

NOTAS SOBRE ECONOMÍA DE LA AGRICULTURA Y LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS Y AGROINDUSTRIALES

EDITORIA

Carmen Vicién

TOMO



AUTORES

Jean-Marc Bousard
Xavier González
Christian Joanidis
Enrique Kurincic
Juan Carlos Lagler
Pedro Lavignolle
Rita Marra
Cristina Ras
Carmen Vicién

**NOTAS SOBRE ECONOMÍA
DE LA AGRICULTURA Y LAS
EMPRESAS AGROPECUARIAS
Y AGROINDUSTRIALES II**

NOTAS SOBRE ECONOMÍA DE LA AGRICULTURA Y LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS Y AGROINDUSTRIALES II

Editora:

Carmen Vicién

Autores:

Jean-Marc Boussard

Academia de Agricultura de Francia.

Xavier González

Facultad de Agronomía y Facultad de Ingeniería.

Universidad de Buenos Aires.

Christian Joanidis

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

Enrique Kurincic

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

Juan Carlos Lagler

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

Pedro Lavignolle

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

Rita Marra

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

Cristina Ras

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

Carmen Vicién

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

El libro fue diseñado por Jorge Núñez (JNCom).

Se agradece a Julieta Amorín la realización de varios de los cuadros y gráficos.

Vicién, Carmen

Notas sobre economía de la agricultura y las empresas agropecuarias y agroindustriales II / Carmen Vicién; Jean-Marc Boussard. - 1a edición especial - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Carmen Enriqueta Vicién, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-631-00-0032-9

1. Economía Agraria. 2. Administración de Empresas. I. Boussard, Jean-Marc. II. Título.

CDD 338.1



ANTES DE COMENZAR

Este libro es el segundo de la serie “Notas sobre Economía de la agricultura y las empresas agropecuarias y agroindustriales”. Como en la ocasión anterior se han reunido trabajos de docentes e investigadores, que han tenido y siguen teniendo un vínculo particular con diferentes cursos dictados en la Facultad de Agronomía de la UBA. La idea fue conservar (y difundir) en forma escrita la experiencia de muchos años, que fue intensa y en muchas ocasiones innovadora.

Los temas son diversos, y se han agrupado en partes que pensamos tienen un enfoque común.

Comenzamos en la Parte 1 con dos capítulos tomados de libros de Jean-Marc Boussard. El primero, “Las particularidades económicas de la agricultura”, nos da bases reales para comenzar a establecer la relación entre los problemas económicos específicos del sector agropecuario y cómo se toman las decisiones. En cuanto a “Los precios agropecuarios”, con un estilo técnico, informado y didáctico, el autor nos abre la puerta a un mensaje claro, “que la producción agrícola constituye el atajo de todas las posibles excepciones a las teorías económicas estándar”.

En la Parte 2 se agrupan tres capítulos escritos por Carmen Vicién, los dos primeros, y Xavier González, el tercero. “¿Qué es una empresa?”, está basado (entre otros) en varios capítulos del libro de Jesús María Valdaliso y Santiago López (2008) *Historia Económica de la Empresa*¹, dedicados a la naturaleza económica de la empresa y del empresario con una perspectiva sistémica e interdisciplinar. Esto permitió explorar una cuestión clave relativa a la función o el papel del empresario (y la empresaria) con

1. Valdaliso, J. M. y López S. (2008). *Historia económica de la empresa. Crítica/Historia del mundo contemporáneo*. Barcelona.

una visión amplia y con base en la economía, la historia y la administración de empresas. En “Introducción a la teoría de las decisiones” se comienza pausadamente con un tema muy amplio, en cuyo centro está el análisis de riesgo. Pero, ante todo, se reitera que hay que considerar el riesgo en las decisiones, descubriendo primero dónde buscarlo antes de aplicar una determinada metodología. Finalmente, en “Decisiones de Producción Agrícola: un enfoque desde la Ciencia de Datos”, se plantea un modelo para apoyar la toma de decisiones de producción agrícola, llamado MORDMAgro (Multi-Objective-Robust-Decision-Making applied to Agro). La herramienta analiza y procesa datos climáticos y series de precios y así, es útil en la selección entre varias opciones de cultivos y paquetes tecnológicos. El criterio en el que la herramienta ordena las posibles alternativas es la robustez, en lugar del criterio tradicional de optimalidad.

Se sigue en la Parte 3 con “Análisis de los resultados de la empresa agropecuaria”, a cargo de Enrique Kurincic y Carmen Vicién. En él se reúnen conceptos y procedimientos de esta etapa central en la gestión y planificación de las empresas, el análisis y diagnóstico de los resultados. Central porque es la llave para la consideración y resolución de problemas, que no se resuelven en forma aislada, sino tomando en cuenta el sistema en su conjunto. Es además básica para la elaboración de planes y su monitoreo. En el capítulo se ha tenido en cuenta la propia experiencia en el tema y la de otros docentes e investigadores como Alejandro Bustamante, Rodolfo Frank, Marcos Gallacher y Marcelo Regúnaga, cuyos aportes fueron incorporados en el capítulo.

La parte Parte 4 reúne dos trabajos “El presupuesto financiero: una herramienta del planeamiento de la empresa” escrito por Cristina Ras y “Aplicación de los indicadores financieros vinculados al análisis de los Estados Contables”, a cargo de Juan Carlos Lagler. El trabajo de Cristina Ras considera al presupuesto financiero, herramienta clave en la administración de las empresas, con un enfoque didáctico, práctico e innovador. En el segundo trabajo se plantea un caso, en un tema muy poco abordado, el análisis financiero de la empresa sobre la base del estudio e interpretación de las relaciones entre los distintos componentes de los Estados Contables.

En la Parte 5 se presenta “Estimación de ventas para nuevos productos”,

cuyo autor es Christian Joanidis. La pregunta que guía el capítulo, esencial para cualquier empresa, es ¿se atreve usted a decirme cuánto vamos a vender? En el trabajo, en forma clara y sólida, se presentan enfoques basados en una serie de hipótesis de trabajo y de supuestos, para orientar en una estimación de ventas.

Finalmente, en la Parte 6 se reúnen dos trabajos “Costos aplicados a la empresa agropecuaria” y “Formulación de proyectos en una empresa agropecuaria: caso práctico”, escritos por Rita Marra y Pedro Lavignolle, respectivamente. En el primero, en forma didáctica, se presenta una introducción al concepto y cálculo de los costos agropecuarios en las empresas agropecuarias. El segundo capítulo describe los pasos en la evaluación de una inversión en una empresa agropecuaria que ya se encuentra operando y decide analizar la implementación de una mejora en su producción y por lo tanto sus ingresos. Consideramos que ambos capítulos son un aporte por su enfoque y claridad.

Para terminar, y como decíamos ayer, esperamos que estas páginas resulten útiles en las tareas cotidianas de aprender, enseñar e investigar.

La editora

PARTE 1

Las particularidades económicas de la agricultura	11
Jean-Marc Boussard	

Los precios agropecuarios	17
Jean-Marc Boussard	

PARTE 2

¿Qué es una empresa?	40
Carmen Vicién	

Introducción a la teoría de las decisiones	57
Carmen Vicién	

Decisiones de Producción Agrícola: un enfoque desde la Ciencia de Datos	102
Xavier González	

PARTE 3

Análisis de los resultados de la empresa agropecuaria	112
Enrique Kurincic y Carmen Vicién	

PARTE 4	159
El presupuesto financiero: una herramienta del planeamiento de la empresa	
Cristina Ras	189
Aplicación de los indicadores financieros vinculados al análisis de los Estados Contables	
Juan Carlos Lagler	
<hr/>	
PARTE 5	201
Estimación de ventas para nuevos productos	
Christian Joanidis	
<hr/>	
PARTE 6	230
Costos aplicados a la empresa agropecuaria	
Rita Marra	247
Formulación de proyectos en una empresa agropecuaria: caso práctico	
Pedro Lavignolle	
<hr/>	

PARTE 1

LAS PARTICULARIDADES ECONÓMICAS DE LA AGRICULTURA²

Jean-Marc Boussard

Solía decirse que la originalidad propia de la agricultura³ era el ser una actividad “biológica”. Cualquiera sea el sentido exacto de esa expresión, no es muy convincente. La industria farmacéutica o ciertas industrias químicas utilizan igualmente de procesos biológicos y no son catalogadas como agropecuarias. Habrá entonces que intentar ser a la vez más precisos y buscar una caracterización más pertinente. En realidad, las especificidades económicas de la agricultura son numerosas y variadas, todas contribuyen a definir el sector, sin que ninguna de ellas aislada, sea suficiente.

La agricultura y la tierra

La primera de las especificidades que viene al espíritu es la importancia en la agricultura del factor “tierra”.

Sin duda esta afirmación es aún vaga. ¿Qué es precisamente la “tierra”? Si se trata del suelo, es bueno señalar que el suelo ha sido ampliamente moldeado por el trabajo del hombre, y que no se trata de un “don gratuito de la naturaleza” como está planteado en la economía clásica. Se trata del conjunto de circunstancias que hacen que una determinada empresa se beneficie de una renta por su situación en tal o cual lugar más que en otro. Es claro que esta noción no tiene nada de específicamente agrícola.

¿De dónde viene entonces la importancia de la tierra en la agricultura? Vamos a intentar responder a esta pregunta, antes de sacar las conse-

2 Este capítulo se basa en la traducción y adaptación del capítulo “Les particularités économiques du secteur agricole” del libro Boussard, J-M. ((1987). Economie de l’Agriculture. Collection économie agricole & agro-alimentaire. Economica. Paris. 310 pág., realizada por Carmen Vicién

3 Se usan en forma indistinta los términos agricultura y actividades agropecuarias.

cuencias inmediatas: la dificultad de definir el sector agrícola en relación a los otros, el papel que juegan las actividades de control y de transporte, y finalmente la dependencia del sector en relación al medio natural.

La importancia de la tierra en la agricultura

Las actividades agropecuarias tienen en particular el hecho que exigen casi siempre ser desarrolladas sobre grandes superficies de tierra, con un producto por hectárea excesivamente bajo. Unos pocos metros cuadrados son suficientes para que un artesano pueda subsistir. En la agricultura, se cuenta en hectáreas la superficie asociada a una familia, mientras que una hectárea de actividades industriales permite el despliegue de miles de trabajadores. Por supuesto no se trata de las mismas hectáreas: el precio de un terreno para actividades industriales es, con frecuencia, varias decenas de veces superior al de un terreno de la misma superficie destinado a la agricultura.

Con mayor motivo podemos remarcar que las actividades agropecuarias sin suelo, tales como la cría de pollos o el engorde de cerdos, tienden cada vez más a tener características que las acercan a las actividades industriales. Pero en realidad, mismo en su estado actual, esas actividades exigen todavía mucho espacio: el producto bruto por metro cuadrado de las instalaciones para engorde de cerdos es aún inferior al de muchas industrias.

La frontera imprecisa entre la agricultura y el resto de la economía

Hace cierto tiempo la actividad que llamamos agrícola representaba la actividad económica esencial: en la villa romana o carolingia se producía no sólo el alimento sino también la casi totalidad de los bienes consumidos por habitante, en particular la energía y las materias primas que llamaríamos industriales. Estas últimas eran procesadas por los artesanos, muchos de los cuales participaban de los trabajos agrícolas, al menos en el período de punta. Sólo algunos productos de la metalurgia y ciertos objetos de lujo escapaban a esa regla.

La diferenciación económica surge cuando el estado de las técnicas no exige la localización de los artesanos y de las manufacturas en proximi-

dad inmediata de los campos. Entonces ciertas actividades escapan a la agricultura y se concentran en las ciudades, donde se benefician de algunas ventajas como veremos luego.

En este aspecto, la agricultura aparece como un sector residual. Sólo queda en la agricultura la necesidad de espacio, todo el resto se muda a las ciudades. Esto relativiza la definición de agricultura. Las producciones de fibras textiles son agrícolas cuando se hacen con el cultivo de algodón o de lino. Se vuelven industriales por los tejidos plásticos. La producción de energía de tracción es agrícola, cuando se basa en la avena o el pasto necesario para la alimentación de los caballos y los bueyes. Ella se vuelve industrial cuando está organizada alrededor, por ejemplo, de la perforación de pozos de petróleo o minas de carbón. Claramente existen otras formas alternativas de energía vinculadas a la agricultura, por ejemplo, los biocombustibles.

Actualmente lo esencial de los productos alimentarios es de origen agropecuario. Pero se trata sin duda de una fase transitoria de la historia de la humanidad. Nada impide imaginar la producción de carne por medio del cultivo de células en un laboratorio, sobre la base de la biología celular e ingeniería de tejidos, como es el caso de la denominada carne sintética.

Así, la ocupación del espacio es una de las características esenciales de lo agropecuario. ¿Cuáles son los corolarios de esta proposición?

La importancia de las actividades de supervisión y de transporte

Los transportes agrícolas suelen hacerse en condiciones difíciles, en la medida en que muchas veces se excluye la utilización de superficies de rodamiento lisas y duras. Por ello el costo del transporte de granos de la tolva de la cosechadora no es proporcional al de transportar desde la tolva al silo, que a su vez es decenas de veces mayor que del silo o la fábrica hacia la panadería; lo mismo ocurre con otras actividades agrícolas.

El segundo punto deriva del anterior. La ejecución de estos transportes y de las actividades de supervisión exige que la superficie agrícola sea visitada en intervalos regulares. Esto supone que el agricultor (u otra persona) no resida muy lejos del campo.

La estacionalidad y la dependencia del ambiente

La dependencia en relación a las condiciones ambientales y las estaciones del año provoca todo un conjunto de consecuencias. La estacionalidad del empleo de los factores es una de ellas. Pero no es absolutamente específica de la agricultura. Puede también aplicarse a las actividades turísticas.

El hecho es que la estacionalidad impone a la función de producción características particulares. El riesgo es otro.

Sin duda, ninguna actividad económica, en ningún país, escapa al riesgo. Sin embargo, en la agricultura, el riesgo económico clásico que proviene de la incertidumbre sobre el precio al cual una mercancía podrá ser vendida se suma al riesgo sobre la cantidad de producto obtenido con ciertos medios de producción y una técnica dada.

Estos riesgos en agricultura son considerables y variables según la naturaleza de las producciones. El riesgo técnico por otra parte es aún más importante y localizado: una tormenta de granizo puede destruir el conjunto de las cosechas en un corredor de 20 km, y no causar ningún daño en las zonas vecinas. Una epizootia puede no sólo disminuir la producción sino también destruir el capital en hacienda.

Una forma para minimizar los inconvenientes de la estacionalidad y el riesgo consiste en diversificar las producciones: imbricando juiciosamente diferentes calendarios de producción se podrá asegurar el pleno empleo de los factores de producción.

Si se administra un portafolio de actividades aleatorias en las que las leyes de probabilidad sean independientes (es decir, correlacionadas negativamente), se obtendrá un ingreso cuyo coeficiente de variación será más débil que el de cada una de las actividades tomadas independientemente.

Esto explica esencialmente por qué muy pocas empresas son completamente especializadas (aún falta explicar por qué algunas lo son). Pero esta escasa especialización trae consecuencias importantes, en particular, la imposibilidad de discutir sobre la oferta agrícola sin considerar simultáneamente un conjunto de productos.

La complementariedad entre numerosas producciones

Sucede con frecuencia que en las producciones vegetales sea útil alternar los cultivos para evitar enfermedades o porque cierto cultivo (por ejemplo, las leguminosas) deja en el suelo residuos que pueden ser utilizables por otras especies. Cualquiera sea la situación sabemos que existe y habrá que tenerlo en cuenta.

Asimismo, la producción animal está con frecuencia ligada a la producción de pasturas y verdeos para la alimentación. Esto resulta de un cálculo económico simple: si una empresa agropecuaria está especializada en la producción vegetal y la otra en la producción animal, habrá primero que transportar los alimentos de la primera a la segunda, y luego, inversamente, transportar los subproductos de los animales de la segunda a la primera. La coexistencia de las dos actividades en la misma empresa reduce los costos.

El esquema precedente puede, en algunas ocasiones, ser falso por las distorsiones en el sistema de precios: por ejemplo, en el Mercado Común Europeo los cereales poseen sobre precios con relación a la soja y a la mandioca que son desgravados de derechos aduaneros. Esto explica por qué es posible tener “fábricas de cerdos” que consumen la mandioca tailandesa y la soja de los EEUU, en lugar de utilizar los productos cosechados localmente. Estas situaciones no siempre son excepciones.

En general, la función de producción agrícola es tal que la empresa es llevada a utilizar simultáneamente un gran número de técnicas diferentes, en vista de la producción de una gran variedad de productos. Esto no es absolutamente específico de la agricultura (podría decirse lo mismo de la petroquímica). Pero el hecho que producciones diversas estén asociadas a empresas que pueden ser de tamaño pequeño es ciertamente específico del sector agrícola.

La rigidez de la demanda

En todos los países las personas quieren comer hasta saciarse: esto explica que la demanda de productos alimentarios sea poco sensible a los precios y a los ingresos.

Naturalmente, no es equivalente hablar de productos alimentarios y de productos agrícolas. De una parte, todos los productos alimentarios no son de origen agrícola (por ejemplo, las proteínas del petróleo). Por otra parte, no todos los productos agrícolas están destinados a la alimentación (por ejemplo, los textiles). De todas formas, existe una enorme cantidad de actividades industriales o artesanales entre la puerta del establecimiento agropecuario y el plato del consumidor, y esas actividades contribuyen lo mismo que la producción agrícola para la satisfacción de las necesidades de la población.

Sin embargo, mismo con estas reservas la rigidez de la demanda alimentaria se transmite en lo esencial a la demanda de los productos agrícolas. Las consecuencias de este hecho son numerosas: fluctuaciones fuertes de los precios agrícolas en ausencia de políticas de regulación, dificultades de inserción de la agricultura en una economía en crecimiento.

Para finalizar

La producción agropecuaria es extremadamente compleja. Existen tantos problemas distintos como empresas diferentes, que presentan situaciones productivas y económicas particulares.

Sin pretender hacer un relevamiento exhaustivo podemos mencionar ciertas cuestiones que se dan de forma recurrente.

Una de ellas es la interdependencia entre las actividades agropecuarias: es prácticamente imposible estudiar una producción independientemente de las otras en el marco de una empresa. La localización de las producciones es otro tema que lleva, entre otros, a considerar muy en particular los costos de transporte y las posibilidades de producción. Finalmente, destacamos el papel del riesgo en las decisiones, con las consecuencias que conlleva, entre ellas, la diversificación de las actividades, su vínculo estrecho con el financiamiento de las empresas y los obstáculos a la adopción de innovaciones.

LOS PRECIOS AGROPECUARIOS⁴

Jean-Marc Boussard

1. ¿Para qué sirven los precios y de dónde vienen?

En teoría, los precios tienen esencialmente dos funciones. La primera, es transmitir la información entre los productores y los consumidores, indicando a los primeros los deseos de los segundos, e informándoles a estos últimos la dificultad de producir. La segunda función es contribuir a la distribución de los ingresos y de la riqueza. Cada uno de esos aspectos merece una explicación. Comencemos por la segunda función. Luego iremos a la primera, y después examinaremos las condiciones para que todo se dé como prevé la teoría...

Los precios como determinantes de los ingresos y de la riqueza

Evidentemente, si poseo un bien en particular, y su precio aumenta, me vuelvo más rico, y más pobre en el caso contrario. Todavía más, para que ello ocurra es necesario que los otros precios no cambien, lo que supondremos por ahora. Pero, claro, la explicación es más sutil.

Supongamos que discuto con un vendedor el precio de una alfombra en una tienda “oriental”. El vendedor me propone una alfombra de 1000 pesos (en realidad, él la ha pagado a 250 pesos, de manera que sólo con revenderla a 300 pesos le aseguraría una remuneración completamente razonable que le permitiría pagar sus gastos y el esfuerzo de almacenarla y ponerla en valor). Respondo que no la quiero a más de 100 pesos (en realidad, esa alfombra me gusta enormemente, y estaría dispuesto a pagar 600 pesos por ella). La conversación se prolonga, y termino llevándola

4 Este capítulo se basa en la traducción y adaptación de varios capítulos realizada por Carmen Vicién, del libro Boussard, J-M (2017). Les Prix agricoles. Nouveau dialogue sur le commerce des bleds. Collection L'Esprit Economique. Série Le monde en question. L'Harmattan. Paris. 185 pág.

por 500 pesos. El precio de esta mercancía es entonces de 500 pesos. Se han repartido los ingresos entre el vendedor y el comprador: yo gané 100 pesos porque estaba dispuesto a pagar 600 pesos en lugar de 500 (y, en efecto, si hubiera pagado 600 pesos, como estaba listo a hacerlo, me hubiera privado de 100 pesos que ahora puedo gastar en otra cosa...). Por su parte, el vendedor ha ganado 200 pesos, porque hubiera estado satisfecho con venderla a 300 pesos.

El precio de esta alfombra entonces esencialmente ha servido para repartir la riqueza entre el vendedor y el comprador. Bajo este ángulo, es un asunto completamente privado, entre el vendedor y el comprador. Un poco más tarde, un negociador más hábil que yo podría haber comprado la alfombra por 400 pesos, y otro más inocente por 700 pesos. Las ganancias se habrían repartido en forma diferente y eso es todo.

Sin embargo, este ejemplo es un poco excepcional desde un punto de vista: en esta historia, imagino que la alfombra de mis sueños es única en su género, y que ningún otro comerciante puede proponerme una similar. Pero esto no es el caso general. En la mayor parte de las situaciones reales, hay otras alfombras más o menos similares que pueden serme propuestas, sin duda a precios diferentes. Entonces, podría “poner a los comerciantes en competencia”, y buscar aquellos que proponen los precios más bajos. Seguramente, en esta hipótesis, los precios se establecerán a 300 pesos, porque se supone que el costo real de estos objetos es el mismo para todos. Así, el vendedor no podrá recibir ningún beneficio (fuera del beneficio “normal” de 50 pesos que corresponde, como hemos visto, a la remuneración de los servicios provistos exponiendo la alfombra en venta en el negocio), y mi propio beneficio (denominado “renta del consumidor” en la jerga de los economistas) habría sido de 300 pesos en lugar de 100 pesos.

