garantizar una calidad de imagen excelente, registra los olores del contexto o el perfume de las personas que posan para la foto y lo emite cuando las fotos se reproducen en el ordenador. La empresa ha testado exhaustivamente el producto y los resultados son excelentes. Pese a la expectación a nivel global por la llegada de esta nueva cámara, Pixonics ha decidido seguir la siguiente estrategia de distribución: en el primer semestre de 2010 Pixonics venderá la SmellShot Pixonics exclusivamente en tiendas de Madrid. Sólo a partir del segundo semestre la empresa pasará a venderla en las demás provincias y en 2011 en otros países.

- a) ¿En qué etapa del ciclo de vida se encuentra SmellShot Pixonics?
- b) ¿Cuál es la estrategia de distribución que ha elegido en esta etapa del ciclo de vida? ¿Cree que esta estrategia de distribución es adecuada? Razone su respuesta.

a) *Esta cámara se encuentra en la etapa de introducción.*

b) *En esta etapa es común seguir una estrategia de distribución reducida/exclusiva. Las razones para seguir esta estrategia pueden ser:*

- *Limitar el alcance geográfico del producto con el fin de observar su desempeño en el mercado, implementando mejoras en el producto (que o bien reduzcan riesgos de fallos o bien incrementen las ventas futuras) antes de generalizar las ventas (cuando los costes de administración son bajos).*
- *Limitar el alcance geográfico del producto por si existe un fallo no conocido en el producto y hace falta una llamada masiva para el cambio de un pieza o del producto.*

- Promover el sentimiento de exclusividad que anhelan los “early adopters”.

14.3. El grupo Danone tiene productos como aguas Fontvella, Evian y Lanjarón; galletas Lu y Príncipe; yogures Activia, Actimel, Daníssimo, Griego, Mouse, y Vitalínea; alimentos infantiles Blédina; entre otros muchos productos. Con esta información dibuje la cartera de productos del grupo Danone, indicando claramente la amplitud de la gama y la profundidad de cada línea.

La gama de productos se puede ordenar en la siguiente tabla:

<i>Líneas de producto</i>			
<i>Aguas</i>	<i>Galletas</i>	<i>Yogures</i>	<i>Infantiles</i>
<i>Fontvella</i>	<i>Lu</i>	<i>Activia</i>	<i>Blédine</i>
<i>Evian</i>	<i>Príncipe</i>	<i>Actimel</i>	
<i>Lanjarón</i>		<i>Danissimo</i>	
		<i>Griego</i>	
		<i>Mousse</i>	
		<i>Vitalínea</i>	

La amplitud de la gama es el número de líneas de producto. En este caso la amplitud es 4. La profundidad de cada línea es el número de modelos que se ofrecen dentro de cada línea de productos. Por ejemplo, en el caso de las aguas la profundidad sería 3, en el caso de las galletas sería 2, etc. También se puede considerar que la profundidad se refiere al número de tamaños y variantes de cada producto, en cuyo caso la profundidad sería mayor (por ejemplo, hay varios tamaños de botellas Fontvella, varios tipos de galletas Lu, etc).