De tal forma, la competencia, ayudada por la difusión de la información, lleva a que el vendedor no pueda más que obtener un beneficio “normal”, mientras que la totalidad de los beneficios vuelven al comprador. La situación antes descrita, en la cual el comprador y el vendedor están cara a cara, y se reparten la “renta”, sólo es posible en la medida en que haya un solo vendedor, y mala circulación de información, porque en este ejemplo, ignoro cuál es el precio “real” (en este caso 300 pesos) que corresponde al “costo de producción” del objeto que compro, por debajo del

cual mi vendedor en ningún caso querría bajar el precio, porque de ello depende su sobrevivencia...

Esta posibilidad de la competencia de atribuir el máximo de ventajas posibles al comprador (o al “consumidor”) es la razón por la cual los economistas desde el origen de los tiempos recomiendan el “precio de competencia” como el mejor posible.

Pero no siempre es posible que las transacciones se hagan al “precio de competencia”. Volveremos sobre esta idea. Retengamos por el momento solamente que los precios juegan un papel mayor en la distribución de las riquezas, y que, dado que suponemos que el sistema económico se desarrolla “en competencia” (y en esta única condición), esto es únicamente a beneficio del consumidor. Todo ello, sin embargo, no agota la pregunta sobre el papel de los precios en la economía.

Los precios como mensajeros entre productores y consumidores

El segundo papel de los precios, en efecto, es transmitir información entre productores (y no solamente vendedores) y consumidores. Este papel es esencial, tanto en la agricultura como en otras actividades.

Podemos contar la historia de los productores de cacao del sur de Camerún (Alary et al, 1994), que no tienen ninguna idea acerca del uso del cacao, porque nunca han comido chocolate. Pero ellos saben todo sobre el precio del cacao. Ellos conocen también perfectamente las diferentes calidades, a las cuales se asocian precios diferentes... Es entonces solamente el conocimiento de los precios (¡según ellos demasiado bajos!) lo que los incita a tomarse el trabajo de plantar y mantener los árboles. Por el contrario, muchos degustadores de chocolate no han visto jamás una planta de cacao, e ignoran cuál es el origen de esas deliciosas tabletas divididas en pequeños cuadrados. Pero saben muy bien el precio al que las pagan, evidentemente muy elevado, porque eso pesa en su presupuesto...

Así, los precios permiten filtrar el acceso a los productos de consumo. Ellos excluyen a los más pobres del acceso a los bienes más costosos, y de toda forma, ellos limitan la demanda de los más ricos, porque aún los ricos están sometidos a la restricción ligada al hecho que sus ingresos están

limitados en relación a sus deseos. Es gracias a esto que, al final, se llega al equilibrio entre la “oferta” (aquello que el conjunto de los compradores está dispuesto a comprar a ese mismo precio). Sin ese filtro, siendo que los deseos de los consumidores pueden ser virtualmente ilimitados, sería imposible satisfacer todas las demandas a partir de recursos necesariamente limitados, es decir “raros”.

Al mismo tiempo, y a causa de ese papel de filtro que ejerce, el precio de un bien cualquiera puede ser considerado como una medida de su rareza. Esto es porque, como hemos visto, en situación de competencia, el precio tiende a volverse igual al costo de producción. Y esta medida, en sí misma, es una información preciosa para los productores: si un precio parece “elevado” -es decir, netamente superior al costo de producción- señala que los consumidores desean aumentar sus compras de la mercancía correspondiente, y esto va a incitar a los productores a tomar medidas para aumentar la oferta. Si, por el contrario, el precio cae por debajo de ese costo, los productores van a ir más despacio con sus esfuerzos -algunos pueden desaparecer- y esto disminuirá la producción. Es así como los precios sirven de mensajeros, indicando a los productores lo que desean los consumidores, mientras indican a los consumidores la dificultad de producir y la rareza de los objetos de sus deseos.

Las variaciones de producción ligadas a la evolución de los precios no se dan necesariamente en forma inmediata, de manera que, mismo en un mercado “competitivo”, los precios pueden permanecer diferentes de los costos durante un tiempo. En ese caso podemos esperar que las variaciones de los precios en el sentido conveniente lleven a acercar la oferta y la demanda... En el curso de esta evolución, las fortunas se pueden hacer o deshacer...

Finalmente, puede también ocurrir que no sea factible producir ciertos bienes: es el caso por ejemplo de la tierra. Entonces los precios reflejan la rareza “en estado puro”. La pregunta que puede entonces hacerse es saber a qué atribuir los ingresos (los llamamos “rentas”) asociados a dichos precios.

Al mismo tiempo, en ciertos casos al menos, podemos interrogarnos si ese proceso de distribución de bienes es “justo”. Es normal que los “ricos”

puedan pagarse autos de lujo mientras los “pobres” van en ómnibus; es la ventaja de ser rico. Pero el problema se complica cuando la vida misma de los consumidores está en juego, lo cual es justamente el caso cuando se consideran los productos alimentarios. Si estos son raros, sus precios serán elevados y su consumo está reservado a los ricos. Pero entonces los pobres tendrán hambre, y esto no es satisfactorio y menos aún justo.

En lo que concierne a los beneficiarios de la renta fundiaria (los ingresos asociados a la rareza de la tierra, pero podemos ampliar el concepto, de hecho, a todos los casos donde un precio está asociado a algún bien que no se puede producir, lo cual es la definición de rentas) existen distintas teorías. Pero no nos extenderemos en ese tema.

Otra aclaración es necesaria antes de ir más lejos: es frecuente decir que los precios miden la rareza de un bien, lo cual constituye una medida objetiva de su “valor” (o de su “utilidad”). Esto no es totalmente cierto, porque el precio, en un momento dado, no depende solamente de los deseos de los compradores potenciales, sino que también de la liquidez (las cantidades de moneda) de la cual disponen estos últimos. De hecho, el “sistema de precios” en su conjunto (el conjunto de todos los precios observables en una economía) dependerá mucho de la distribución de los ingresos: con ingresos que se reparten en forma igualitaria, los bienes de primera necesidad tendrán precios relativamente elevados en relación a los productos de lujo que solo una pequeña minoría podrá tenerlos, así para estos la demanda será baja. Ocurrirá lo contrario con una distribución muy poco igualitaria, que atribuirá un precio enorme (¿una utilidad inmensa?) a los bienes como los cuadros de pintores famosos o la ropa de marca conocida, mientras que los productos alimentarios permanecerán “baratos” porque son comprados mayormente por quienes poseen “menores recursos” que no podrían de toda forma pagarlos muy caro, como puede verse por ejemplo en los mercados africanos...

Hay que recordar este comentario antes de celebrar las ventajas de los precios como indicadores objetivos de la rareza, y de guía para, particularmente, el gasto público: si el gasto público tiene por objeto corregir ciertas desigualdades, es natural que no responda a las “señales de mercado” como haría un empresario privado.

Los precios y el equilibrio general

Un precio puede entonces estar asociado a una mercancía -algún bien que se pueda producir o consumir- o a un recurso natural imposible de ser producido. En todos los casos, constituye una medida al menos aproximada de la “rareza” del objeto en cuestión, o de la dificultad de producirlo.

A esto habrá que añadir un punto suplementario de gran importancia: todos los precios están ligados los unos a los otros, de manera que es imposible modificar uno sin afectar a todos los demás. Esto es así porque “las mercancías se fabrican con mercancías”. En efecto, para producir trigo, debo emplear máquinas, trabajo, tierra, fitosanitarios, etc. Para producir fitosanitarios, debo otra vez emplear trabajo, otras máquinas, etc.; paso a paso, por razones técnicas, “todo depende de todo”.

Esto puede verse en particular en ciertas tablas estadísticas conocidas como “tablas de intercambios inter industriales” (o, de forma más moderna, “tablas de entradas/salidas”) que son publicadas regularmente en los anuarios de los institutos de estadística de los diferentes países del mundo. Estas tablas indican qué cantidad de un producto de otra rama es utilizado “en promedio” un año dado, para cada rama de industria. Por ejemplo, en 2005 la “tabla de intercambios inter industriales de 16 ramas de Francia” decía que para producir 1 euro de “producto agrícola”, se necesitaba comprar, entre otros, 0,017395 euros de productos de la rama de industria “agua, gas, electricidad”, 0,0024465 euros de productos de la rama “automotriz”, etc.

A partir de esto, si los precios de cada uno de los productos reflejan los costos de producción, se comprende bien que los precios agrícolas deben depender del agua, del gas, de la electricidad, de los automotores, y muchas otras cosas. Al mismo tiempo, si, como resultado de la oferta y la demanda, un cambio del volumen de producción en una rama de la industria conduce a un cambio de precios del producto correspondiente, se ve bien que todo cambio del volumen de producción o del precio de cualquier punto del sistema económico va a generar cambios de precios y de cantidades en todos lados. Puede entonces razonarse el equilibrio entre la oferta y la demanda de un producto en particular sin hacer inter-

venir “el equilibrio general” entre las ofertas y las demandas de todos los productos.

Por supuesto, como para todo equilibrio, la pregunta es su “estabilidad”, es decir su aptitud de revenir luego de un shock externo que lo ha hecho alejarse de dicho equilibrio. Veremos, luego, precisamente cómo los equilibrios sobre los mercados agrícolas tienen toda la chance de ser inestables, contrariamente a lo que ocurre con los productos de “lujo” como los autos deportivos o ciertas carteras... Esto no es una buena noticia, el funcionamiento inestable de un mercado puede crear muchos problemas. Pero antes, habrá que conocer cómo se forman los precios en un mercado determinado.

La formación de los precios: el mercado

Todo lo dicho supone que cada uno, en todo momento, conoce el precio de todo lo que consume o produce. Como existen centenas de miles de productos diferentes, y millones de consumidores o de productores que intercambian a través de millones de transacciones, eso no es evidente. Pero existen instituciones que permiten obtener información, al menos dentro de ciertos límites, y en ciertos lugares; son los mercados.

Un mercado es un lugar donde, en un momento dado, todos los vendedores y todos los compradores están en “competencia”, de manera que todos los precios de todas las transacciones son conocidas: de hecho, el precio al cual voy a comprar a Pablo no puede ser muy diferente de aquel al que me va a vender Pedro, porque, evidentemente, como comprador, dejaré de comprar al primero si el segundo vende menos caro. En un mercado “perfecto” (que no es generalmente el caso de la tienda oriental que sirvió de introducción al capítulo) tanto el vendedor como yo mismo sabremos muy bien cuál sería el verdadero costo de la alfombra antes mencionada. Y en esas condiciones, no sería cuestión de otro precio más que 300 pesos.

El mercado es entonces esencialmente el sistema que permite una buena circulación de la información. Es por ese motivo que en otros tiempos tenía que darse en un lugar determinado, y en un momento dado (en ciertos lugares, el comienzo de las transacciones era indicado por el sonido

de una campana). En nuestros días, Internet permite hacer eso de forma global y a cualquier hora (pero, será necesario que el producto esté correctamente normalizado, porque sabemos bien que es difícil identificar un producto mal acondicionado, o con defectos). Pero es claro que la circulación de la información, y la posibilidad de realizar comparaciones entre los productos es esencial para que pueda establecerse un precio de competencia, es decir un precio mínimo, esencialmente favorable al comprador-consumidor. Es por ese motivo que los economistas, en general, consideran a los mercados con ojos favorables.

Tal situación, sin embargo, exige que tanto los vendedores como los compradores sean “numerosos”, de manera que, si uno de los compradores o de los vendedores se retira (renunciando a vender o a comprar) ello no pese sobre los precios más que en forma poco significativa. En ausencia de esta condición, por ejemplo, si tengo el monopolio de la venta de un producto, puedo hacer subir el precio muy por encima de su costo de producción: lo que perdería en volumen de ventas, lo ganaría, con los beneficios que tendría por cada unidad vendida.

Sin duda, mismo en este caso, no puedo vender “a cualquier precio”: llegará siempre un momento en el que mis clientes potenciales no tendrán suficiente dinero para comprar, de manera que, si aumento mucho, me encontraré con mercadería sin vender. Mismo antes de haberse agotado el dinero de mis compradores, estos (sobre todo si el producto no les es completamente indispensable) podrán renunciar a sus proyectos en los que empleaban esa mercancía. Quien tiene monopolio debe entonces siempre efectuar un cálculo sutil para saber cómo fijar a la vez el precio y la cantidad vendida para maximizar su beneficio. Pero en todos los casos, puede vender por encima de su costo de producción, y recibir un beneficio significativo más allá del beneficio “normal” (o de la “renta del productor”).

Un mercado “perfecto” es entonces un mercado en el cual no solamente la información sobre los precios es pública y conocida por todos, pero aún, donde nadie posee una situación de monopolio (o de “monopsonio”, que es el nombre dado a la situación simétrica del monopolio, en la cual un solo comprador se encuentra frente a multitudes de vendedores). No es el caso en la amplia mayoría de los mercados reales.

De hecho, la mayor parte del tiempo, los vendedores se las ingenian a hacer diferentes los productos que proponen: así los autos vendidos por Citroën no son absolutamente los mismos que los vendidos por Renault. Y esto no es específico de las grandes marcas, el bar de la plaza de la iglesia no vende lo mismo que el que está cerca de la estación de tren. De tal forma el café o la cerveza pueden ser vendidos a precios diferentes en cada uno de los dos lugares, porque la clientela suele ser diferente.

En todos los casos, el vendedor se beneficia de un “poder de monopolio”, al menos hasta un cierto punto: cierto, si la diferencia de precio es muy importante entre dos autos de características similares, compraré el más conveniente, lo mismo en el caso de los bares si realmente el precio del café es demasiado caro en uno de los bares que mencionamos. Pero si la diferencia es “razonable”, evidentemente elegiré la versión del producto que me conviene más, antes que sistemáticamente “el menos caro”. Esto da una posibilidad de beneficio al fabricante de autos o el dueño de un bar.

No podemos decir que en esas situaciones “la competencia no existe”. Los precios no son exactamente precios de monopolio. Pero de todas formas son algo más elevados que el costo de producción. Hablamos entonces de “competencia monopolística”, o de “monopolios cuestionables” (porque el poder de quien tiene el monopolio no es total y puede ser cuestionado).

Esto nos lleva a una de las particularidades del sector agropecuario: los mercados agropecuarios están entre los pocos (junto con la mayor parte de otros mercados de “materias primas”) en presentar ese carácter de “mercado perfecto”: porque los productores agropecuarios, aún los más grandes, los que trabajan miles de hectáreas, son por lo general “minúsculos” en relación al mercado. Ninguno de ellos es tan importante para que su producción ejerza una influencia, cualquiera sea, sobre los precios a los que va a vender. Al mismo tiempo, salvo excepciones (los productos de vinos de alta gama, por ejemplo) es imposible distinguir el trigo o los tomates de María de los de Juana⁵, de manera que todos deben vender al mismo precio. Estas dos características (ausencia de monopolio e imposibilidad de distinguir los productos) definen el mercado perfecto en los manuales básicos de economía.

5 Una posible diferencia sería la localización en el caso que quien compra tiene que retirar la mercadería en origen. En ese caso el comprador podría exigir una diferencia de precio.

Ahora, vamos a ver cómo los mercados agropecuarios están lejos de funcionar tan armoniosamente y para satisfacer el placer de los consumidores, como los mercados perfectos de los manuales. Antes, habrá que mencionar una de las características esenciales de los precios -en particular de los precios agropecuarios-, su variabilidad (o su “volatilidad”, una expresión más elegante para hablar de variabilidad).

La volatilidad de los precios

Si los precios sirven de mensajeros entre los consumidores y los productores, habrá que preguntarse acerca de la calidad de la transmisión, y la confiabilidad del mensaje transmitido. Aquí es donde intervienen la variabilidad de los precios, y su “volatilidad”.

Si sé que el precio de un producto determinado será 50 (poco importan las unidades) el año próximo, y los años siguientes, mientras que sea capaz de producirlo a un costo por unidad del orden de 30, puedo evidentemente considerar en invertir para aumentar la producción. Si sé que este precio será sólo de 20, por el contrario, veré que lo mejor que puedo hacer es considerar otras actividades. ¿Pero estas conclusiones puedo sacarlas a partir de la información según la cual el precio estará en alguna parte entre 20 y 50?

La respuesta a esta pregunta no es simple. Y lamentablemente deben responderla en forma cotidiana numerosos empresarios en particular agropecuarios. Volveremos sobre el tema. Sin embargo, una “gama de precios” como la de nuestro ejemplo no se da en todos los productos, todo el tiempo: por eso cuando se habla de precios, es necesario interesarse no sólo en su nivel “instantáneo”, o mismo su nivel “medio”, sino todavía más en su volatilidad.

Existen en realidad muchos métodos e indicadores para medir la volatilidad de los precios. Ellos difieren a la vez por su relación con el tiempo (no es lo mismo hablar de la volatilidad día a día, que de la volatilidad interanual), y también por la naturaleza de las leyes de probabilidad atribuidas a los precios considerados. La dificultad es entonces doble: habrá primero que medir la volatilidad. Luego, hay que comprender cuál es el lugar de la volatilidad en relación al papel de los precios en la economía.

Con respecto al primer punto, ante todo, habrá que responder a preguntas del tipo: sobre qué basarse para decir que los precios al productor, en un determinado país o región, son más (o menos) volátiles que hace treinta años.

La idea más natural en este caso, a los ojos de muchos economistas, es caracterizar la volatilidad por uno de varios parámetros -por ejemplo, la variancia- de la ley de probabilidades asociada a un precio cuya volatilidad queremos medir. Pero nada permite afirmar que este parámetro no pueda variar a lo largo del tiempo, lo cual hace que sea ilusoria toda medida de largo plazo basada en una serie cronológica algo larga. A lo sumo, de esa forma, sólo podemos obtener una “volatilidad media” de un período largo.

Sin embargo, si estamos interesados en la “volatilidad instantánea”: lo más simple, entonces, consiste en tomar el valor absoluto del crecimiento relativo de un período sobre el otro. Se considera así el valor absoluto de la diferencia entre el precio de este año (o de esta semana) y el precio último anual (o de la semana), todo dividido por el precio de este año (o de esta semana). Claramente, en este caso, habrá que precisar cuál es el tiempo considerado, porque la volatilidad “semanal” será evidentemente diferente de la volatilidad “anual”.

Falta un segundo punto: ¿cuál es el papel de esta volatilidad en un sistema económico? ¿Qué es lo que hace que un precio al cual está asociada una fuerte volatilidad no conduzca a las mismas decisiones que otro con la misma media, pero cuya volatilidad es baja?

Lo más evidente desde este punto de vista es que para todos los agentes económicos, la volatilidad va a generar un riesgo. Es cierto en parte para el consumidor, que podrá lamentar haber pagado 50 por una mercancía que no valía más que 20, diez días más tarde. Pero es sobre todo vital para el productor, que en principio toma una decisión de producción al menos en un momento dado. Hace bastante tiempo que los economistas se han inclinado a analizar este dilema del productor, y, más generalmente, el “comportamiento racional frente al riesgo”.

Dejaremos de lado los aspectos técnicos del tema, que son siempre el objeto de debates tormentosos en los círculos especializado. Nos contaremos aquí en hacer notar que existe al menos un punto de acuerdo

universal sobre la cuestión: el riesgo de los precios conduce a los empresarios a disminuir la producción con relación a la que sería si los precios estuvieran siempre en su valor medio. De manera que se obtiene un sistema económico menos eficiente que el que podría ser sin riesgo, y hay entonces una suerte de derroche. Es por eso que decimos que la volatilidad de los precios tiene el efecto de un “progreso técnico negativo”.

El papel de la variabilidad de los precios en las decisiones de los agricultores

La variabilidad de los precios lleva a los productores a tomar precauciones, retrasar o suprimir inversiones y disminuir su producción. Pero aún hay más. Cuando se habla de algo variable, no basta para caracterizarlo con conocer su “promedio” o “los valores más frecuentes”. Hay que saber también en qué rango varía, cómo se comporta, etc. Así decimos de un cierto precio, “varía alrededor de 10, pero puede alcanzar 20 o descender hasta 5”. Tal precio no tiene las mismas propiedades ni transmite el mismo mensaje que el que está siempre alrededor de 10, rara vez es inferior a 9 y no supera 11.

En realidad, la “variabilidad” de un precio es un dato tan importante como su promedio en la gestión de las empresas y sus decisiones de producción y, en consecuencia, en la composición de la oferta global de diferentes productos de la agricultura.

Este punto fue puesto en evidencia hace tiempo por Rudolf Freund, para el caso de los productores agropecuarios en Carolina del Norte en el año 1954, tal como se comenta más adelante en este libro en la parte sobre Introducción a la teoría de las decisiones.

Este ejemplo particular de Carolina del Norte puede ser reproducido decenas de miles de veces en todos los climas y todos los países: es imposible dar cuenta de las decisiones de los agricultores si nos basamos únicamente en los niveles medios de los precios.

Se llega por el contrario a representar bien sus decisiones si se tiene en cuenta tanto los niveles medios como la variabilidad, pues los agricultores son muy sensibles a esta segunda característica de los precios corrientes.

Habrá entonces que concluir que, contrariamente a las creencias de muchos economistas que transponen muy rápido a la agricultura las publicaciones surgidas del mundo industrial (y más aún su comportamiento), la variabilidad de los precios es importante y juega un papel mayor en el equilibrio general de precios y cantidades.

El papel de la volatilidad de los precios en las tramas alimentarias

Los efectos negativos de la volatilidad no paran en la puerta de las empresas agropecuarias, ya sea “aguas arriba o aguas abajo” de dichas puertas en la trama alimentaria.

Si es “aguas arriba”, un “buen año” para los agricultores se traduce en una demanda creciente maquinaria o de insumos de todo tipo. Y viceversa un “mal año” agrícola es un desastre para los industriales que se ocupan de dichas producciones.

Así habrá que mantener una menor capacidad de producción en años “normales” en estas industrias para poder hacer frente a la demanda en caso de un “buen” año. Es una suerte de derroche, pero no es muy grave.

Por el contrario, “aguas abajo” los industriales y los minoristas se encuentran con frecuencia obligados, para conservar su clientela, en “limar” las variaciones de precios. Esto implica para ellos variaciones importantes de gastos y de ingresos, es decir un aumento del riesgo.

Las consecuencias de este aumento del riesgo de los “intermediarios” es menos fácil de poner en evidencia que el de los productores agropecuarios, pero igualmente existe y es también perjudicial.

2. Las dificultades para medir e interpretar los precios

Antes de discutir sobre los precios (sean o no agrícolas) hay que medirlos. Esto es menos fácil de lo imaginado, en particular con los precios agrícolas.

El precio al productor y el precio de mercado

Primero, debemos saber de qué estamos hablando. Los servicios estad s-

ticos internacionales (en particular “FAOSTAT”, el servicio estadístico de la FAO) publican series de “precios al productor”. Este en principio es el precio que un agricultor recibe cuando coloca su producto para que sea retirado “en la puerta de la explotación”. Es raramente un precio observado en el mercado, porque muchos productores no se desplazan hasta el mercado y depende de las reales condiciones de cada transacción.

Por otra parte, hemos visto que los agricultores no pueden siempre “diferenciar” sus productos, con lo cual los intermediarios que reciben sus cosechas disponen con frecuencia de un cierto poder de monopolio (o más bien de monopsonio) porque es difícil para los agricultores poner a sus compradores en competencia para obtener el precio máximo. Esto es así porque sería absurdo e inútilmente costoso multiplicar los viajes de los camiones para venir a buscar la mercadería, o los silos para almacenar las cosechas. En estas condiciones, un agricultor dado puede, con ciertas dificultades, considerar entregar la producción a dos o tres comerciantes⁶. Además, los compradores pueden muy bien ponerse de acuerdo para evitar ofrecer precios “exagerados”, según sus criterios. En todo caso, en esta situación los compradores no tienen realmente interés en divulgar los precios a los cuales han obtenido su materia prima. Los precios “en la puerta de la explotación” son entonces difíciles de ser conocidos, para desesperación de los servicios estadísticos, que suelen recurrir para conocerlos a encuestas a veces costosas, o deben fiarse de contabilidades o registros no siempre completamente sinceros.

Por el contrario, existen precios agrícolas perfectamente bien conocidos, son los que pasan por las bolsas de intercambio internacionales, como la CBOY (Chicago Board Of Trade) o la NYSE (New-York Stock Exchange). Estos precios no son los que reciben los productores, ni los que pagan los consumidores finales. Ellos conciernen a transacciones entre quienes recolectan materias primas, usuarios industriales o mismo simplemente comerciantes mayoristas. En razón del gran número de operadores, compradores o vendedores, y de la total publicidad de las transacciones, que se publican “al segundo”, estos precios se forman sobre mercados cuasi perfectos.

6 Puede también tratarse de cooperativas que podría suponerse pertenecen a los productores. De hecho, la lógica de una cooperativa algo importante, siempre sujeta a la competencia, se vuelve muy rápidamente parecida a la de una empresa privada.

Por otra parte, sobre dichos mercados, los precios justamente varían de un minuto al otro, de manera que la noción de precio para un año o mismo un día dado es discutible, razón por la cual los anuarios que publican los precios en cuestión dan en general dos precios por día, “open” y “close”, con una diferencia no despreciable entre los dos.

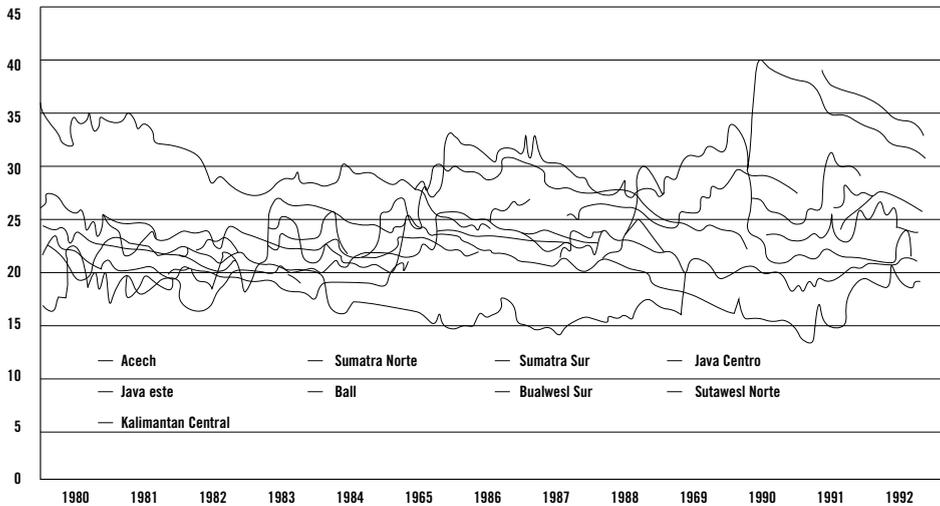
Adicionalmente, muchas de las transacciones se hacen “fuera de mercado” o “de común acuerdo” (“over the counter” en inglés), para evitar las remuneraciones de la administración del mercado, y sobre todo, para evitar proporcionar información que podría ser molesta vis-à-vis del fisco o de ciertos competidores. Naturalmente estos precios no son muy diferentes de aquellos que el mercado publica, pero pueden alejarse sensiblemente, en particular porque estos últimos varían muy rápido.

Todo ello complica la noción de precio “diario” y más aún de precio “anual”. Los especialistas tratan de calcular un precio medio: adicionando los valores de todas las transacciones que tuvieron lugar en un intervalo de tiempo considerado, un día, una semana, un mes o un año. Para ello es suficiente dividir este total por la cantidad intercambiada, igualmente conocida en las mismas condiciones, para obtener un precio medio. Evidentemente este precio medio es diferente de aquel observado por un operador cualquiera en un momento dado, y aún más, de aquel que recibe un agricultor “en la puerta de la explotación”.

El mismo problema se da con la noción de precio “nacional”: muchos analistas superficiales consideran que el espacio nacional se supone homogéneo desde el punto de vista económico, por lo cual todos los precios deberían ser los mismos. Esto no es cierto. El gráfico 1 ilustra este punto con un ejemplo del precio de la soja en los principales puertos de importación en el archipiélago indonesio entre 1980 y 1991.

Lo primero que llama la atención viendo el gráfico es la gran variabilidad de los precios, que evolucionan entre 1500 y 4000 rupias por kg de soja (se trata de rupias “constantes” de “enero de 2000”: es decir que los precios corrientes han sido corregidos para tener en cuenta la inflación y el movimiento general de los precios en el período). Volveremos sobre este tema. Pero lo que más llama la atención son las diferencias de precio (y de evolución de los precios) de un lugar al otro.

Gráfico 1. Precios de la soja en diferentes lugares de Indonesia



La lógica de los mercados sería que los precios fueran los mismos en todas partes, los vendedores enviando siempre las cargas desde los lugares donde los precios eran más bajos (reflejando una abundancia relativa, como se supone es el papel de los mercados) hacia aquellos donde es más alto (reflejando una tendencia a la escasez). Haciendo esto se habría aumentado el precio en los lugares con precios más bajos, y la oferta donde son más altos, de manera que el equilibrio de los precios hubiera sido igual (posiblemente con pequeñas diferencias ligadas a los costos de transporte). Es lo que en términos técnicos se denomina “arbitraje”, con el supuesto de igualar en todos los puntos de venta el precio de un producto homogéneo.

Pero esto no es lo que se observa: los precios aumentan en ciertos lugares mientras que bajan en otros al mismo momento, de manera que la noción de “precio de la soja en Indonesia” termina por no tener sentido, puede ser cualquier valor entre 15 y 35 rupias por kg, lo cual no es muy preciso. Y sin embargo numerosos anuarios estadísticos publican “el precio de la soja en Indonesia”...

La situación de Indonesia es sin duda un caso extremo, en la medida que el país ocupa una gran superficie (sobre todo oceánica) y donde el trans-

porte se hace por barco a vela, de manera que pueden pasar muchas cosas entre el momento en que se decida efectuar un envío y el momento en que se hace el desembarque de la carga. Pero, mismo más allá del caso de este país, los precios no son los mismos de un lugar al otro, especialmente en los países con infraestructuras de transporte insuficientes.

Aquí, otra vez, la solución de calcular el valor total de las transacciones y después hacer la división por las cantidades intercambiadas permite de evaluar un precio medio. Pero esto subestima la variabilidad real de los precios, y a veces, en forma considerable. Debe hacerse entonces una interpretación prudente de una cifra (o de una serie de cifras) de este tipo.

Finalmente, los precios sobre los mercados globales deben aún ser examinados bajo el ángulo de especificaciones accesorias a las transacciones. En particular, conviene hacer la distinción entre los precios “spot” (se supone que el comprador toma la entrega de la mercancía inmediatamente, o, en todo caso en las horas que siguen al acuerdo entre las partes) y los precios “a término” (la transacción es una simple promesa de vender para el vendedor y para el comprador, promesa que tendrá efecto sólo en una fecha más o menos alejada, fijada en el contrato).

La existencia de mercados a término complica singularmente la definición de los precios, por el hecho que el titular de un contrato a término puede revenderlo antes de la fecha límite, y lo hace con frecuencia. Por esta razón, el volumen de transacciones a término es con frecuencia varias decenas de veces superior al de las cantidades físicas realmente intercambiadas, porque la misma cantidad “prometida” cambia de manos cada vez.

Por otra parte, los precios a término pueden ser muy diferentes de los precios “spot” en un momento dado, porque los operadores tienen información diferente sobre la situación de los mercados en la fecha límite. Esta diferencia entre el “spot” y el “término” es evidentemente más grande cuanto más se aleja el término, pero puede permanecer significativa aún algunos minutos de la fecha límite. En todo caso, antes de interesarse en la evolución de tal o cual precio sobre este tipo de mercados, es evidentemente imperativo no confundir los precios spot y los precios a término.

Precios agrícolas y precios de los alimentos

Falta aún examinar la diferencia entre los precios agrícolas y los precios de los alimentos.

En primer lugar, los precios pagados a los agricultores con frecuencia son una muy pequeña fracción de los precios pagados por los consumidores en las góndolas de los supermercados. Así, enormes variaciones en los precios al productor pueden tener una influencia muy baja sobre el precio al consumidor, como lo muestra el escenario siguiente.

El precio al consumidor, en la góndola del supermercado es de 100 y el precio al productor de 10. El precio al productor se duplica, pasa a 20. Si nada más cambia y si el minorista no cambia sus márgenes, esto no supondrá más que una suba del 10 % del precio minorista (pasa de 100 a 110), lo cual puede que muchos consumidores no lo detecten. Sin embargo, para el productor se tratará de una ganancia inesperada fantástica (y una catástrofe terrible si la variación se da en el otro sentido).

Además, los minoristas con frecuencia están sujetos a una competencia feroz (mismo si permanece “monopolística”, lo que autoriza de todas formas diferencias de precios dentro de ciertos límites) y no pueden permitirse ver sus precios fluctuar de manera muy fuerte. También, en el ejemplo precedente, tratarán de restringir sus beneficios, mismo “normales” para no inquietar a la clientela, buscando a restablecer sus beneficios compensatorios en caso de baja, en los precios de los productores.

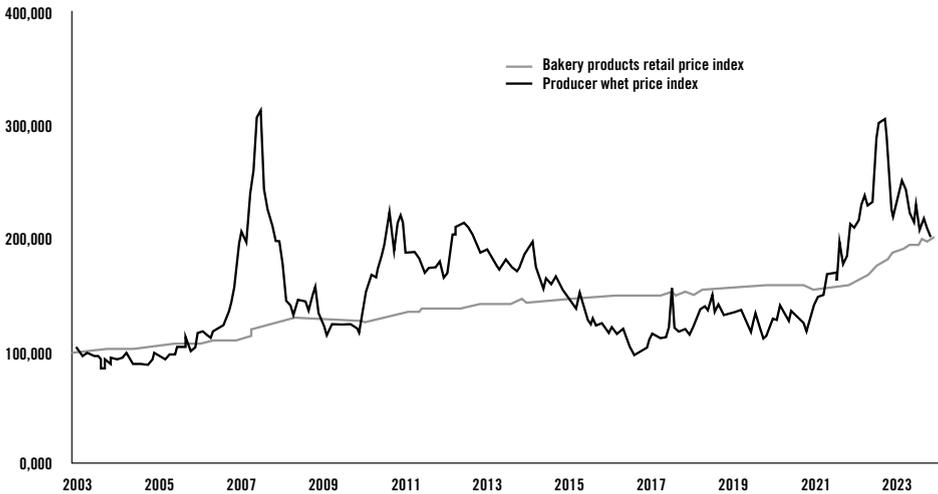
Como mencionamos, en la distribución de los productos alimentarios, así, llegan a “limar” las variaciones de precios agrícolas de manera a que los consumidores finales no se den cuenta. Este fenómeno aparece en el Gráfico 2 en situaciones, como las panaderías en los Estados Unidos.

En Francia, el Observatorio de Formación de los Precios y de los Márgenes de los Productos Alimentarios (OFMPMA) provee desde 2010 una documentación muy abundante y confiable sobre estas cuestiones. La transmisión al consumidor de los precios al productor es de hecho muy variable según los productos: por ejemplo hay un paralelismo casi perfecto entre los dos (con “márgenes de intermediarios” prácticamente constantes) en el caso de los damascos, mientras que, por el contrario, en el caso de la

leche el efecto “amortiguador” de los “intermediarios” es considerable, sus tasas de márgenes varían entre 1 y 2 según la coyuntura y la estación.

Podemos tener situaciones del mismo tipo, así de contrastantes, con muchos productos internacionales, como el café y el cacao.

Gráfico 2. Precios al productor y Precios de alimentos en los EEUU: el caso de los cereales y los productos de panadería



Comparación de precios de dos épocas diferentes

Cuando se considera construir una serie de precios como las de las figuras precedentes se da el problema del estándar monetario que sirve de base para la medición. Si el precio de tal mercancía era de 100 euros la tonelada en 1998, y en 2014 es de 150 euros, ¿podemos decir que aumentó un 50 %?

Formalmente la respuesta es afirmativa: es cierto que, si alguien trató en 2014 de adquirir una tonelada de ese producto, debería hacer un cheque por un número 50 % más grande que en 1998. Pero lo que podía comprar con 100 euros en 1998 es mucho más que lo que podría comprar en 2014 con la misma suma. Hay que tener en cuenta ese fenómeno para comparar los dos años considerados.

La dificultad es saber sobre qué basarse para efectuar estas comparaciones. Existen dos obstáculos: por un lado, el progreso técnico, y por otra parte, la evolución de los gustos y de los ingresos de los consumidores.

El progreso técnico juega un papel evidente: una computadora de 1000 euros en 2014 es alrededor de cuatro veces más poderosa que otra que se hubiera comprado por el mismo precio en 1998. Falta además decir, que un euro de 1998 tiene un poder de compra cuatro veces inferior a un euro de 2014. ¿Los precios entre esos dos años han bajado $100 \times (1000 - 250) / 1000 = 75 \%$?

Evidentemente no: primero porque los servicios que presta la computadora no se reducen a la rapidez de cálculo. Pero sobre todo porque mientras la calidad de las computadoras aumentó, los precios de otros productos han podido aumentar, y posiblemente sean más importantes para mi bienestar y mi calidad de vida que las computadoras... Eso, si se tratara sólo de mí. Pero puede ser que usted le dé más importancia que yo al precio de las computadoras.

Vemos bien con este ejemplo que, para efectuar la comparación, habrá que recurrir a un promedio, a una “canasta” que refleje el consumo estándar, y además, esta canasta no será nunca completamente satisfactoria...

Sin embargo, tal “canasta” sirve para construir un “índice” que permite comparar el “poder de compra” de la moneda entre dos fechas. Los resultados del ejercicio evidentemente mucho van a depender del peso relativo de los diferentes bienes incluidos en la canasta. Si incluyo en mi canasta solamente la computadora de 1000 euros en 1998, que cuesta ahora 250 euros, y una pelota de tenis que costaba 5 euros en 1998 y cuesta ahora 6, se concluirá que, con 1005 euros de 1998, puedo en 2014 comprar por 256 euros una serie de productos que son análogos. Los precios habrían bajado $100 (1 - 256 / 1005) = 74,5\%$. Seguramente esta canasta barroca no es del todo satisfactoria, y no refleja todas las variaciones reales de los precios.

En la realidad se trata de construir “canastas” que reflejen los hábitos y los gustos de los “consumidores representativos”, lo cual introduce siempre una parte de arbitrariedad en el sistema.

Una posibilidad para minimizar el error consiste es tomar como “canasta”

el conjunto de la producción nacional: todas las cantidades de todos los productos que son objeto de transacciones en un país a lo largo de un período de referencia dado. Así el deflactor del producto interior bruto es obtenido evaluando la producción de un país, primero a precios corrientes y luego a los precios de un año de referencia: la relación entre las dos evaluaciones da una indicación de la evolución general de los precios entre esos dos años. Pero el resultado es diferente si se cambia el año de referencia, lo cual no es totalmente satisfactorio.

Todo esto explica que las series de precios “reales” sean muy diferentes de las series de precios “nominales”. La medición de los precios se hace con reglas de cierta forma elásticas, lo cual no es ideal, y añade una dificultad suplementaria al problema de la comparación de precios en el tiempo.

Comparación de los precios entre diferentes países

Una última dificultad a superar cuando se observa los precios (agrícolas o no agrícolas) está ligada a la tasa de cambio.

Si quiero comparar el precio europeo del trigo con el de los Estados Unidos, habrá que convertir los euros en dólares o lo contrario. Existe para ello una tasa de cambio que indica cuántos euros podría obtener con 100 US\$, o cuántos dólares me darán con 100 euros. A partir de esto puedo convertir cualquier suma denominada en una de las monedas en su equivalente en la otra.

En principio, esa tasa reflejaría lo que se denomina “paridad de poder de compra”, a partir de un mecanismo en todo similar al que hemos comentado cuando se trata de comparar el valor de la moneda en dos puntos históricos del tiempo. Si compro tres caramelos con un dólar y solamente dos con un euro, es natural pensar que 0,33 US\$ valen 0,5 euros, y entonces que el euro debe valer 0,67 US\$ o que un dólar debe cambiarse contra 1,50 euros.

Podemos generalizar el procedimiento usando una “canasta de bienes de consumo” como lo hemos hecho antes si tratamos de reflejar la evolución de los precios en el tiempo.

En realidad, es mucho más complejo porque las tasas de cambio sólo ra-

ramente se corresponden a las “paridades de poder de compra”. Esto depende de varios factores que exceden el objetivo de este capítulo.

Podemos, sin embargo, decir que las variaciones de las tasas de cambio pueden ser de tal naturaleza que pueden modificar todos los precios en el corto plazo. Con frecuencia, sus efectos pueden ser de corto plazo y desaparecer en pocas semanas.

Comentarios finales

Las observaciones precedentes muestran que hay que tomar con mucha precaución las series de precios que aparecen en los anuarios estadísticos, y mismo los datos diarios de publicaciones especializadas. Los valores publicados no corresponden con frecuencia ni a los precios realmente recibidos por los productores ni a los que afectan al consumidor.

De todas formas, ellas representan algo, mismo si en general subestiman la variabilidad de los fenómenos, reflejan promedios que no podemos menospreciar.

PARTE 2

¿QUÉ ES UNA EMPRESA?

Carmen Vicién

1. El beneficio empresarial: sus orígenes

Desde el siglo XVIII hasta nuestros días, uno de los debates centrales, entre los economistas, con relación a las empresas, es acerca de la procedencia del beneficio empresarial o el beneficio económico puro, entre otras varias acepciones.

Para explorar este tema podemos plantearnos una cuestión clave relativa a la función o el papel del empresario (y la empresaria) para lo cual usaremos dos preguntas aparentemente excluyentes (Valdaliso y López, 2008). La retribución que obtiene un empresario: ¿es la misma que la de un capitalista, o está más cercana a la de un trabajador del tipo de un gerente?; o, por el contrario, si su origen está en la función de empresario, ¿cuál es la labor que se le retribuye?

Estas preguntas son relevantes porque su análisis permite poner en claro muchos aspectos que hacen a la organización y estrategia de las empresas.

Relacionado con las preguntas anteriores, recordemos que el beneficio económico aparece cuando la suma de los precios pagados por los productos excede a la suma total de las cantidades pagadas a todos los factores de producción. Pero si todos los factores fueron tenidos en cuenta entonces, ¿cuál es el origen del beneficio empresarial?

2. Un recorrido histórico y económico

Con un enfoque histórico y económico, se presentarán diferentes teorías para acercar ideas con el fin de esclarecer las preguntas antes planteadas. No se trata de dar una respuesta única sino de analizar cómo a lo largo de

los tiempos la realidad de una empresa y los empresarios ha sido explicada por los economistas.

Este desarrollo pretendemos que nos lleve a una concepción de la empresa como **un centro de recursos, capacidades y conocimientos** porque pensamos permite explicar, mejor que otros enfoques, cuestiones tales como la heterogeneidad de las empresas, las fronteras entre empresas (la integración o la especialización), la estructura de las mismas en sus diferentes áreas funcionales, y los motivos de los cambios en las organizaciones a lo largo del tiempo.

Destacamos que estas reflexiones se basan en la lectura que hemos hecho de varios capítulos del libro de Jesús María Valdaliso y Santiago López. Historia económica de la empresa. Crítica/ Historia del mundo contemporáneo. 2008. Barcelona. 573 pág., que mucho recomendamos.

El empresario y la asunción del riesgo

En Francia, durante el medioevo, se comienza a emplear la palabra empresario para quienes eran responsables de las expediciones militares. De tal forma, a principios del siglo XVII aparecen unidos los conceptos de empresario e incertidumbre: el empresario es el que toma riesgos. Están a cargo de empresas extraordinarias; son los grandes contratistas de obras públicas y efectos militares con la Corona.

Luego en los siglos XVII y XVIII el término empresario hace referencia al encargado de combinar los factores de producción (construcción de un edificio o armamentos) y de asumir el riesgo consiguiente.

Richard Cantillon (1680-1734) vincula la función empresarial al concepto de incertidumbre, separándola de la provisión de capital. La función empresarial era exclusivamente la de afrontar la incertidumbre y el beneficio surgía de la diferencia entre lo previsto y lo que realmente ocurría. El empresario es quien compra a precio cierto y vende a precios inciertos y en esa época eran los encargados de la producción, circulación e intercambio de mercancías; se diferenciaban del príncipe, la aristocracia terrateniente y los trabajadores dependientes.

También Jean-Baptiste Say (1767-1832) asocia la función empresarial a la asunción de la incertidumbre. Considera el beneficio no como el interés sobre el capital (según los economistas ingleses clásicos), sino como un premio por la asunción de riesgos. Llegó a distinguir entre la función del capitalista de la del empresario. Este último sería el responsable de la dirección y el control de la empresa, la función del capitalista sería la de proporcionar el capital.

El empresario como capitalista

Adam Smith (1723-1790) y otros economistas clásicos reconocieron la figura del empresario, pero no llegaron a distinguir los beneficios empresariales de los beneficios del capital. Asociaron la figura del empresario con la del capitalista debido a su noción de equilibrio y desarrollo económico. Recordemos que Adam Smith, David Ricardo y Karl Marx consideraron el desarrollo económico como virtualmente automático, una vez que el capital se había conseguido e invertido.

Para Marx (1818-1883) gracias a la posesión del capital, el capitalista se convertía en empresario, controlaba el proceso de producción y se apropiaba de una parte del valor generado. La fortuna del empresario era el fruto de la extracción del valor añadido de los trabajadores que no era remunerado en el salario.

Esta visión del empresario (de los economistas clásicos) se impuso en la teoría económica dominante: la función del empresario estaría ligada entonces a la del capitalista, y por lo tanto su retribución sería igual al interés del capital invertido.

Entre la indiferencia y la inutilidad

Según Thorstien Veblen (1857-1929), el principal motivo que mueve al empresario es la búsqueda del beneficio, la acumulación de capital a nivel individual, siéndole indiferente si su conducta conduce al bienestar general de la comunidad (o el país) o no. En la medida que sus beneficios se originan en las crisis y desequilibrios de una economía, los empresarios están interesados en hacer de esas crisis fenómenos amplios y frecuentes.

Esta visión procede de la dicotomía entre la producción, que crea una ganancia para la sociedad, y la especulación, que sólo aporta beneficios particulares a costa del interés general. La primera actividad sería realizada por los tecnólogos e ingenieros, mientras que los empresarios serían los responsables de la segunda.

Veblen es economista y sociólogo, y líder del movimiento de economía institucional. Fue un crítico agudo del capitalismo como lo mostró en su libro más conocido *The Theory of the Leisure Class* (1899), donde argumentaba que existía una separación en la sociedad entre los que se manejan por la vía de la explotación y quienes lo hacen por la vía de la industria.

El pensamiento de Veblen ejerció influencia en autores como John Maynard Keynes y John Kenneth Galbraith, y, como indica Joseph Schumpeter, en la visión popular de los empresarios como parásitos del proceso productivo.

Keynes (1883-1946) distinguió entre la especulación orientada al corto plazo, que sólo desestabilizaba la economía, y el espíritu de empresa, preocupado por el crecimiento de largo plazo. Reconoció la importancia del beneficio empresarial (como principio rector de la inversión) en una economía. De tal forma, señaló que el motivo que mueve al empresario es el dinero, la acumulación, lo cual puede justificarse siempre que sus ganancias procedan de actividades productivas para la sociedad.

La actitud de Keynes hacia el empresario fue ambivalente. En tal contexto, la falta de interés hacia el papel del empresario radicaría en el hecho que mientras que se considerara que la economía se hallaba en condiciones de equilibrio estático, bajo una condición de competencia (e información) perfecta, no habría lugar para las personas que asumían el riesgo y la incertidumbre.

El éxito de las políticas keynesianas después de la Segunda Guerra Mundial y hasta los años sesenta, con énfasis en la intervención del Estado y la inversión de capital como factores explicativos del crecimiento económico, contribuyó a la indiferencia acerca del empresario y la naturaleza de la empresa en la teoría económica.

El empresario “glorificado”

Entre los años treinta y los sesenta tienen lugar varias reflexiones sobre la relación entre el empresario y el desarrollo económico, aunque su repercusión recién se produce en los años 80.

Frank Knight (1885-1972) considera que el empresario o la empresa es el único factor productivo, puesto que la tierra, el trabajo y el capital sólo son medios de producción. La función primordial del empresario es la asunción de riesgos y de esta deriva su fuente de ingresos, el beneficio. Además, distinguió entre riesgo e incertidumbre.

Si el empresario dispusiera de conocimiento perfecto del presente y el futuro, entonces éste sería un gerente. Sin embargo, al existir el riesgo y la incertidumbre, y diversidad de capacidades individuales y de funciones, tendrá lugar una especialización: aquellos con mayores capacidades para afrontar la incertidumbre se convertirán en empresarios. Se premia su capacidad para percibir el negocio, que se ve reforzada al contar con estructuras de información dentro de la empresa. Pero, esa labor, en realidad, corresponde a los gerentes y administradores.

Knight es uno de los fundadores de la Escuela de Chicago. Los ganadores del Premio Nobel Milton Friedman, George Stigler y James M. Buchanan fueron estudiantes de Knight en Chicago. Ronald Coase no tomó cursos con Knight pero decía que tuvo una gran influencia en su pensamiento.

Joseph Schumpeter (1883-1950) coloca al empresario en el centro de la actividad económica. La economía se encontraría habitualmente en una situación de equilibrio, en un mundo sin incertidumbre ni beneficios, pero también sin desarrollo. Sólo periódicamente una innovación rompe ese equilibrio y conduce a la economía a una etapa de desarrollo.

El empresario sería el agente de la innovación (creación de nuevas combinaciones de factores productivos), y por lo tanto del desarrollo económico. Fue posiblemente el primer académico en desarrollar teorías sobre el empresario y su papel.

Schumpeter argumentaba que la innovación y el cambio tecnológico de una nación provenían del empresario o de los wild spirits. Afirmaba que

los agentes que orientaban la innovación y la economía eran las grandes empresas que tenían recursos y capital para invertir en investigación y desarrollo.

Identificaba la innovación como una dimensión crítica del desarrollo económico, que giraría en torno a la innovación en sí misma, las actividades empresariales y el poder del mercado. Así, Schumpeter distinguió cinco tipos de innovaciones:

- Introducción de un nuevo bien o una nueva cualidad de un bien (innovación de producto).
- Introducción de un nuevo método de producción (innovación de proceso).
- Apertura de un nuevo mercado.
- Conquista de una nueva fuente de oferta de materias primas o bienes semi-manufacturados.
- Aparición de una nueva organización en cualquier sector productivo (innovación organizativa).

Sin embargo, una dificultad en lo planteado por Schumpeter es la falta de análisis del marco institucional en el que se dan las actividades empresarial e innovadora, apareciendo como contingencias exógenas de la economía. Otra cuestión fue la asociación automática entre la función empresarial y el éxito, ni el riesgo ni la posibilidad de fracaso estarían presentes en su análisis.

Israel Kirzner (1930-), de la Escuela Austríaca, considera que el empresario es la persona que está atenta, alerta al surgimiento de oportunidades de beneficio. Es la encargada de emplear el potencial para el desarrollo económico que una sociedad ya posee. La ganancia del empresario sería la retribución por hacer rendir a ese potencial, y no por ofrecer una rentabilidad al capital. Se distingue entre el capitalista y el empresario, al cual se le retribuye en función del conocimiento particular que posee, sobre cómo se deben usar o combinar los factores productivos.

Aunque muchas veces ambas figuras parecen mezcladas, en realidad no son lo mismo, como lo indica Kirzner: “El hecho que todo capitalista deba

ser un empresario no implica lógicamente de ningún modo que para convertirse en un empresario uno deba ser un capitalista”.

3. La naturaleza, las funciones y el comportamiento del empresario

Los países y las regiones difieren en su dotación de empresarios (o de espíritu empresarial, o de capacidades empresariales).

Entre los rasgos psicológicos se reconoce la necesidad de poder y de logro, la propensión a asumir riesgos, así como la capacidad de liderazgo.

Los factores sociológicos más importantes son la educación, las experiencias previas (de su familia, o en negocios o trabajos previos), la posición social y la pertenencia a una red creada alrededor de vínculos sociales, étnicos, religiosos o de otro tipo.

En cuanto a los factores del entorno, la iniciativa empresarial se relaciona positivamente con el ritmo de innovación, la existencia de oportunidades de negocio, la disponibilidad de financiación y capital humano, y un medio institucional (reglas del juego) que proteja los derechos de propiedad, favorezca el libre funcionamiento de los mercados de bienes y factores y evite la aparición de conductas oportunistas y/o buscadoras de rentas y de mercados politizados; pero también con un medio social favorable a la actividad empresarial.

Los párrafos que siguen en esta sección han sido tomados de Newland, 2022 y se refieren a algunas características que serían “deseables” para los empresarios.

“¿Qué es un empresario eficaz, en el pensamiento de Enrique Shaw? En primer lugar, es el agente que pone en movimiento la organización y el que marca su rumbo. Es quien toma la dirección, solo o en asociación con terceros, asumiendo la iniciativa. Se requiere que el empresario sea enérgico y esforzado, que cuente con la adecuada capacitación, que posea autocontrol y tenga buen juicio. Debe alentar el trabajo en equipo. Sus decisiones no pueden estar basadas exclusivamente en su autoridad y potestad: debe actuar con humildad y apertura a las opiniones externas. Se espera que logre cumplir los objetivos de su empresa, entre los cuales está la rentabilidad. Para lograr su cometido, es necesario que seleccione

a directivos eficientes (evitando la contratación de familiares poco capacitados) y obtenga financiamiento. Siempre debe tener en mente aumentar la productividad, logrando el uso eficiente de todos los recursos contratados.

En la visión de Shaw, la relación del empresario con los empleados es central, en especial el generar un sentido de pertenencia a la organización y el desarrollo de sus potenciales. A tal efecto, marcó la necesidad de que los ejecutivos conocieran y estuvieran atentos a la realidad de los trabajadores a las condiciones de trabajo brindadas.

Para lograr un excelente rendimiento de la fuerza laboral, creía que era importante que se fomentara la iniciativa propia y la creatividad. Este empoderamiento debía estar basado en un sistema adecuado de remuneraciones, que tomara en consideración la productividad y que se reflejara en la promoción de puestos y responsabilidades”.

4. La empresa: diferentes enfoques alejándonos de la economía neoclásica

Para la economía neoclásica la empresa es una función de producción que combinando diversas cantidades de factores y de tecnología produce una cantidad determinada de un producto a un precio también determinado. En un mundo sin costos de transacción, donde la información de los agentes es perfecta, los mercados hacen una asignación eficiente. Entonces, la única función de la empresa es la de minimizar costos o maximizar beneficios en el proceso productivo y eso lo puede realizar una sola persona.

La empresa en teoría no necesitaría de una organización. No se reconoce la heterogeneidad de las empresas; no pueden explicarse las estructuras organizativas ni las fronteras entre empresas (procesos de integración en la cadena productiva, entre otros varios) ni los diferentes tamaños; no pueden explicarse fácilmente los cambios tecnológicos y organizativos; y se supone que el único objetivo posible es el de la maximización del beneficio y como se asume una racionalidad e información perfectas, no se plantean problemas internos en las empresas.

Herbert Simon en su libro *Administrative Behavior* (1947) cuestionó el concepto de racionalidad perfecta (que podemos resumir en la conducta maximizadora y el conocimiento perfecto). Sus aportes fueron importantes para autores que luego desarrollaron aspectos de economía de los costos de transacción o sobre la economía evolucionista. De tal forma se comenzó a pensar a la empresa como una organización, una coalición de personas y grupos con objetivos e intereses, a menudo contradictorios; una organización que es adaptable y aprende de la experiencia.

La teoría de la racionalidad limitada de Herbert Simon plantea que las personas tomamos decisiones de forma parcialmente racional a causa de nuestras limitaciones cognitivas, de información y de tiempo. Simon reconoció que una Teoría de la administración es en gran parte una Teoría de la toma de decisiones humanas, y como tal debe basarse **tanto en la economía como en la psicología**, afirmando que si no hubiera límites para la racionalidad humana, la teoría administrativa sería estéril.

La economista Edith E. T. Penrose es considerada como la primera que postuló lo que se conoce como la visión de la empresa basada en recursos. En otras palabras, una empresa es, esencialmente, un recipiente de recursos cuyo empleo es organizado en un marco administrativo (Penrose, 1959). Los recursos estratégicos son aquellos que son raros, difíciles de duplicar, valiosos y sobre los cuales una empresa tiene control; pueden ser materias primas o recursos intelectuales. Cada empresa es singular debido a su capacidad para hacer un uso eficiente e innovador de esos recursos.

Edith Penrose se aparta de la economía neoclásica que describe a la empresa como una función de producción y, en cambio, ve a la empresa como una “organización administrativa”, en la que las estructuras y procedimientos evolucionan de tal manera que las decisiones de gestión en todos los niveles administrativos alcanzan “un alto grado de coherencia”. Además, enfatiza la “motivación y la decisión humana consciente”.

Una administración emprendedora es una “condición necesaria (aunque no suficiente) para el crecimiento continuo” en el sentido que la oportunidad productiva puede estar “restringida en la medida en que una empresa no vea oportunidades de expansión, no esté dispuesta a actuar

sobre esas oportunidades o no pueda responder a ellas”. Así, los recursos humanos y los recursos físicos evolucionan en forma conjunta para crear “una oportunidad productiva especial de una empresa en particular”.

Los recursos están estrechamente vinculados a las bases y capacidades de conocimientos especializados que distinguen a una empresa de las demás. Es la orquestación de los servicios heterogéneos disponibles a partir de los recursos materiales y humanos especializados de una empresa lo que confiere a cada empresa su singularidad.

Cuando una empresa realiza inversiones a largo plazo en las capacidades, que se basan en estos recursos (y las interacciones entre los recursos materiales, humanos e intangibles), y se expande o diversifica para hacer un uso efectivo de tales capacidades, es probable que prospere. El crecimiento a menudo implica iniciativas de exploración, incluidos proyectos de innovación de nuevos productos y la entrada en nuevos mercados a través de productos/servicios o con diversificación geográfica.

Pero la capacidad gerencial puede ser una restricción que limite la tasa de crecimiento de la empresa. Esto es así porque el conocimiento que posean las personas que trabajan en la empresa, en los diferentes niveles, es un componente clave de la experiencia específica de la empresa, ya que comprender y apreciar el conjunto de recursos, competencias y rutinas de una empresa requiere ser traducido e interpretado por quienes trabajan en la firma.

Los vínculos y las relaciones sociales son parte integral del “proceso educativo” a través del cual los recién llegados acumulan conocimientos específicos de la empresa. Así, las relaciones entre las personas (capital social interno) sirven como conductos del conocimiento explícito y tácito sobre la empresa. Además, parte de esta educación y socialización implica aprender sobre las fortalezas, debilidades y hábitos de las personas con las que se trabaja, y ese conocimiento es importante para el trabajo en equipo y la colaboración efectiva. El conocimiento de la capacidad, integridad y personalidad de los compañeros afecta la calidad y el resultado de los intercambios con ellos (Kor et al, 2016).

¿Qué sucede cuando las empresas ignoran los límites de capital humano en relación a la tasa de crecimiento, diversificación y exploración de la

empresa? Aunque las empresas pueden optar por ignorar esta limitante clave en la tasa de crecimiento de la empresa, tal como es la disponibilidad de talento gerencial y de otras capacidades específicas, es poco probable que eviten sus consecuencias (Kor et al, 2016). Estas consecuencias pueden involucrar comprometer la calidad de las operaciones, los productos y los servicios, dificultades en las relaciones con los otros integrantes de la cadena de valor, y reducción del éxito financiero, la pérdida de la ventaja competitiva y en el caso extremos, la puesta en peligro de la supervivencia. En algunos casos, los efectos pueden ser temporales; en otros, pueden ser duraderos o irreversibles. En otras palabras, las capacidades organizativas pueden actuar como un “cuello de botella” clave para el crecimiento de la empresa.

La teoría evolutiva: rutinas, competencias y capacidades dinámicas

La teoría evolutiva o de las rutinas organizativas sintetiza las ideas de Penrose y Schumpeter, entre otros varios autores.

Entre quienes desarrollaron esta teoría encontramos a Sidney Winter y Richard Nelson (1982). Según Sydney Winter (1991), “las empresas son organizaciones que saben cómo hacer las cosas” (una definición muy amplia).

Se considera que las empresas tienen “rutinas organizativas”, similares a las capacidades de los individuos, que desempeñan un papel análogo a los genes de las personas. Estas rutinas se adquieren a través del aprendizaje y aumentan con la experiencia; por lo tanto, no son fácilmente transferibles.

Las rutinas organizativas, junto con los recursos (físicos y humanos) y la habilidad en el empleo de una o varias tecnologías forman la competencia de una empresa, la base de su ventaja competitiva en uno o varios negocios. Existirían cuatro tipos de competencias: asignadoras (qué producir y cómo); tecnológicas (capital físico y humano); transaccionales (producir o comprar) y administrativas.

Las competencias o capacidades, tal como las rutinas, son acumulativas y tienen dimensión tácita. No son fácilmente imitables, y por lo tanto no

pueden ser compradas o vendidas en el mercado. Tienen que ser construidas dentro de la empresa. Esto explica la heterogeneidad empresarial en cuanto a conductas, características y resultados.

Según esta teoría, una empresa puede integrar actividades, estrechamente relacionadas con las que ya lleva a cabo, sobre las cuales tiene un grado de conocimiento relevante. De tal forma, existiría una especie de “coherencia empresarial” en las actividades integradas dentro de una empresa.

Los elementos de dicha “coherencia empresarial” serían los que se indican a continuación.

Aprendizaje: Incorporado en las rutinas y competencias de la empresa. Su intensidad y dirección dependerán de las oportunidades tecnológicas disponibles para ella.

Historia previa de la empresa: que implica reconocer que las posibles estrategias de crecimiento futuro de una empresa están determinadas por lo que ésta ha venido haciendo y por sus rutinas y competencias actuales

Existencia de activos complementarios (y su importancia): los activos complementarios son aquellos recursos y activos de la empresa que, sin ser necesarios para el desarrollo conceptual de productos innovadores, son imprescindibles para su explotación comercial. Pueden considerarse como tales los procesos de fabricación, los canales de distribución, el servicio post-venta, incluso el marketing y la publicidad que sirven para dar a conocer esos productos innovadores.

Trayectoria tecnológica del sector donde la empresa opera y las oportunidades tecnológicas, el ritmo y dirección del cambio tecnológico: en su definición se reconoce la importancia de tener en cuenta, además de la base de conocimientos tecnológicos disponibles, la forma como las organizaciones han realizado sus actividades en el pasado, los conocimientos y capacidades acumuladas, el mercado, así como el comportamiento del entorno económico.

Selección: la fuerza de la competencia en el mercado.

La constatación empírica de esta teoría ha permitido elaborar una matriz de coherencia empresarial que distingue algunas formas organizativas.

Empresas especialistas: exigencia de aprendizaje rápido (industrias jóvenes), amplias oportunidades tecnológicas, trayectorias tecnológicas cerradas. Es muy probable que sean empresas jóvenes, porque las oportunidades tecnológicas tenderán a disminuir conforme el sector alcance madurez.

Empresas integradas verticalmente: industrias maduras (aprendizaje lento), presencia de activos muy específicos, trayectorias tecnológicas marcadas e integración vertical como fruto de una estrategia de crecimiento y diversificación.

Diversificadores coherentes: exigencia de aprendizaje rápido, trayectorias tecnológicas amplias, poco marcadas (tecnologías genéricas).

Conglomerados: trayectorias poco marcadas, industrias maduras (aprendizaje lento), selección débil (forma transicional, pues cuando la selección es más marcada desaparece).

Redes de empresas (joint-ventures, cuasi-integraciones, alianzas estratégicas): exigencia de aprendizaje rápido (industrias jóvenes), trayectorias tecnológicas convergentes (como las relaciones entre la biotecnología y las empresas farmacéuticas). Si el ritmo de aprendizaje se ralentiza, es muy posible que las empresas se diversifiquen integrándose verticalmente.

“Corporaciones huecas”: que tenderán a desaparecer a menos que surjan rutinas organizativas que agrupen las diversas actividades que las componen. Tanto su crecimiento como su quiebra son rápidos, debido a la carencia de capacidades propias.

Una de las preocupaciones de quienes estudian las cuestiones empresariales consiste en preguntarse ¿por qué las empresas difieren?, ¿por qué a pesar de que éstas cuentan con los mismos recursos despliegan resultados diferentes? Diversos enfoques han brindado diferentes respuestas. Lo cierto es que el tema de la diversidad nos lleva a reconocer que las empresas cuentan con especificidades que las hacen únicas.

Según la teoría evolutiva, las empresas son diferentes en razón de sus competencias internas, cuya evolución va conformando sus trayectorias tecnológicas. Estas competencias internas están constituidas por las ru-

tinias, las cuales constituyen la forma de acumulación de conocimiento dentro de las empresas. Las rutinas tienen que ver con el repertorio de respuestas que utilizan las empresas para resolver los problemas que se presentan y que en cierta forma ya se habían presentado en el pasado.

De aquí también se deduce que el desempeño futuro de la empresa está altamente restringido por lo que fueron capaces de hacer en el pasado.

La teoría de la empresa basada en sus recursos y capacidades

Vinculado con lo anterior, tenemos esta teoría de la empresa surge de las áreas de la economía industrial y la dirección estratégica de empresas (Grant, 2004).

Su objetivo principal es analizar la ventaja competitiva de las empresas, cómo se obtiene y se consigue mantener a lo largo del tiempo. De allí derivan implicaciones para la dirección estratégica de las empresas.

Las empresas están determinadas por los recursos y las capacidades-competencias que poseen. Los recursos son de tres tipos: tangibles (activos físicos y financieros), intangibles (tecnología, reputación y cultura) y humanos (conocimientos y destrezas especializadas, capacidades de comunicación y de relación y motivación). Los tangibles se deterioran con el tiempo, el resto puede mejorar o también deteriorarse.

Figura 1. Recursos de las empresas

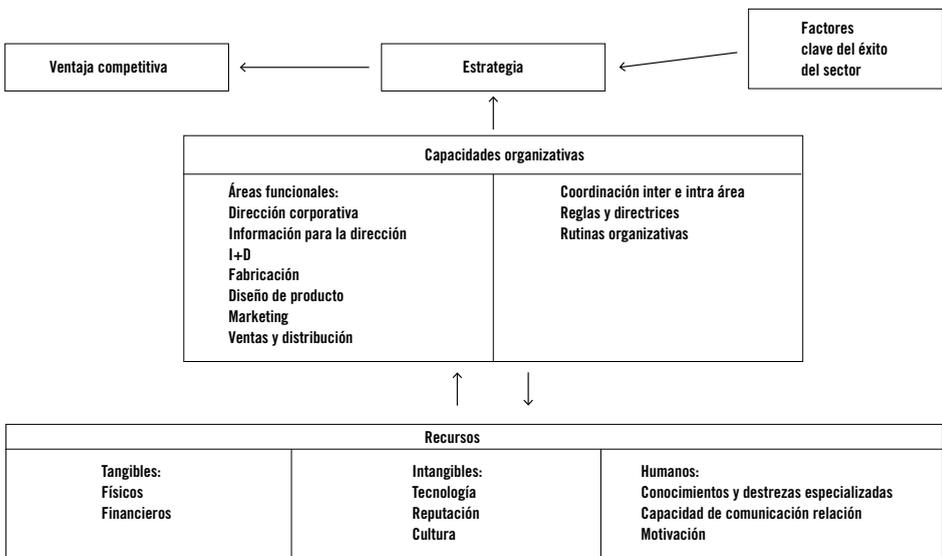
Tangibles	Intangibles	Humanos
Activos físicos	Tecnología	Conocimientos y destrezas especializadas
Activos financieros	Reputación	Capacidades de comunicación y de relación
	Cultura	Motivación

Estos recursos se distribuyen de forma heterogénea entre las empresas: aquellas con mejores recursos obtendrán rentas diferenciales (ricardianas o de monopolio). La posesión de mejores recursos y su movilidad imperfecta también puede ser una barrera de entrada contra futuros competidores.

Pero, la ventaja competitiva de las empresas no depende sólo de la posesión de buenos recursos, sino sobre todo de su capacidad para usar una misma dotación de recursos de forma más productiva, o sea, de sus capacidades organizativas o competencias.

Las empresas tienen competencias generales y competencias básicas o distintivas, que residen en las rutinas organizativas de las empresas y que aumentan y mejoran con la experiencia. Estas últimas constituyen la fuente de su ventaja competitiva.

Figura 2. Relación entre recursos, capacidades y ventaja competitiva



Reiterando lo comentado al inicio, llegamos finalmente a una concepción de la empresa como un centro de recursos, capacidades y conocimientos lo cual pensamos que nos permite explicar cuestiones relativas a la heterogeneidad de las empresas, su integración o especialización, su estruc-

tura con las distintas áreas funcionales y los motivos de los cambios en las organizaciones a lo largo del tiempo.

Este enfoque es útil para construir un modelo explicativo dinámico y evolutivo que conjugue los cambios en la estructura, estrategia, escala y gama de actividades de las empresas con los experimentados en la tecnología, el mercado/sector y las instituciones. Con él es posible explicar la realidad de una empresa en un momento dado y dar cuenta de su evolución reciente y futura (Valdaliso y López, 2008).

A modo de cierre: ¿qué es una empresa?

Después de todo el recorrido, podemos preguntarnos: ¿qué es una empresa?

Para ello vamos a tomar las ideas de Edith Penrose (1959), citadas por Valdaliso y López, 2008, Kor et al, 2016 e Ivars, 2018.

En sentido amplio podríamos decir que “Una empresa es, esencialmente, un recipiente de recursos cuya utilización es organizada en forma administrativa”.

Es así como una empresa es más que una unidad administrativa; es también una colección de recursos productivos, los cuales se encuentran distribuidos entre diferentes usos y en el tiempo. La forma de emplear y disponer de esa colección de recursos, entre diferentes usos y en el curso del tiempo, se determina por decisiones administrativas. Por consiguiente, dado que los recursos prestan múltiples servicios, son heterogéneos y pueden ser utilizados de manera múltiple, cada empresa es única, y el uso que le da a sus recursos permite caracterizar su proceso particular de innovación tecnológica.

Por otra parte, Edith Penrose enfatiza que las empresas son instituciones creadas por personas para servir a los propósitos de las personas. En ese sentido, el recurso determinante dentro de una empresa es el humano, que va adquiriendo habilidades que le son propias. Las habilidades que las personas adquieren en una empresa se pueden manifestar de dos maneras: como conocimiento nuevo y como experiencia en el trabajo. Entre ellas, se adjudica gran importancia a los conocimientos tácitos que son resultado del aprendizaje, en forma de experiencia personal; recursos con

esas características no se pueden contratar en el mercado. Las personas son un factor esencial que hace que cada empresa sea única.

Bibliografía consultada y recomendada

Grant, R. M. (2004). Dirección estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones. Madrid. Thomson-Civitas.

Ivars, J. S. (2018). Contribuciones iniciales al análisis de la empresa. Revista Fundamentos N° 13. Universidad Nacional de Río Cuarto.

Kor, Y. Y.; Mahoney, J. T., Siemsen, E. Tan, D. (2016). Penrose's The Theory of the Growth of the Firm: An Exemplar of Engaged Scholarship. Production and Operation Management. Vol. 25, N° 10, pp. 1727-1744

Nelson, R. & Sidney W. (1982). An evolutionary theory of economic change. Cambridge: Bleknap Press.

Newland, C. (2022). Qué características debe tener un empresario, según la visión del futuro santo Enrique Shaw. Diario La Nación 30 de octubre de 2022.

Penrose, E. I. T (1959). Theory of the Growth of the Firm, New York, John Wiley and Sons, 1959.

Simon, H. A. (1947). Administrative Behavior, a Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization (1st ed.). New York: Macmillan.

Simon, H. A. (1997). Administrative Behavior: a Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations (4th ed.). New York: Free Press.

Valdaliso, J. M. y López S. (2008). Historia económica de la empresa. Crítica/Historia del mundo contemporáneo. Barcelona.

INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LAS DECISIONES

Carmen Vicién⁷

1. El riesgo

Antes de empezar: ¿Qué es el riesgo?

Todo ser humano adapta sus decisiones al riesgo, pero, ¿qué es el riesgo? Algunas definiciones sobre qué se considera como riesgo son las que mencionamos a continuación.

- Real Academia Española: Contingencia o proximidad de un daño.
- Oxford English Dictionary: La posibilidad de pérdida, daño, u otra circunstancia adversa o no deseada; la situación que supone tal posibilidad.
- U.S. National Research Council 1983: Riesgo = Daño x Exposición.
- European Food Safety Authority (EFSA): “Riesgo” es una función de probabilidad de un efecto adverso para la salud y la severidad de tal efecto, como consecuencia de un daño.
- US Environmental Protection Agency: Riesgo es la posibilidad de efectos dañinos para la salud humana o los sistemas ecológicos.

⁷ Se agradecen los comentarios realizados por Enrique Kurincic.

Como vemos, existen muchas definiciones de riesgo, en este capítulo tomaremos la que sigue. Definimos al riesgo como la probabilidad de que, bajo ciertas condiciones de exposición, un peligro intrínseco cause daño (a humanos, animales o al ambiente). Entendemos entonces que el riesgo posee dos componentes fundamentales: la existencia de un peligro y el nivel de exposición al mismo, por lo que **Riesgo = f (Peligro, Exposición)**. El peligro es el potencial intrínseco de un agente de causar daño. La exposición es la probabilidad, frecuencia y nivel de contacto con el agente.

Las fuentes del riesgo económico en la agricultura

¿Por qué la producción agropecuaria es riesgosa? Podríamos, entre otros, indicar que es porque está sometida a adversidades bióticas y abióticas; y, además, porque muchos precios agropecuarios son volátiles, dejando a los decisores frente a una gran incertidumbre en cuanto a los ingresos que pueden recibir por sus producciones. Por esta razón, ningún plan productivo sano puede ser armado ignorando consideraciones de riesgo e incertidumbre. Para el productor agropecuario, basar sus planes en precios y rendimientos “promedio”, ignorando la posibilidad de contingencias capaces de conducir a pérdidas, puede ser muy peligroso. Casi todos lo saben y suelen adoptar medidas al respecto (Boussard, 2015).

En efecto, los productores agropecuarios intentan resguardarse frente al riesgo. Es posible reducir el riesgo (reduciendo la exposición) o aún evitarlo (no realizando una determinada actividad), con mayores o menores efectos sobre el tipo y el volumen de las producciones, así como sobre la distribución de los ingresos. Para ello pueden adoptar decisiones capaces de modificar su oferta: por ejemplo, no sembrando determinado cultivo que se considera “rentable pero demasiado riesgoso” o, por el contrario, produciendo muchos cultivos “poco rentables pero seguros”. También puede minimizarse el riesgo con mecanismos de carácter público o de carácter privado, como el establecimiento de contratos de seguro o la organización de mercados a término.

Los ingresos surgen de multiplicar las cantidades físicas que se espera obtener por los precios. En el momento de la siembra, el productor agro-

pecuario planifica vender cierta cantidad a un precio determinado al que llamaremos “precio anticipado”. La inestabilidad en los precios acarrea errores de previsión, al crear “ruido” en la información para tomar decisiones. Al estar conscientes de los riesgos asociados a la producción, se toman medidas de precaución y ello lleva a producir menos (disminución en las superficies, reducción en el gasto en tecnología). Ello es así pues un aumento en los precios puede considerarse asociado a un incremento de la inestabilidad antes que a una señal positiva del mercado (Boussard, 2015).

Pero en presencia de riesgo, las anticipaciones resultan dudosas. Si el precio de un producto baja de golpe, ¿se trata de una señal “útil”, reveladora de un cambio profundo de los gustos de los consumidores, o de las técnicas de producción, o se trata de un “ruido” sin significado, a colocar en la cuenta de los sucesos fortuitos?

A menudo sucede que no se obtiene el ingreso planeado, ya sea porque se produjo un rendimiento inferior al esperado o porque el precio de venta final resulta más bajo que el precio previsto. Estos dos tipos de riesgo son muy diferentes en términos de origen y consecuencias.

También puede ocurrir que, una vez tomada la decisión de producción, y siendo ya irreversible, el precio de un insumo, como un fertilizante o un forraje, sufra un alza imprevista que ocasione un deterioro de las cuentas. Esa situación es relativamente menos frecuente pues los costos se conocen cuando un productor agropecuario toma una decisión de producción, aunque puede no ser así.

Cada decisión tiene su consecuencia en el futuro, pero no podemos estar absolutamente seguros del impacto de la misma. Pero el riesgo no es algo de lo cual tener miedo. Se suele decir que en los negocios, el beneficio es la recompensa de soportar el riesgo y que la falta de riesgo supone que no habrá beneficio. La tarea es más bien manejar el riesgo efectivamente. Los productores agropecuarios (y los empresarios en general) casi siempre entendieron la existencia del riesgo y se ajustan al mismo al administrar sus explotaciones (Hardaker et al, 1997).

¿Qué maximizan los agentes económicos en presencia de riesgo?

Para prever el comportamiento de un agente económico en situación de riesgo, en realidad debería preverse cuáles serían los equivalentes de certeza de las elecciones que deba realizar.

Los sujetos económicos, cuando hacen sus cálculos, no maximizan la esperanza matemática de lo que ganarán, sino la de la utilidad de esas ganancias. Ahora bien, las ganancias tienen una utilidad marginal decreciente. De ello se deriva el hecho que las ganancias muy importantes con una baja probabilidad “cuentan menos” que las ganancias más reducidas con una alta probabilidad.

Si alguna vez se ha pensado en dejar un trabajo en relación de dependencia para iniciar su propio negocio y, posiblemente ganar más dinero, pero se ha decidido seguir ganando un salario, el monto del salario es el equivalente de certeza y debería tenerse una idea de un negocio con un beneficio potencial mayor para convencerse de dejar la seguridad del puesto de trabajo actual.

Las inversiones deben pagar una prima de riesgo para compensar a los inversores por la posibilidad de que no pueden recuperar su dinero. Si un inversionista tiene que elegir entre un bono de un país (estable) que paga 3% de interés y un bono corporativo que paga intereses del 8%, y elige la deuda pública, ese pago es el **equivalente de certeza**.

La empresa tendría que ofrecer a ese inversor, en particular, un retorno potencial de más del 8% por sus bonos, para convencerlo de la compra. Por lo tanto, una empresa que busca inversores puede utilizar el equivalente de certeza como base para determinar cuánto más tiene que pagar, para convencerlos de considerar esa opción que es más arriesgada.

Podemos definir el equivalente de certeza de una cantidad aleatoria como el valor cierto que habrá que atribuir a esa cantidad para que ella conduzca a las mismas decisiones que las que se observan en una situación aleatoria. Por otra parte, el equivalente de certeza varía, ya que cada inversor tiene una tolerancia al riesgo única.

Para explicar esta idea tomaremos lo indicado por Boussard, 2015, con un experimento consistente en proponer a alguien que elija entre dos

opciones:

- (a) recibir US\$ 1000 de parte de un donante generoso esa misma noche, o
- (b) recibir un billete de lotería que le brinda una posibilidad en dos de obtener US\$ 2000 esa misma noche.

Es claro que las alternativas no son equivalentes, incluso si la media (la “esperanza”) de las ganancias prometidas es la misma. La mayor parte de la gente preferiría la opción “a”, pero puede existir una minoría partidaria de la opción “b”.

Más aun, en este ejemplo, el jugador no arriesga nada salvo el hecho de no ver aumentar su ingreso, lo cual torna la experiencia un tanto inapropiada para sacar conclusiones sobre la vida real. La situación es diferente cuando el jugador puede perder. Si se deben pagar US\$ 500 para acceder al juego anterior, sin duda aumentaría la cantidad de gente que elegiría la opción “a” (incluso muchos se negarían a jugar, lo cual es una tercera opción).

Por otra parte, vemos a gente comprar billetes de lotería cuya esperanza de ganar es negativa, siempre que el precio del billete sea bajo y que la ganancia del ticket ganador sea elevada. En el ejemplo anterior de la lotería, en el que se ofrece la opción de tener una chance en dos de obtener US\$ 2000, puede afirmarse que no estaré dispuesto a comprar el billete que me permite acceder al juego por US\$ 999: sería muy tonto si afrontara ese riesgo por una ganancia tan pequeña. En cambio, si me ofrecen el billete por US\$ 1, es posible que me tiente: US\$ 1 no es una suma importante y, después de todo, si esto me permite tener una chance en dos de ganar US\$ 1000.

Entre esos dos valores, existe sin duda un valor tal -quizás US\$ 20, si soy más bien tacaño, tal vez US\$ 900, si me gusta mucho el juego- en que me resultaría totalmente “indiferente” comprar o no el billete a ese precio. A ese valor se lo denomina equivalente de certeza del billete en cuestión. Salvo en el caso de los jugadores que lo hacen por placer, normalmente es inferior al valor que se espera ganar, y la diferencia entre el valor que se espera ganar y el equivalente de certeza se denomina prima de ries-

go. Como mencionamos, esos valores son específicos cada persona, aun cuando podría pensarse en definir valores promedio en una población.

Hasta aquí solo hemos considerado situaciones en las que se conocían las probabilidades de cada evento; sería aún más difícil si estas probabilidades se ignorasen por completo, por ejemplo, si se ofreciera un billete con “una chance (no especificada) de ganar US\$ 1000 esa noche”. Desde ese punto de vista, se suele distinguir entre las situaciones de “riesgo” y las de “incertidumbre”.

Las primeras corresponden a un caso de riesgo de probabilidad conocida o determinable, las segundas representan la ausencia total de información. Como indica Boussard, 2015, en la práctica, las situaciones de incertidumbre no dan lugar a grandes reflexiones por parte de los economistas, no porque no sean interesantes, sino porque no se sabe bien cómo abordarlas.

La importancia del riesgo⁸

Por todo lo antes dicho, resulta claro que no debe subestimarse la importancia del riesgo para la producción agropecuaria. Para ejemplificar la situación, tomaremos un caso muy conocido por los economistas agrarios.

Hace años, Freund (1954) demostró que la introducción del riesgo en un modelo de comportamiento del agricultor modificaría profundamente la combinación óptima de cultivos determinada por el modelo.

Desde entonces se han hecho centenares de experimentos similares siempre con el mismo resultado: en cualquier modelo de explotación agraria, si se tiene en cuenta el riesgo, los planes resultantes son más diversificados (menor exposición a cada actividad), menos rentables y más parecidos a los planes reales de explotación que cuando no se tiene en cuenta el riesgo.

8 Basado en Boussard, J-M. (2015). El riesgo en las decisiones de producción agropecuaria.. En: Boussard, J-M; Vicién, C.; Deybe, D. Gutman, G.; Marchionna, A., Lavarello, P. y Di Paola, M. Notas sobre Economía de la Agricultura y las Empresas Agropecuarias y Agroindustriales. Editora: Carmen Vicién. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora. 2015. pag.232.

Cuadro 1. El modelo de Freund para una explotación de Carolina del Norte en 1954. Soluciones para diferentes hipótesis de actitudes del agricultor frente al riesgo

	Sin considerar el riesgo	Se maximiza: $\bar{z} - A \sigma_z^2$	Se maximiza $\bar{z} - A$ con la restricción $p(z \leq z_0) \leq 0.05$	
			$z_0 = \$5000$	$z_0 = \$4000$
Papas (U\$S)	2.214	1.028	1.250	1.569
Maíz (U\$S)	0	2.675	2.196	1.469
Engorde de ganado (U\$S)	1.162	267	184	508
Repollo	5.754	3.234	5.085	5.308
Ganancia promedio total (U\$S)	9.131	7.204	8.717	8.854
Desviación estándar de la ganancia (U\$S)	4.225	2.195	3.071	3.172

Las actividades, las restricciones y las funciones objetivo son como sigue:

- El productor puede elegir entre cuatro actividades: el cultivo de papa, el cultivo de maíz, el engorde de ganado vacuno y el cultivo de una hortaliza (el repollo).
- Tanto las cantidades de tierra, trabajo y capital necesarios para cada una de estas actividades como los precios promedio y sus desviaciones estándar son conocidos.
- El modelo incluye “restricciones” que indican que, en cada estación, las cantidades de insumos utilizados por el plan de actividad previsto no superen las disponibilidades.
- Se maximiza la utilidad del agricultor con la condición de que esas restricciones se respeten.

En cuanto a la medida de la utilidad, es como vemos a continuación:

- La medida de la utilidad en sí es objeto de distintas variantes.
- La primera ignora el riesgo: es suficiente con maximizar la esperanza de ingreso del agricultor.
- La segunda es el “criterio de Markowitz”: se maximiza una suma ponderada de lo que se espera ganar y de la varianza de ese valor esperado (evidentemente, la varianza es afectada por un coeficiente negativo).
- Otras dos variantes (bastante similares): se sigue maximizando el valor que se espera ganar pero se impone una restricción adicional, que la probabilidad de un ingreso inferior a un mínimo sea “débil” (en este caso: 0,05).

En los tres casos en los que se tiene en cuenta el riesgo en la búsqueda de la optimización:

- Evidentemente se realizan, como era de esperarse, muchas menos actividades “riesgosas” y muchas más actividades “seguras”.
- También vemos que los resultados “con riesgo” están más diversificados que los resultados “sin riesgo”.
- Si produce maíz, es sólo porque esta actividad es “segura”.
- Por su parte, la producción de repollo, y sobre todo el engorde, se ven severamente reducidos a causa del riesgo.
- Por último, el riesgo le cuesta caro al productor: las ganancias frente al riesgo son mucho menores que “sin el riesgo”.

Las diferencias que se aprecian entre una y otra situación no son despreciables: con frecuencia, las estimaciones de la prima de riesgo representan entre el 30 y el 100 por cien de la renta de los agricultores en la situación “sin riesgo”, existiendo diferencias considerables en la estructura de los cultivos.

El riesgo y su consideración en las decisiones

El impacto del riesgo en la planificación de una empresa agropecuaria es a la vez complejo y generalizado. Usualmente es imposible contemplar todas las fuentes de riesgo y sus impactos. Se requiere cierta simplificación.

Lo primero es la evaluación de las formas en que el riesgo impacta en los sistemas agropecuarios. Puede emplearse un árbol de decisiones (como veremos más adelante).

Por otra parte, es posible distinguir casos en los que el riesgo está anidado de aquellos en los que no lo está. Un ejemplo de un caso en que el riesgo no está anidado puede ser un campo arable donde el productor ha decidido comenzar el ciclo agrícola definiendo qué cultivos sembrar. En ese momento los precios y los rendimientos son aún inciertos y sólo son realmente conocidos después de la cosecha (o venta). Una vez que se sembraron los cultivos, ya no hay otras grandes decisiones a tomar (excepto algunas sobre el manejo). Un caso de decisiones anidadas podría darse en un sistema mixto en el cual el productor, según cómo sea el año (aspectos climáticos, por ejemplo), puede tener que destinar parte de cultivos a forraje o buscar otras estrategias a lo largo del año dependiendo de la escasez de alimento para el ganado.

Para tener cierto orden en nuestras ideas es conveniente tener presente los elementos de un modelo de decisión, que podrían ser los que indicamos a continuación.

- Decisiones entre las que se debe elegir. Los resultados de la mayor parte de las decisiones son riesgosos. Definir cuáles son las variables involucradas.
- Eventos o estados riesgosos de la naturaleza sobre los que el decisor no tiene control. Recordar que, en algunos casos, puede manejarse el riesgo (seguros, tipos de mercados, diversificación de actividades e inversiones, entre otros).
- Probabilidades midiendo las creencias del decisor acerca de las chances de ocurrencia de eventos riesgosos.

- Consecuencias o resultados, que indican qué podría pasar cuando una acción o secuencia de acciones es elegida, y que un evento en particular o secuencia de eventos ocurra.
- Criterio de decisión o función objetivo con la mayor utilidad posible.

Cuando analizamos el empleo de modelos como herramienta de ayuda a la decisión, una cuestión básica es que, la tarea es más simple si las consecuencias de las decisiones son conocidas. De tal forma, un modelo puede ayudar a ver qué es posible y qué no es posible. Esta es la base de la utilidad del mismo, que no surge solo de su habilidad para efectuar predicciones. Un modelo puede, claramente, excluir escenarios que, por lógica, no son factibles y, al hacerlo, se restringe el rango de elecciones y se mejora la calidad de la decisión.

Las empresas agropecuarias y los hogares están con frecuencia relacionados que muchas decisiones habitualmente tomadas en los hogares (como, cuántos ahorros deben guardarse) son de importancia en la determinación de las decisiones de producción. Con frecuencia es necesario construir modelos que incluyan tanto las decisiones de los hogares como las de producción en forma simultánea.

Por otra parte, como mencionamos es tradicional distinguir entre las situaciones de riesgo y las de incertidumbre. Hay riesgo cuando puede asociarse una ley de probabilidad a los diferentes resultados posibles de una acción dada. Existe incertidumbre cuando la información de la cual se dispone es tan pobre que resulta imposible atribuir una probabilidad a los diferentes resultados factibles. Esta distinción es tan clásica que no podemos evitar mencionarla. Sin embargo, muchas veces no resulta de gran ayuda desde el punto de vista práctico.

La incertidumbre se presenta de varias formas y no se puede tener un conocimiento perfecto. La pregunta clave es ¿la incertidumbre tendrá impacto en las conclusiones de la evaluación?” ¿Aquello que no conoce es más importante que lo que conoce?

Separar el riesgo de la incertidumbre puede permitir definir qué medidas pueden tomarse en relación a la variabilidad total involucrada en una de-

cisión (que involucra riesgo e incertidumbre). En caso que una parte importante de la variabilidad total estuviera vinculada a la incertidumbre, cabría pensar que la estimación podría mejorarse recopilando determinada información y si no fuera posible, pensar en abandonar la actividad.

Algunas cuestiones a resolver, al considerar el riesgo en un modelo de decisión (Boussard, 1997), son las que siguen.

La primera es, cómo medir la amplitud del riesgo o la incertidumbre, ligados a un cultivo o actividad en particular. En las aplicaciones prácticas, lo más simple es considerar que los productores agropecuarios razonan sobre un intervalo de variación de sus ingresos brutos.

Los límites de dicho intervalo pueden estar determinados por leyes de probabilidad -por ejemplo, considerando un intervalo de confianza del 2 % ligado a una ley de probabilidad-, la media o la mediana no necesariamente estarán en el centro del intervalo y la distribución de probabilidades sobre el intervalo no jugará prácticamente ningún papel en la decisión.

El parámetro puede estar fijado a priori (por ejemplo, en 90 %), o depender de la importancia de cada cultivo en el ingreso de la explotación. Es posible considerar que un productor atribuirá una importancia particular a un riesgo de pérdida baja sobre un cultivo, que representa una parte significativa de su ingreso, mientras que será relativamente indiferente a un riesgo más importante sobre una especulación menor.

Debe notarse que el punto importante es probablemente no tanto el límite superior del intervalo sino el inferior: muchos productores prudentes no considerarán lo que pueden ganar en un cultivo con un resultado por encima de “la media” o con “el resultado más frecuente” (la mediana). Por el contrario, su decisión de no lanzarse hacia un cultivo riesgoso siempre se basará en la amplitud de la pérdida en la cual pueden incurrir, es decir, la diferencia entre ese valor medio o su mediana, y el límite inferior del intervalo de confianza del resultado.

Las fuentes de información suelen ser series de datos, la opinión de expertos (productores/técnicos), modelos de simulación del crecimiento de plantas. Otro aspecto a considerar es el hecho que precios y rendimientos no son, por lo general, independientes en sus probabilidades, y, además,

al menos en cuanto a los precios, los de los diferentes productos están más o menos correlacionados entre sí. Finalmente, debe tenerse en cuenta que la idea no es determinar cuál es la dispersión del ingreso bruto obtenido de un cultivo dado, sino cuál es la opinión del productor acerca de esa dispersión. Esto nos lleva a la cuestión de las anticipaciones en los precios.

La segunda cuestión es la forma de incluir los riesgos en una empresa que realiza múltiples actividades. Cuando se define el riesgo sobre cada actividad mediante uno o varios parámetros de una ley de probabilidades, la evaluación del mismo parámetro a nivel del ingreso de la explotación -una combinación lineal de los ingresos de cada actividad- no implica, en teoría, un problema particular. Resulta mucho más difícil traducirlo en la práctica, a menos que se admita que las leyes de probabilidad en cuestión son leyes simples, como la Ley de Gauss.

La tercera cuestión es elegir entre una esperanza de ingreso elevada, asociada a un riesgo importante, y una esperanza más débil, asociada a un ingreso más seguro. En cuanto al arbitraje entre el riesgo y la media del ingreso, se trata de un punto de gran importancia, pues es el que va a permitir la elección de un plan de producción “óptimo” entre aquellos que resulten factibles. Para ello puede pensarse en dos grandes métodos: definir una función de utilidad como una función de la esperanza del ingreso y del riesgo o fijar un límite de riesgo que el productor no querrá pasar.

Notemos que para una dada pérdida posible es factible aflojar la restricción de riesgo aumentando las reservas. Pero ello se realiza en detrimento de la liquidez disponible, así como del financiamiento de los gastos corrientes y de las inversiones, los cuales resultan necesarios para la producción. Evidentemente, los productores que disponen de reservas abundantes, o cuyo ingreso medio es altamente superior al ingreso mínimo, disponen de una ventaja cierta sobre aquellos cuyo ingreso medio se encuentra cercano al mínimo. La posibilidad de recurrir a alguna forma de financiamiento (no es exclusivo el crédito) amplifica estos fenómenos: un préstamo ayuda a encontrar liquidez para el período presente, pero crea una obligación de reembolso, que afecta los períodos subsiguientes.

Otra complicación resulta del hecho que el riesgo, a nivel del ingreso de la explotación, no es solamente aquel ligado a la variabilidad de precios

y rendimientos, que debe ser, de cierta forma, soportado pasivamente. Existe también el riesgo de encontrarse en la imposibilidad de satisfacer las exigencias de una restricción sobre los tiempos de realización de los trabajos; porque el tiempo es en realidad una variable aleatoria (cuestiones meteorológicas). Este fenómeno es de una naturaleza diferente a aquel que ha sido examinado hasta aquí (variabilidad de los precios y rendimientos) porque es imposible encontrar los planes de producción que garanticen la casi certeza de satisfacer la restricción, sin que ello se realice incurriendo en una pérdida de eficiencia aparente (porque “en promedio” esta restricción no será activa), y entonces, en una baja en el ingreso o del beneficio.

Ejemplos de decisiones riesgosas en agricultura y sus consecuencias

Al igual que en otras actividades humanas, el riesgo sigue siendo una característica aparentemente inevitable de la agricultura/ganadería, como ilustran los siguientes ejemplos (Hardaker et al, 2015). En todos los casos, pensemos cuáles serían las variables más relevantes a tener en cuenta en la consideración del riesgo.

Ejemplo de bienestar animal

Junto con un grupo de otros productores interesados, un productor de cerdos está considerando la posibilidad de cambiar a un método de producción que tenga mejor en cuenta el bienestar de los animales.

Además de sus preferencias personales, cree que hay una prima potencial que se puede obtener de la venta de carne de cerdo producida de una manera más en sintonía con los buenos estándares de bienestar animal.

Para cambiar al nuevo sistema, se necesitarían inversiones para proporcionar mejores instalaciones que, además, sean más espaciales para los cerdos. Los costos de producción también aumentarían debido a la necesidad de proporcionar una gama más amplia de forrajes.

Sin embargo, existe una incertidumbre considerable acerca de si el nuevo producto, la carne de cerdo producida de una manera más acorde con el

bienestar animal, puede comercializarse con éxito y si los consumidores pagarán la prima necesaria para cubrir los costos adicionales.

Ejemplo de producción de flores

Un floricultor se preocupa por el uso de la energía para la calefacción del invernadero. Su actual sistema de calefacción es obsoleto y considera reemplazarlo por uno nuevo, ya sea con un diseño convencional o un sistema de bajo consumo de energía.

La rentabilidad relativa de las dos opciones depende de los precios futuros de la energía. Si los precios de la energía se mantienen como están o suben sólo moderadamente, el sistema convencional sería la opción más rentable. Sin embargo, si los precios futuros de la energía suben sustancialmente, el sistema de bajo consumo de energía será el mejor, aunque sea más costosa su instalación.

Ejemplo de conversión a agricultura orgánica

La agricultura orgánica se ha vuelto más popular en respuesta al aumento de su demanda. Además, en varios países se han introducido programas de apoyo a la agricultura orgánica para fomentar la producción ecológica. Hay razones para creer que los sistemas de agricultura convencional y orgánica responden de manera diferente a las variaciones en el clima, lo cual implica diferentes impactos en los ingresos agrícolas. Por ejemplo, las restricciones en el uso de pesticidas y fertilizantes pueden dar lugar a diferentes riesgos de producción en la agricultura orgánica que en la agricultura convencional.

Los precios de los productos orgánicos pueden caer a medida que más productores cambian a la producción orgánica, y siendo los mercados orgánicos más pequeños puede significar mayores fluctuaciones de precios.

Un agricultor que considere cambiar a la producción orgánica necesitaría tener en cuenta la exposición al riesgo derivada de la decisión.

2. El análisis de riesgo en las decisiones económicas en agricultura

Antes de empezar: ¿Qué es el análisis de riesgo?

El análisis de riesgo es el proceso por el cual se define la información relativa a los niveles aceptables de un riesgo y/o los niveles de riesgo para un individuo, grupo, sociedad, o el ambiente.

El **análisis de riesgo** es el uso sistemático de la información disponible para guiar la toma de decisiones, en base a los riesgos evaluados, de la adopción de una tecnología o la realización de una actividad en particular.

El análisis de riesgo consta de tres partes:

Evaluación de riesgo es el proceso científico para estimar niveles de riesgo, incluyendo estimaciones sobre posibles consecuencias.

Manejo/Gestión del Riesgo es el proceso de definir o proponer estrategias para prevenir, mitigar o controlar los riesgos a niveles aceptables. Establece restricciones y medidas de control que deben ser realizadas.

Comunicación del Riesgo es el intercambio interactivo de información entre los diferentes actores, sobre los posibles riesgos y su manejo, así como de los beneficios y alcances, de manera tal que se tomen decisiones informadas.

¿Quién necesita pensar acerca del riesgo en agricultura?

- Los productores agropecuarios.
- Los asesores en cuestiones agropecuarias.
- Las firmas comerciales que venden o compran a los productores.
- Los investigadores en temas agropecuarios.
- Los decisores en políticas y los planificadores.

¿Cuándo se necesita formalizar el análisis de decisiones?

Para decisiones riesgosas repetidas en el tiempo en las que se necesitan de estrategias a ser aplicadas una y otra vez.

En el caso de asesoramiento en buenas prácticas para algunas cuestiones agronómicas. Por ejemplo, la estrategia de "siembra" de papa en áreas con riesgo de heladas. Los rendimientos aumentan con la "siembra" temprana, pero en esa época hay susceptibilidad a las heladas tardías de primavera. Deberían usarse los registros climáticos para desarrollar recomendaciones para guiar a los productores.

Cuando la decisión es importante pues hay una brecha importante entre el mejor y el peor resultado. El caso podría ser el de una decisión de inversión como, por ejemplo, de un productor que analiza si le conviene invertir en la compra de más tierra para expandir el negocio. Sin embargo, la inversión requiere de préstamos que pueden llevarlo al quebranto si las actividades no se desarrollan bien.

Veamos un ejemplo tomado de Hardaker et al., 2015.

Compra de una explotación y financiamiento

Una productora (tambo) ha vendido su explotación para realizar un emprendimiento urbano a un buen precio, dejándole fondos para reinvertir. Ella evalúa si le conviene invertir en acciones y bonos o comprar otra explotación agropecuaria.

Si compra una nueva explotación, tiene que decidir el tamaño de la unidad a comprar, considerando que, de requerirse más de 100 vacas en ordeño, debería solicitar un préstamo para la inversión. Como piensa que la escala de producción es importante, tiene que decidir hasta cuánto está preparada para solicitar en préstamo y en qué bases. Las opciones incluyen un préstamo donde la tasa de interés a futuro puede variar con las condiciones económicas o una donde la tasa es fija, pero algo superior.

En este caso, tal como en otros, es prioritario definir los factores a tener en cuenta en el análisis de la decisión.

3. Pasos en el análisis de las decisiones para alternativas riesgosas

Podemos considerar los siguientes pasos para la toma de decisiones en situaciones de riesgo (Hardaker et al, 2015):

1. Establecer el contexto
2. Identificar las decisiones riesgosas importantes
3. Identificar las alternativas y los estados inciertos
4. Evaluar las consecuencias
5. Analizar la confianza y las preferencias
6. Integrar la confianza y preferencias para encontrar la mejor opción
7. Implementar y manejar las decisiones elegidas
8. Monitorear y revisar

1. Establecer el contexto: estratégico, organizacional y de manejo del riesgo

El contexto estratégico define la relación entre la organización y su ambiente, identificando fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (por ejemplo, siguiendo los criterios del FODA). El contexto organizacional se relaciona con el proceso de establecimiento de las metas institucionales y de comunicación, los objetivos y la división de responsabilidades para distintos tipos de decisiones en la organización. En cuanto al manejo del riesgo, debe tenerse presente que no pueden considerarse todos los riesgos en forma simultánea.

2. Identificar las decisiones riesgosas importantes

Se requiere usar un enfoque sistemático. Considerando que la lista de riesgos es interminable, debería hacerse una revisión de los eventos que tendrían un efecto importante en la obtención del resultado de la organización (qué podría pasar, por qué y cómo, y cómo la organización se vería

afectada). En otras palabras, definir el camino al riesgo. Conviene revisar los riesgos comunes en agricultura.

La decisión riesgosa bajo estudio puede ser:

- cómo hacer frente a las amenazas a la empresa (u otra organización), o si la preocupación es con relación a los riesgos para la empresa tal como existe actualmente, el punto de partida lógico es la identificación y evaluación de los diversos riesgos. En este caso es habitual considerar: qué puede salir mal, cuán probable es esa eventualidad y la gravedad de las consecuencias.

- cómo actuar frente a alguna nueva oportunidad de inversión que sea riesgosa, pero mejore el resultado de la empresa. De tal forma (a modo de ejemplo): pueden surgir nuevas oportunidades de riesgo debido a cambios en el entorno general de la organización; podrían estar disponibles nuevas tecnologías que requieren un capital considerable para ser implementadas; es factible que los cambios en los mercados indiquen la necesidad de ir hacia diferentes formas o métodos de producción (lo cual a menudo requiere que se invierta capital); simplemente podría ser necesario ampliar la escala de las operaciones para mantenerse competitivo.

3. Identificar las alternativas y los estados inciertos

Una vez identificada la decisión riesgosa, la siguiente etapa consiste en considerar e identificar las opciones o acciones a elegir y los estados que constituyen las fuentes de riesgo (importantes) para cada opción posible.

Esta etapa del estudio puede requerir considerable investigación y análisis. Ya sea que se trate de una nueva iniciativa o de la búsqueda de la mejor manera de tratar una amenaza, la gama de opciones puede ser amplia y no ser claro qué posibles eventos inciertos pueden afectar el resultado de diferentes acciones. Para algunas decisiones, las repercusiones pueden extenderse hacia el futuro, quizás imponiendo la necesidad de establecer un horizonte temporal para el análisis. En general, será importante identificar la secuencia temporal de las acciones, desarrollando eventos riesgosos y posibles reacciones a esos eventos.

4. Evaluar las consecuencias

Para la toma de decisiones, se admite generalmente que la tarea es más fácil si se conocen las consecuencias de las decisiones. Un modelo puede ayudar a delimitar lo que es posible y lo que no.

Esta es la utilidad básica de los modelos. Esto no significa que el modelo deba ser un buen "predicador", pero puede ayudar a decidir si ciertos escenarios son, lógicamente, "no viables". Al hacerlo, se estrecha la gama de opciones, y se mejora la calidad de la decisión.

Algunas herramientas de evaluación del riesgo, como los árboles de decisión y las tablas de pago, suelen ser necesarias para limitar el alcance del análisis a lo que realmente importa. Otras formas de análisis, como la programación matemática o la simulación estocástica, pueden permitir la evaluación de un gran número de opciones o estados de elección.

Las diversas situaciones nos pueden indicar el método más adecuado.

5. Analizar la confianza y las preferencias

En primer lugar, en un mundo riesgoso (es decir, en el mundo real), no hay manera de saber, de antemano, cuál será la elección "correcta", sólo se puede conocer después que el riesgo que rodea la decisión se ha desarrollado y rara vez, incluso entonces.

En la mayoría de los casos, eventualmente experimentamos las consecuencias de las decisiones que hemos tomado en el pasado, pero rara vez podemos saber cuáles habrían sido las consecuencias de alguna otra opción.

Por lo tanto, el análisis de decisiones se basa en la proposición de que una "buena" decisión es coherente con las creencias cuidadosamente consideradas de una persona que toma la decisión sobre el riesgo que rodea a esa decisión y con las preferencias de esa persona para las diferentes posibles consecuencias. Pero una "buena" decisión ciertamente no garantiza un buen resultado.

6. Integrar la confianza y preferencias para encontrar la “mejor” opción

La etapa de integración está vinculada a los pasos anteriores del estudio. Para las decisiones individuales, es necesario que el decisor considere, para cada opción, sus probabilidades de diferentes resultados y sus preferencias relativas a estos resultados. Con un solo decisor, que se asume soporta las consecuencias de lo que finalmente decide, tiene sentido usar sus creencias subjetivas sobre la probabilidad de ocurrencias de diferentes resultados posibles y las preferencias de esa persona para diferentes consecuencias. Luego esas creencias pueden ser calibradas a través de probabilidades subjetivas y cómo las preferencias por las consecuencias pueden codificarse a través de una función de utilidad. La cuestión es más difícil en organizaciones más complejas (¡o familiares!) donde las decisiones dependen de más de una persona.

7. Implementar y manejar las decisiones elegidas

Implementar una decisión simplemente significa hacer lo que se ha decidido. La implementación puede ser una cuestión simple en las pequeñas organizaciones cuando la persona que toma la decisión riesgosa es también el gerente. Sin embargo, la implementación puede ser mucho más difícil en las grandes organizaciones en las que se delega la responsabilidad de la gestión. Especialmente en estos casos, pero también en general, es probable que se necesite una gestión activa para asegurarse que la implementación continúa como estaba planeado. Algunos riesgos pueden ser evitados, sacrificando parte del resultado. Por ejemplo, no invirtiendo en alternativas riesgosas. También pueden tomarse seguros o limitar la exposición (superficie, inversión) o hacer un seguimiento estrecho de situaciones catastróficas.

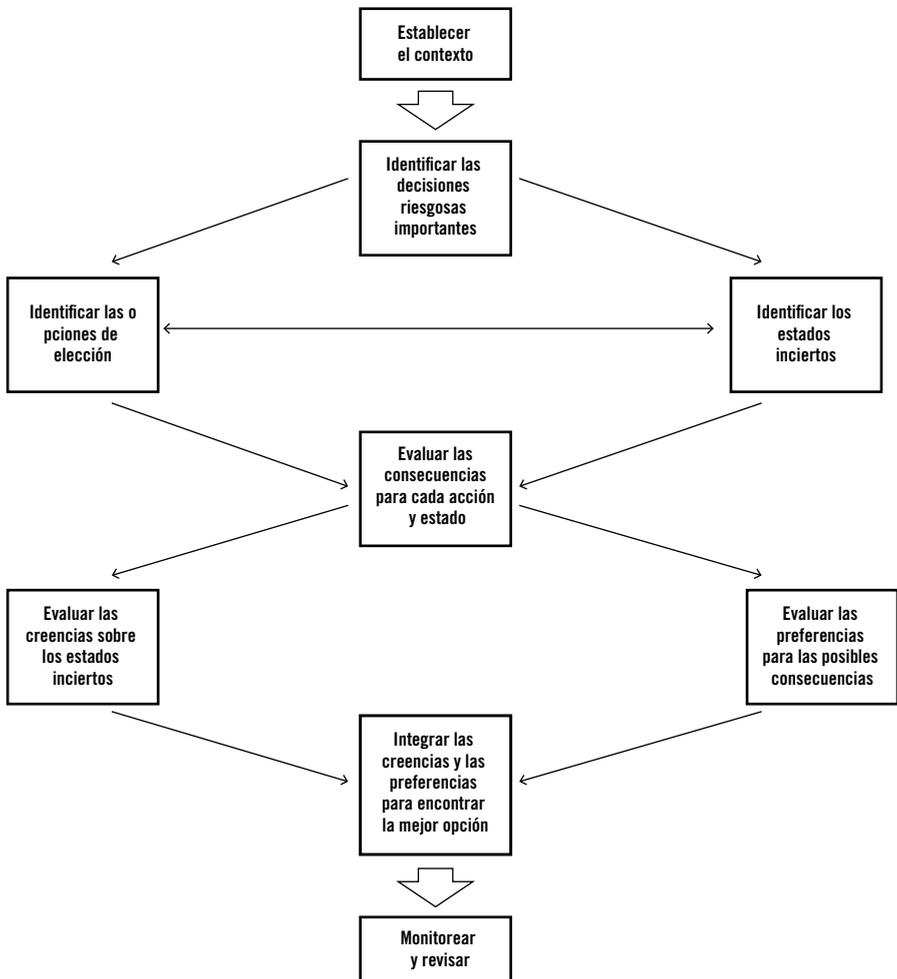
8. Monitoreo y revisión

Una vez que se ha decidido e implementado una estrategia de decisión o una decisión, ésta debe mantenerse. Además, debido a que todas estas opciones se hacen con información imperfecta, es probable que algunas

decisiones no resulten ser satisfactorias. Por lo tanto, es necesario monitorear y revisar para determinar si los planes están funcionando y para identificar aspectos en los que es necesario tomar nuevas decisiones. Para ello es necesario definir indicadores para hacer el seguimiento.

Los procesos de monitoreo y revisión son partes esenciales del proceso de aprendizaje sobre la elección que se hizo, de manera que se pueden tomar medidas correctivas, si es necesario se pueden idear y poner en marcha mejores planes para el futuro o se pueden adoptar mejores métodos de análisis. En la figura siguiente se resumen los pasos antes indicados.

Figura 1. Pasos en el análisis de las decisiones en situación de riesgo



4. A modo de cierre: por qué no podemos olvidarnos del riesgo en las decisiones

En la producción agropecuaria las cosechas pueden resultar mejor de lo previsto o ser un fracaso. Los precios pueden ser altos o bajos. También están los riesgos derivados de situaciones institucionales, personales, de negocios o financieras. Todo ello hace que los ingresos sean inestables de año en año. En muchos casos, también deben confrontarse riesgos derivados de desastres (inundaciones, sequías, granizo o fuego) que pueden destruir en diverso grado los cultivos y causar pérdidas de ganado.

Los tipos y severidad de los riesgos varían según el sistema productivo, los aspectos climáticos, y el marco político e institucional. En definitiva, los riesgos agropecuarios parecen prevalecer en todo el mundo y son particularmente problemáticos para los pequeños productores.

En forma breve y siguiendo a Boussard, 1987, podemos afirmar que el riesgo: es causa de la diversificación de las explotaciones, posee un papel crucial en el financiamiento de la agricultura, es además un obstáculo importante a la innovación, juega un rol no despreciable en la generación de ciclos agrícolas, reforzando los efectos ingreso, constituye un medio (imperfecto) de regular la oferta y transmitir a los productores la información sobre la escasez relativa, y refuerza las inequidades y las tiende a perpetuar.

ANEXO 1

MÉTODOS DE AYUDA A LA DECISIÓN

1. Un ejemplo simple de un problema de decisión: un árbol de decisión (Hardaker et al., 1997)⁹

Según Hardaker et al, 1997, el análisis de una situación cualquiera sugiere:

- descomponer el problema principal en un número de cuestiones simples;
- definir las alternativas y los riesgos que presupone elegir cada alternativa;
- estimar las consecuencias potenciales percibidas para cada situación;
- evaluar el grado de incertidumbre que rodea a cada decisión;
- combinar el análisis hecho para cada componente del problema a fin de desarrollar una estrategia global de resolución del mismo que lleve a una decisión consistente con los objetivos deseados por el decisor.

Se trata entonces de armar un pequeño gráfico, convencionalmente llamado árbol de decisión. Este se construye definiendo acciones alternativas que generan nodos de actos (por convención cuadrados) con los que se comienza a abrir el árbol. Frente a cada una de las alternativas de acción a realizar, existe un nodo de eventos (por convención un círculo) que puede estar constituido por varios resultados, cada uno con una probabilidad de ocurrencia asociada y con consecuencias económicas cuantificables.

⁹ Adaptado de Hardaker, J.B. Huirne, R.B. and J.R. Andreson (1997). *Coping with risk in agriculture*. CAB International. 274 p.

Con un ejemplo trataremos de ver cómo plantear el problema de decisión. En este caso se tratará de elegir el momento de venta de cosecha de papa. Un productor de papa está por cosechar su cultivo. Tiene que decidir si va a vender las papas ahora (al precio corriente) o almacenarlas para una venta posterior a la espera de un precio superior.

La primera opción le da un ingreso seguro. Con la segunda opción tiene que enfrentar los costos y pérdidas del almacenaje, el precio futuro es incierto y depende de la situación del mercado del año próximo.

Si la oferta es baja, los precios subirán y tendrá buenos beneficios gracias al almacenaje. Si la oferta es media, los precios no subirán mucho y podrá estar en un punto de equilibrio sin ganancias ni pérdidas. Pero si hay sobreoferta, los precios caerán y tendrá pérdidas debido a la decisión de almacenar antes que vender en forma inmediata.

La primera opción no es riesgosa pues se conoce el precio y es posible calcular que tendrá un ingreso de \$ 10000 por el cultivo. Si almacena tendrá que pagar un gasto en almacenaje de \$ 1000 y puede tener pérdidas de lo producido, y además el precio de venta es incierto.

El productor piensa que puede reflejar su incertidumbre sobre el futuro mercado de papa imaginando dos posibles estados: el mercado será “normal” o el mercado “tendrá poca oferta”.

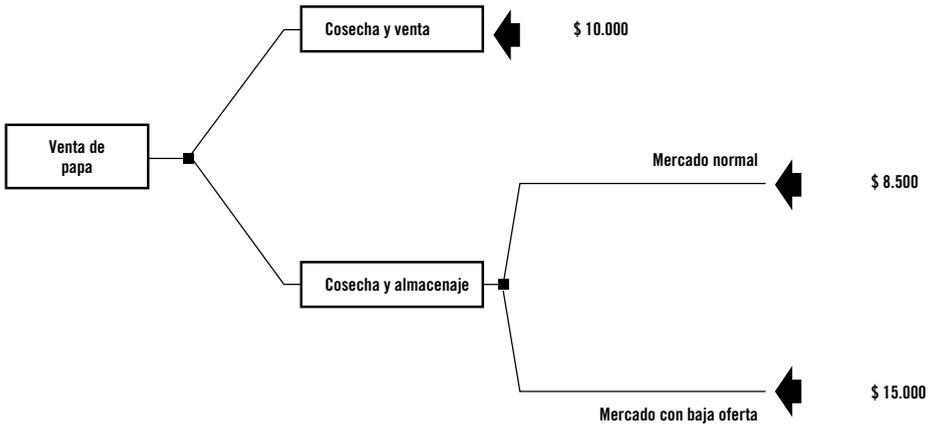
Si el mercado es “normal” ganaría \$ 9500 y descontando el almacenaje el retorno sería de \$ 8500. Si el mercado “tiene poca oferta” su ingreso sería de \$ 16000 y descontando el almacenaje el retorno llegaría a \$ 15000.

Este simple ejemplo es en realidad un problema de decisión porque ninguna de las dos opciones es claramente superior a la otra y depende de la situación del mercado.

¿Cuál será la decisión del productor? Indicaremos el posible camino para tomar la decisión y la información adicional que necesitaría. Para ello emplearemos un árbol de decisión simple. Se trata de un diagrama que muestra las decisiones, los eventos del problema y las relaciones cronológicas.

Veamos la rama “riesgosa”: para cada decisión que se enfrenta con el riesgo existe una suma de dinero (seguro) que haría que el decisor sea indiferente entre la alternativa "riesgosa" y la "sin riesgo". En otras palabras, como ya hemos visto, se trata del equivalente de certeza del decisor ante una alternativa riesgosa, que varía según la persona.

Figura 1. Un árbol de decisión simple



En este caso se preguntó al productor de papa que considerara las alternativas riesgosas de recibir ingresos netos de \$ 8500 ó \$ 15000, dependiendo si el mercado de papa era normal o tenía poca oferta. Para ello se planteó una matriz de pagos. Esta tabla muestra las opciones en las columnas y los posibles eventos en las filas, con los pagos para cada acción correspondiendo a cada evento en el cuerpo de la tabla. Se irán reemplazando los x\$ en la tabla de pagos con una secuencia de valores de prueba (a través de un procedimiento de preguntas sucesivas).

Supongamos que \$ 8500 es un valor "seguro", entonces cualquier decisor optará por la alternativa riesgosa pues lo peor que puede sucederle es ganar ese monto y, potencialmente, obtener \$ 15000.

Mercado	Situación con riesgo	Situación sin riesgo
Normal	\$ 8500	\$ x
Baja oferta	\$ 15000	\$ x

Ahora supongamos que establecemos $x = \$ 15000$. Se da entonces la situación inversa pues el decisor optará por la situación segura porque ofrece lo mismo que el "mejor" resultado de la situación riesgosa, sin chance que el resultado sea tan bajo como $\$ 8500$.

Mercado	Situación con riesgo	Situación sin riesgo
Normal	\$ 8500	\$ 15000
Baja oferta	\$ 15000	\$ 15000

Evidentemente hay una "inversión de preferencias" entre los valores de $x = \$ 8500$ y $x = \$ 15000$ y el propósito de las preguntas es encontrar el punto en el cual esa "inversión" tiene lugar.

Mercado	Situación con riesgo	Situación sin riesgo
Normal	\$ 8500	\$ 8500
Baja oferta	\$ 15000	\$ 8500

Podemos fijar un valor de prueba para $x = \$ 10000$. Ahora el productor deberá considerar en su evaluación las probabilidades de que el mercado sea normal o con baja oferta y su actitud frente al posible pago (prima) en cada caso.

Supongamos que opta por la situación con riesgo. En ese caso podemos subir el valor de la situación sin riesgo (buscando el equivalente de certeza) y volver a preguntar.

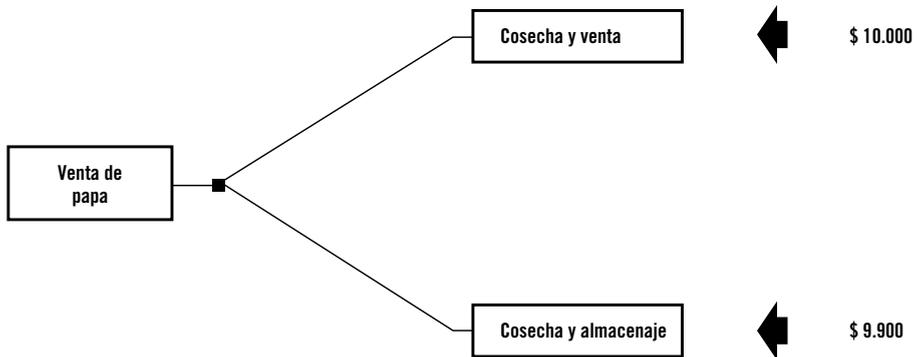
Mercado	Situación con riesgo	Situación sin riesgo
Normal	\$ 8500	\$ 10000
Baja oferta	\$ 15000	\$ 10000

Pero si opta por lo "seguro" cuando $x = \$ 10000$, necesitamos reducir el valor de prueba a, por ejemplo a $x = \$ 9500$.

Así, a través de una serie de preguntas, podemos llegar al equivalente en el cual el productor es indiferente entre las dos alternativas.

Supongamos que el decisor asigna el equivalente de certeza de \$ 9900 a la comparación de las alternativas riesgosas. Esto significa que podemos reemplazar la rama que representa la incertidumbre de mercado por un pago "seguro" de \$ 9900. Hacer ese reemplazo resulta legítimo porque hemos establecido que una suma segura de \$9900 es equivalente a la propuesta riesgosa a juicio del productor de papa.

Figura 2. Un árbol de decisión: la elección



Ahora la elección parece clara:

El decisor enfrenta una opción simple entre el pago "seguro" de \$ 10000 y la alternativa riesgosa equivalente de \$ 9900. Evidentemente el productor de papa deberá cosechar sus papas y venderlas inmediatamente (sin almacenarlas).

Hay algunas limitaciones obvias para este enfoque. Puede resultar difícil obtener una gran cantidad de equivalentes de certeza para la resolución de árboles complejos, especialmente si algunas bifurcaciones de decisión tienen muchas ramas.

Existen para ello otras metodologías que no trataremos en este capítulo. Cabe sin embargo indicar que el empleo del árbol de decisiones es importante para el planteo de la decisión a considerar.

2. Un enfoque basado en un modelo del conocimiento de las acciones de los productores (Cerf, M. y Sebillotte, M. 1997)¹⁰

Este enfoque permite tener en cuenta las diferencias en el comportamiento de los productores y brinda elementos para la ayuda a la decisión, evitando modelos prescriptivos en el asesoramiento a ser brindado.

En el ámbito agropecuario, puede destacarse el carácter familiar de las explotaciones, lo cual se traduce en una estrecha relación entre el grupo familiar y la dinámica de la explotación a través de la gestión de los recursos económicos, patrimoniales, pero también de trabajo.

Otro aspecto es el carácter diverso de las decisiones a tomar pues el productor agropecuario debe ocuparse simultáneamente del ajuste de la maquinaria, la organización del trabajo, la elección y gestión de las actividades de producción, la elección de inversiones y las negociaciones con socios comerciales y bancarios.

Aquí es necesario plantearse algunas preguntas sobre la necesaria articulación entre el mediano y el corto plazo, y la importancia del riesgo y la incertidumbre. La articulación entre el corto y el mediano plazo es una necesidad obvia en una actividad agropecuaria cuando se trata de relacionar decisiones estratégicas (política de inversión, por ejemplo) y decisiones de producción, pero esta articulación también es fuerte a nivel de procesos productivos. De hecho, estos últimos se caracterizan por un desarrollo del ciclo de producción en etapas de tiempo largas (varios meses o años), pero con fluctuaciones que pueden ser significativas en etapas de tiempo muy cortas, bajo la influencia del clima, por ejemplo. Estas fluctuaciones son decisivas para la consecución de los objetivos de producción y son además una fuente de incertidumbre para la gestión de procesos en tiempo real. Esto genera la necesidad de construir anticipaciones.

10 Adaptado de: Cerf, M; Sebillotte, M. (1997) Approche cognitive des décisions de production dans l'exploitation agricole. En: Économie rurale. N°239, 1997. pp. 11-18.

Esta caracterización general de aspectos ligados a la gestión de la producción no debe hacernos olvidar la variabilidad de las condiciones ecológicas en las que los productores agropecuarios ejercen su actividad.

El enfoque empleado busca determinar, a nivel de procesos, las similitudes y las diferencias en los comportamientos de toma de decisiones de los productores agropecuarios durante el manejo de las producciones, aun cuando se trate de explotaciones aparentemente similares.

Se emplearán los resultados de un estudio realizado en explotaciones agrícolas ubicadas en la región de Picardía (Francia) (Cerf, 1996). Se considerará el caso de dos explotaciones clasificadas como del mismo tipo, dentro de una tipología particular. Vamos a estudiar las diferencias en la información procesada por los dos agricultores, y así ver los procesos de toma de decisiones.

En las explotaciones agropecuarias, el manejo de los cultivos involucra de manera crucial y entre otros, a los procesos de manejo de los estados físicos, químicos y biológicos del suelo, que condicionan los resultados cuantitativos y cualitativos de la producción. En este caso, por lo tanto, se estudian las prácticas de manejo de las condiciones del suelo y más particularmente el manejo de las condiciones físicas del suelo. Se basa en las observaciones realizadas sobre la preparación del suelo para la siembra de remolacha azucarera en una situación real de trabajo, como base para la construcción del modelo de comportamiento de toma de decisiones.

Los autores eligieron estudiar la remolacha azucarera porque es un cultivo particularmente sensible a las variaciones en el estado físico del suelo y el manejo de las condiciones del suelo es una pregunta frecuente entre los productores agropecuarios. La época del año considerada en este caso es la primavera porque, para este cultivo, es una época importante ya que en ella se define las diferentes formas de trabajo según las condiciones del suelo observadas.

Los aspectos tenidos en cuenta para cada “modelo de acción” del agricultor para la conducción de un cultivo son: los objetivos para transformar las condiciones del suelo, los criterios utilizados para decidir las combinaciones de herramientas a aplicar y las fechas de intervención, el número y tipo de combinaciones de herramientas previstas.

Para cada uno de estos elementos tomados por separado, los dos productores difieren. En otras palabras, a pesar de la similitud en las condiciones del suelo, los objetivos son en gran medida diferentes. Asimismo, no utilizan ni el mismo número ni los mismos criterios para caracterizar estas situaciones experimentales. La participación relativa de las diferentes características mencionadas en relación a la labranza o al clima varía entre ambos. Además, el número de combinaciones de herramientas es diferente (Cuadro 1).

Cuadro 1. Principales diferencias en las combinaciones de herramientas, objetivos y variables mencionadas por los productores A y B en una situación experimental

Crterios	Agricultor A	Agricultor B
Número de combinaciones de herramientas para preparar el suelo antes de la siembra	11	3
Objetivos relativos a la transformación de los estados del suelo (en % sobre el total de objetivos planteados)		
Trabajo en superficie	62	17
Trabajo en profundidad	38	83
Esta información proviene de entrevistas realizadas con los productores.		
Número de variables consideradas para justificar las combinaciones de herramientas en relación con:		
Estado del suelo en superficie	7	2
Estado del suelo en profundidad	2	2
Fecha de las labores	Noviembre y diciembre	Septiembre y diciembre
El agricultor A comienza las tareas por las parcelas que tienen el mayor contenido de arcilla.		
El agricultor B trabaja en septiembre las parcelas que presentan el mayor contenido de arcilla y en diciembre las parcelas limosas.		

Cuadro 2. Estructura de los objetivos planteados por los agricultores (valores expresados en porcentaje sobre el total de objetivos enunciados en las entrevistas realizadas a los productores)

Objetivos	Agricultor A	Agricultor B
Dejar secar después del primer trabajo	18	17
Refinar	14	
Romper la costra superficial	3	
Nivelar	31	
Esperar el escurrimiento	10	
Evitar compactar en profundidad	10	33
Esperar la lluvia		17
Fijarse si se forma una costra seca en superficie		33

El análisis, a través de un marco común, de las justificaciones proporcionadas por los agricultores a sus decisiones permite interpretar estas diferencias (Cuadro 2). Así, el agricultor B concede mucha más importancia que el agricultor A al comportamiento del suelo bajo la acción del clima o de las herramientas, mientras que este último busca sobre todo un buen estado del suelo a la hora de preparar cama para la siembra. El primero quiere sobre todo evitar que se creen zonas compactas en el suelo, mientras que el segundo busca determinar cómo intervenir lo antes posible en el momento de la siembra.

En otras palabras, la información al momento de la siembra no es independiente de los objetivos que los agricultores se propongan para la labranza. Así, el agricultor B se organiza en ese momento para reducir la diversidad de condiciones del suelo en primavera y busca obtener una condición de superficie en todas sus parcelas que limite los efectos de compactación de la maquinaria: su objetivo es no deteriorar la estructura del suelo aunque signifique reducir el período de vegetación del cultivo retrasando la siembra, porque prefiere evitar problemas de estructura del suelo para los siguientes cultivos. El agricultor A da prioridad, a la hora de arar, a la adición de enmiendas orgánicas, lo que implica que en primavera tiene que lidiar con una diversidad de condiciones del suelo: favorece la duración del ciclo para la remolacha azucarera y, por lo tanto,

busca adaptarse a diversas condiciones al comienzo del posible período de siembra.

Se trata en los dos casos de rotaciones con cereales (40 o 50 %) y cultivos como la remolacha azucarera y la papa, la proporción restante. Los tipos de suelo son en un 70 %, limosos y los restantes 30 % limo-arcillosos para la explotación del productor A, y 80 % limosos y 20 % limo-arcillosos en la explotación del productor B.

Estas elecciones realizadas durante las labores en invierno tienen repercusiones en las combinaciones de herramientas consideradas en la primavera: el agricultor B limita las combinaciones de herramientas, mientras que el agricultor A considera diferentes modos de preparación del suelo.

Esta coherencia entre los objetivos que los agricultores se proponen a mediano plazo, la información recopilada, las condiciones del suelo que se logra mediante la labranza y los métodos de acción que prevén en primavera, son coherentes con la elección de los equipos de maquinaria de estos dos agricultores. El agricultor B tiene equipos de baja potencia, diseñados para minimizar el riesgo de compactación, y pocas herramientas de preparación del suelo. El agricultor A ha adquirido un equipo versátil pero que requiere una tracción significativa.

En esta etapa del análisis, podemos esbozar un primer esquema de toma de decisiones. La coherencia identificada anteriormente muestra cómo el peso relativo dado a los objetivos “evitar compactación” o “respetar la duración del ciclo del cultivo” tiene efecto en el parque de maquinaria disponible y las decisiones de labranza en el tiempo.

Las decisiones a tomar a la hora de preparar de la cama de siembra del cultivo se relacionan tanto con la forma de trabajar las parcelas como con la organización en el espacio y el tiempo de las acciones (orden entre parcelas, distribución de las plántulas, elección de una fecha de trabajo de una parcela determinada) dentro del lote.

El agricultor A también lo expresa cuando dice “el equipo de labranza con posibilidades de ajuste significativas, según las condiciones del suelo observadas, lo compré para poder hacer frente a estas condiciones tan accidentadas y duras del terreno y poder utilizarlo en las diferentes situa-

ciones que se presentan habitualmente”. En el Cuadro 3 pueden apreciarse estas diferencias en la evolución de las condiciones del suelo.

Cuadro 3. Criterios utilizados por los agricultores para anticipar diferencias en el desarrollo de las condiciones del suelo en parcelas de remolacha azucarera

Fase de análisis	Criterios utilizados en la situación real	Agricultor A	Agricultor B
Anticipación sobre el clima	Helada tardía	X	X
	Riesgo de tormenta	X	X
	Riesgo de lluvia a la siembra	X	X
	Número de días sin lluvia luego de la siembra	X	X
Análisis de las diferencias en la evolución de los estados del suelo en un lote	De menor a mayor cercanía al invierno.	X	X
	Desde el suelo más arcilloso al más limoso	X	X
	Pendiente de las parcelas	X	

Las características de las parcelas parecen estables a lo largo de los años mientras que los eventos climáticos tomados en cuenta dependen del año de observación. En alguno de los años, las fechas tempranas de siembra llevaron a los agricultores a anticipar principalmente eventos climáticos susceptibles de alterar el resultado de la siembra una vez realizada.

Esto resulta obvio, pues la organización del trabajo también tiene en cuenta las diferencias en los eventos climáticos que ocurren durante la siembra. Esto supone que pueden darse situaciones en las que el agricultor no aplique el procedimiento de rutina. Para ello es necesario la recopilación de información y su procesamiento, para definir anticipaciones y decisiones de acción.

En la teoría de la decisión, el análisis de riesgo, ya sean eventos aleatorios

o inciertos, es un paso crucial en el modelado de decisiones. En este contexto, para aplicar los modelos construidos para una situación particular, nos vemos llevados a hacer supuestos sobre los riesgos considerados cuenta por los tomadores de decisiones, así como sobre la situación en la que se toman las decisiones.

Por lo tanto, analizamos, en las decisiones de manejo de las condiciones del suelo, la forma en que los agricultores toman en cuenta los eventos inciertos. Pueden distinguirse varios niveles en la representación y el tratamiento de los riesgos por parte de los agricultores.

En un primer nivel, se evalúan los riesgos de evolución a mediano plazo de las condiciones del suelo (riesgos a lo largo de varios años) lo que define los objetivos de labranza en relación al manejo de las condiciones del suelo. Los dos agricultores estudiados toman decisiones diferentes entre “respetar la duración del ciclo” y “evitar la creación de costras” porque no necesariamente contemplan el mismo horizonte temporal (un cultivo frente a varios cultivos). Hemos visto que esta priorización determina las acciones previstas para una labranza determinada y los objetivos que se les asignan.

Así, podemos identificar un segundo nivel de tratamiento de riesgo, aquél donde el repertorio de acciones sirve de guía al enfocar la recolección de información en ciertos indicadores que permiten anticipar diferencias entre las condiciones del suelo observadas y las condiciones del suelo para las que se conocen combinaciones de herramientas. En otras palabras, esto significa que el riesgo no se trata solo a través de su frecuencia de ocurrencia, sino también a través de la posibilidad de que el tomador de decisiones sepa cómo enfrentarlo si este riesgo que anticipa se materializa (una situación climática particular).

Un tercer nivel de tratamiento del riesgo corresponde a la forma en que un agricultor determinado se adapta a la variabilidad de las condiciones del suelo y al contexto climático observado en un año determinado. Si bien se busca permanecer en el marco del repertorio de acciones conocido, los riesgos de ocurrencia de eventos climáticos que puedan causar daños después de la siembra o interrupciones en el trabajo durante la siembra se abordan considerando la organización de acciones en el espa-

cio y el tiempo. En otras palabras, el agricultor hace cambios en el manejo de los lotes bajo el efecto de los agentes climáticos.

Los agricultores a menudo prefieren revisar sus objetivos de producción a la baja en lugar de cuestionar los métodos de realización del trabajo. Esto es importante pues define directamente la forma en que percibe y trata los riesgos.

En definitiva, es comprensible que Sebillotte (1990)¹¹ escribiera que “*el modelo de acción del agricultor es la respuesta que ha desarrollado para obtener, con las máximas posibilidades, la combinación óptima de técnicas agrícolas, ... para los objetivos de rendimiento*”. Por tanto, este modelo de acción del agricultor revela las cuestiones que él considera importantes como operador del sistema de producción.

La demostración de la forma en que los agricultores gestionan las condiciones del suelo y, más en particular, de la forma en que afrontan los riesgos asociados a esta gestión, sugiere vías para el asesoramiento del manejo productivo. Estas vías resaltan la necesidad de diseñar el apoyo a la decisión de forma interactiva, es decir, permitiendo una discusión entre el asesor y el tomador de decisiones sobre los propios principios que guían sus decisiones.

En un primer nivel, el uso de la noción de modelo de acción permite al asesor ayudar al agricultor a construir una representación de sus propias decisiones y le proporciona los medios para ir más allá de la simple actitud normativa. Este enfoque cognitivo permite entender la coherencia construida por el agricultor entre los riesgos de los que busca protegerse (los que percibe) y las acciones que proyecta realizar.

Además, otro aspecto está en las estrechas relaciones entre las sucesivas decisiones en materia de labranza y los métodos de control de su implementación, relaciones entendidas a través de los riesgos percibidos por los agricultores y su traducción en una determinada necesidad de información a ser recopilada. El trabajo sugiere que una discusión centrada

¹¹ Sebillotte, M. (1990). *Les processus de décision des agriculteurs, deuxième partie : conséquences pour les démarches d'aide à la décision*. In : *Modélisation systémique et système agraire, décision et organisation*. Ed. Brossier, Vissac et Lemoigne. Paris. Éditions INRA, 1990, 103-117.

en la estructura de riesgo que subyace a una determinada decisión puede ayudar a identificar simultáneamente la decisión a tomar y cómo controlar su implementación.

El Cuadro 4 muestra las referencias que serían necesarias para realizar el diagnóstico en uno de los casos presentados.

Cuadro 4. Herramientas agronómicas para el sistema de asesoramiento e información relativo a un modo de gestión de las condiciones del suelo. Ejemplo de agricultor A.

Objetivos fijados por el modo de gestión	Información para alcanzar los objetivos	Herramientas para discutir la información
Realizar las labores en tierras limo-arcillosas antes de las heladas	Fecha de finalización de las tareas en esas tierras	Análisis frecuente de las heladas (intensidad y número de días) Simulación de los efectos del clima sobre diferentes tipos de suelo
Adaptarse a los estados del suelo con un equipo de maquinaria polivalente	Estado del suelo luego de la labranza	Pruebas del equipo de maquinaria (ajustes por textura del suelo)
Respetar la duración del ciclo	Fecha a partir de la cual hay que privilegiar la duración del ciclo más que el estado del suelo a la siembra	Determinación de los días disponibles para realizar el trabajo, teniendo en cuenta las exigencias fijadas.

3. Sustentabilidad económica de sistemas de producción en el centro de la provincia de Santa Fe: un enfoque de portfolio (Bustamante, A. 2002)¹²

En este trabajo se evalúa la sustentabilidad económica de una empresa agropecuaria de escala mediana en el sur de la provincia de Córdoba bajo sistemas de producción alternativos.

La zona tiene buen potencial para el engorde de hacienda, por su parte la agricultura requiere menos capital y permite aspirar a resultados esperados superiores al engorde de hacienda pero con significativo riesgo climático. Durante la década del '90 se ha verificado una tendencia hacia una agriculturalización creciente en la zona, aunque muchos productores apreciarían poder mantener una asignación equilibrada de superficie entre agricultura y ganadería.

La empresa que se toma como caso de estudio tiene una superficie de 1 000 hectáreas y administra un portfolio de actividades compuesto por invernada, girasol, maíz y soja. Los modelos de producción fueron desarrollados a mediados de la década del '90 en base a información técnica provista por asesores CREA de la zona Centro¹³.

Se comparan tres situaciones:

1. Base (situación actual): rotación 4 años de agricultura, 4 años de pradera, producción de carne 254 kg/ha
2. Rotación agrícola alargada: rotación 8 años de agricultura, 4 años de pradera, producción de carne 254 kg/ha
3. Intensificación en invernada: rotación 4 años de agricultura, 4 años de pradera, producción de carne 340 kg/ha.

12 Tomado de: Bustamante, A. (2002) Sustentabilidad económica de sistemas de producción en el centro de la provincia de Santa Fe: un enfoque de portfolio. En: Modelización Económica en el Sector Agropecuario. Carmen Vicién y Susana Pena de Ladaga (Editoras). ISBN 987-9260-15-5 Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires. Septiembre de 2002. 160 p.

13 El modelo original fue desarrollado por el Ing. Agr. Pablo Mussat y el autor. Las conclusiones de ese trabajo fueron presentadas en el Congreso de las Zonas Centro y Sur de Santa Fe de AACREA, 1995.

Dado que todo sistema de producción relativamente complejo implica tomar decisiones sobre asignación de tierra y capital entre distintas actividades, que los resultados de cada actividad están sujetos a variables aleatorias, y que puede haber correlación entre los resultados de las distintas actividades, se consideró pertinente aplicar un enfoque de portfollio para estimar el retorno esperado y el riesgo asociado a cada sistema de producción evaluado.

Una vez estimados el resultado esperado y la variabilidad de este resultado se puede evaluar la sustentabilidad económica de cada planteo ante diferentes niveles de retiros, endeudamiento inicial, tasas de interés, etc.

Para caracterizar la aleatoriedad de los resultados de los distintos planteos de producción se empleó la técnica de Simulación Monte Carlo.

Las distribuciones de probabilidad para las variables aleatorias de mayor impacto se definieron a partir de la mejor información disponible. Se estimó conveniente recurrir a distribuciones de probabilidades subjetivas, sobre la base de opinión de expertos locales sustentada en registros. Los coeficientes de correlación entre variables aleatorias se definieron en base a series de precios y rendimientos, complementado con criterio agronómico en caso de que no hubiera suficiente información.

Los parámetros empleados para definir el modelo de la alternativa Base reflejan tecnologías, costos y expectativas de largo plazo para mediados de la década del '90, y se resumen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Modelo de la alternativa Base: sus características

Superficie (ha)	125		125		125		125		
PRECIO BRUTO (\$/qq)	Bajo	16	8.8	16	16				
	+ Prob	21	9.5	20	20				
	Alto	26	12.5	27	27				
	Esperado	21.0	10.5	21.3	21.3				
RENDIMIENTO	frec.	qq/ha	frec.	qq/ha	frec.	qq/ha	qq/ha		
	54%	11.5	14%	15	33%	11.5	12.5		
	15%	14.5	14%	25	33%	14.5	17.5		
	23%	17.5	36%	35	33%	20.5	22.5		
	8%	20.5	21%	45					
			14%	55					
	Esperado	14.5	Esperado	35.8	Esperado	16.8	17.5		
Ingreso Bruto	\$/ha		\$/ha		\$/ha		\$/ha		
	305		375		358		373		
	41		104		56		59		
Gastos Comerciales	144		126		171		188		
MARGEN	119		145		130		126		
Correlación de rendimientos	Girasol	Maíz	Soja	Correlación de Precios					
	Girasol	1	-0.3	1	Girasol	1	0.5		
	Maíz		1	0.8	Maíz		1	0.7	
				Soja			1		
INVERNADA	Superficie	563 ha		Correlación precios	Ingreso		\$/ha		
	Producción	254 kg/ha			Gastos directos		151		
					MARGEN		106		
Bajo	Ternero	Novillo							
	\$/kg	\$/kg							
	0.62	0.65	0.85						
	+Probable	0.83	0.78						
	Alto	1.03	0.98						
Esperado	0.83	0.81							

La aleatoriedad de precios y rendimientos se representó mediante las distribuciones de probabilidad Triangular y General, que han demostrado ser útiles para obtener información de expertos a partir de parámetros familiares en situaciones en las que no se considere aconsejable basar la estimación exclusivamente en información histórica.

Los resultados esperados y la variabilidad de cada actividad y del sistema de producción en su conjunto correspondiente a la alternativa Base se resumen en el Cuadro 2.

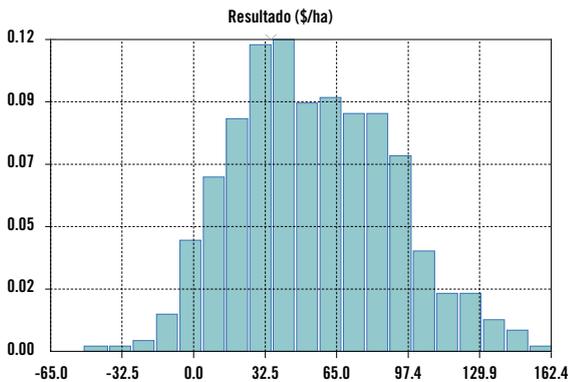
Cuadro 2. Resultados de la simulación

ZONA CENTRO

Rotación 4 x 4 - Invernada 254 kg/ha

Superficie : 1,000 ha.

	ha	Ingreso	Gasto	Margen \$	\$/ha	Desvío	Coef. var.
Ganadería	563	85,065	25,313	59,752	106	30	28%
Girasol	125	32,888	18,003	14,885	119	67	57%
Maíz	125	33,952	15,780	18,171	145	88	61%
Soja s/pradera	125	37,694	21,419	16,274	130	80	61%
Soja s/Maíz	125	39,235	23,490	15,745	126	82	65%
MARGEN GLOBAL				124,828	125	36	29%
Gastos Estructura y Administración				63,000	63		
RESULTADO OPERATIVO				61,828	62		
Amortizaciones				8,000	8		
RESULTADO por PRODUCCION				53,828	54	36	66%



	Resultado	Probabilidad
Tierra	1,000,000	
Maquinaria	50,000	
Hacienda	221,455	
Capital	1,271,455	
RENTABILIDAD	4.2%	
	Resultado >=	Probabilidad
	0	95%
	24,000	79%
	36,000	66%
	48,000	53%
	60,000	43%
	72,000	32%

Los resultados permiten apreciar la efectividad del portfolio de actividades en lo que hace a la administración de riesgos: asignando cerca de la mitad de la superficie total a actividades agrícolas con elevados coeficientes de variabilidad (C.V. mayores a 60%) se puede aspirar a obtener un Margen Global con un coeficiente de variabilidad similar al de la actividad Invernada (CV menor a 30%) pero con un resultado ponderado esperado por hectárea significativamente mayor que el de esta actividad.

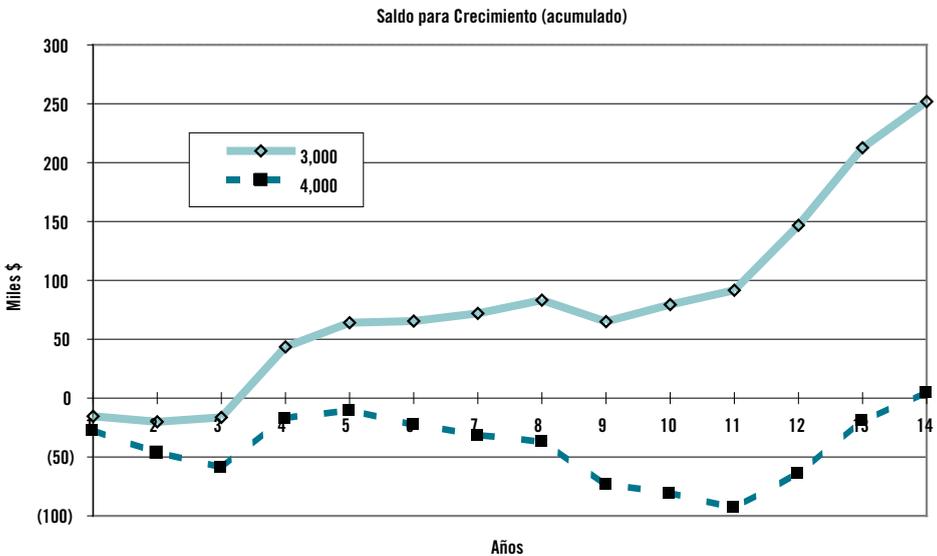
Como en todo portfolio, no se puede diversificar el riesgo proveniente de los costos fijos, por lo que el Resultado por Producción tiene un alto coeficiente de variabilidad (superior al 60%) que en la práctica genera un sistema de producción bastante inestable desde el punto de vista económico.

La información incluida en el Cuadro 2 permite obtener una idea de la variabilidad del resultado en el tiempo dadas la tecnología aplicada y las expectativas respecto a variabilidad de precios de largo plazo. Si se quisiera relacionar variabilidad de resultados con sustentabilidad económica del planteo ante distintos niveles de retiros de los accionistas, se podría estimar que aproximadamente 8 de cada 10 años se estarían generando resultados superiores a \$24.000 (retiros de 2.000 \$/mes), aproximadamente 5 de cada 10 años se estarían generando resultados superiores a \$48.000 (retiros de 4.000 \$/mes) y tan solo 4 de cada 10 años se estarían generando resultados superiores a \$60.000 (retiros de 5.000 \$/mes).

Para estimar la capacidad de crecimiento de la empresa (resultado menos retiros menos servicio de deuda) a lo largo del tiempo se puede obtener por muestreo una serie de resultados anuales, deducir para cada año un determinado nivel de retiros, y asumir que se pueden financiar los eventuales déficits. En este caso se asume que se paga una tasa de interés del 15% sobre los saldos a financiar.

El Gráfico 1 ilustra una posible evolución del saldo para crecimiento tal como fuera definido para una serie de 14 años, dados dos niveles de retiros: 3.000 \$/mes y 4.000 \$/mes. Otro muestreo podría haber resultado en una secuencia temporal diferente, pero lo que importa es evaluar cuál es la tendencia de largo plazo independientemente de las particularidades temporales de cada secuencia.

Gráfico 1. Evolución del saldo para crecimiento de la empresa



El resultado esperado de la alternativa Base (\$54.000) podría llevar a pensar que un nivel de retiros máximo de equilibrio se acercaría 4.500 \$/mes. Dada la variabilidad de resultados, la posibilidad de tener que afrontar una seguidilla de años desfavorables llevaría a un endeudamiento del que sería difícil recuperarse. El gráfico muestra que a una tasa de interés del 15% anual, el nivel de retiros máximo de equilibrio (capacidad de crecimiento 0 en el largo plazo) para un sistema de producción como el descrito no podría superar 4.000 \$/mes, siempre y cuando no se arrastre una situación de endeudamiento previa.

El sistema de producción de la alternativa Base no parece ser una alternativa sustentable desde el punto de vista económico: dada la estructura familiar de muchas empresas agropecuarias, con varios accionistas algunos de los cuales no intervienen en la administración y esperan un retorno razonable con relación al capital invertido, se hace difícil acomodar el nivel de retiros en función de lo que permiten los resultados de largo plazo.

Dada la necesidad de generar capacidad de crecimiento para que la empresa pueda sostenerse en el tiempo, se consideró conveniente evaluar las posibles consecuencias de las dos principales tendencias alternativas que se debatían en ese momento (mediados de la década del '90).

En el Cuadro 3 se comparan los resultados obtenidos bajo los tres planteos de producción evaluados.

Cuadro 3. Resultados de los planteos de producción alternativos

	Alternativa 1: 4x4, 254 kg/ha	Alternativa 2: 8x4, 254 kg/ha	Alternativa 3: 4x4, 340 kg/ha
Resultado esperado (\$/ha)	54	60	66
Desvío standard	36	46	40
C.V (%)	66%	77%	60%
Rentabilidad	4.2%	4.9%	4.9%
Probabilidad resultado mayor a			
\$ 0	95%	92%	97%
\$ 24.000	79%	77%	84%
\$ 36.000	66%	65%	75%
\$ 48.000	53%	56%	65%
\$ 60.000	43%	47%	54%

Aumentar la participación de la agricultura en el sistema de producción es una alternativa natural y atractiva en el corto plazo dados los mayores resultados esperados y sus menores requerimientos de capital de trabajo. La transición de un planteo a otro se logra simplemente alargando el ciclo agrícola de la rotación. Sin embargo, esta alternativa generaría un aumento más que proporcional en la variabilidad del resultado por producción, pasando de un C.V. de 66% en la alternativa Base a un C.V. de 77%. La consecuencia práctica es que no debiera esperarse que un planteo de este tipo permita mantener o elevar el nivel de retiros de una manera sustentable en el tiempo. La experiencia demuestra también que la agriculturalización es una situación difícil de revertir en caso que más adelante se busque restablecer un equilibrio entre agricultura y ganadería.

La tercera alternativa evaluada implica mantener un equilibrio entre agricultura y ganadería, pero mejorar los niveles de producción ganadera principalmente a través de un mejor manejo del pasto y suplementación

estratégica. Esto se traduciría en la posibilidad de aumentar la carga llegando a niveles de producción cercanos a 340 kg/ha, obtenidos sin mayores dificultades por buenos invernaderos de la zona. Este planteo implica mayor dedicación, mayores gastos en suplementación e inversión en hacienda para aumentar la carga, dando como resultado un margen ganadero esperado similar al de las actividades agrícolas.

Esta alternativa permitiría aspirar a un incremento en el resultado por producción esperado significativo con relación al planteo de Base con un incremento menos que proporcional en la variabilidad de resultados (se pasaría de un C.V. de 66% en la alternativa Base a 60% en este planteo). La mejora en la relación retorno esperado / riesgo tendría la consecuencia práctica de permitir aumentar el nivel de retiros en forma sustentable en el tiempo.

Los supuestos sobre los que se basan los resultados obtenidos pueden y deben ser revisados en la medida que cambian las tecnologías disponibles y las expectativas de largo plazo, por lo que las conclusiones que se puedan inferir de los resultados obtenidos son válidas solamente en tanto no cambien significativamente los supuestos.

Sistemas de producción relativamente complejos brindan la flexibilidad suficiente para reasignar activos de modo de lograr perfiles de retorno esperado / riesgo que mejor se adapten a la situación particular de cada tomador de decisiones.

La aplicación de un enfoque de portfolio permite evaluar sistemas de producción en términos de resultados esperados, variabilidad asociada y probabilidad de superar niveles críticos de desempeño. También permite identificar estrategias dominantes y dominadas.

El análisis de portfolio se puede aplicar con ventaja tanto en el análisis de situaciones empresariales individuales tales como decisiones de inversión o asignación de cartera, como a situaciones de análisis sectorial tales como programas de control de riesgos basados en coberturas de precios o seguros agrícolas o evaluación de impacto de diferentes tecnologías tales como siembra directa o riego.

La experiencia personal en el asesoramiento indica que el empleo de Simulación Montecarlo en el análisis de sistemas de producción facilita significativamente la comunicación y discusión de alternativas entre asesores y productores.

Bibliografía consultada y recomendada

Boussard, J-M. (1987). *Economie de l'Agriculture*. Collection économie agricole & agro-alimentaire. Economica. Paris. 310 pág.

Boussard, J-M. (2015). El riesgo en las decisiones de producción agropecuaria.. En: Boussard, J-M; Vicén, C.; Deybe, D. Gutman, G.; Marchionna, A., Lavarello, P. y Di Paola, M. *Notas sobre Economía de la Agricultura y las Empresas Agropecuarias y Agroindustriales*. Editora: Carmen Vicién. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora. 2015. pag. 232.

Bustamante, A. (2002) Sustentabilidad económica de sistemas de producción en el centro de la provincia de Santa Fe: un enfoque de portfolio. En: *Modelización Económica en el Sector Agropecuario*. Carmen Vicién y Susana Pena de Ladaga (Editoras). ISBN 987-9260-15-5 Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires. Septiembre de 2002. 160 p.

Cerf, M; Sebillotte, M. (1997) *Approche cognitive des décisions de production dans l'exploitation agricole*. En: *Économie rurale*. N°239, 1997. pp. 11-18.

Hardaker, J.B., Huirne, R.B. and J.R. Anderson. (1997) *Coping with risk in agriculture*. CAB International. 274 p.

Hardaker, J.B., Lien, G. Huirne, R.B. and J.R. Anderson. (2015) *Coping with risk in agriculture*. CAB International. 276 p.

DECISIONES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA: UN ENFOQUE DESDE LA CIENCIA DE DATOS

Xavier González

En términos adecuados para nuestro abordaje, podríamos decir que una decisión es el producto final de un proceso cognitivo que consiste en la elección de una acción sobre un conjunto de alternativas. Las decisiones, o el proceso de Decision-Making, conforman un concepto que ha sido ampliamente estudiado y modelado. El interés surge por un lado de una necesidad descriptiva, es decir, de explicar cómo son los mecanismos con los que tomamos las decisiones. Imaginemos un jefe de una campaña de un político pensando el mensaje para convencer a un votante. Por otro lado, existe una necesidad normativa para el estudio de las decisiones. Es decir que necesitamos modelos para poder ayudarnos a tomar mejores decisiones, por ejemplo, un modelo que prediga con precisión el resultado de cada alternativa. Imaginemos un trader en un mercado de valores. Desde una mirada cuantitativa, los modelos de decisión transforman datos en información relevante para la selección de la alternativa más favorable, definida en términos diversos.

Cada año, los productores agrícolas deben decidir qué cultivar en la tierra disponible, será aquello que entenderemos de ahora en adelante como decisión de producción agrícola. Imaginemos un campo de 600 hectáreas en la zona núcleo de la región pampeana, digamos cerca de Pergamino. Algunas semanas antes del mediado de año, los productores y las productoras de esa zona decidirán cuál va a ser la distribución de sus campos a algunas de las alternativas de cultivo, entre algunos manejos recomendados de trigo-soja, soja de primera y maíz, por ejemplo. Una vez elegida la asignación entre ese conjunto finito y acotado de alternativas, supongamos que no hay flexibilidad para cambiar la decisión tomada. De cualquier forma, lo que comentemos aquí puede extenderse a una decisión por etapas, pero supongamos por ahora una única etapa de decisión, para simplificar un poco la cuestión.

A su vez, estas decisiones de producción agrícola son recurrentes una vez al año, y se realizan analizando datos y/o consultando con especialistas, y tienen implicancias monetarias para el productor, y, considerando el conjunto, las decisiones tomadas impactan en la macroeconomía, en la disponibilidad de alimentos y el medio ambiente. Dadas las implicancias y la distribución en el tiempo, los productores agropecuarios asignan recursos para analizar la decisión y estimar el beneficio a recibir, y lo hacen enfrentando a una gran complejidad en los sistemas que intervienen.

Sin dudas, lo que más aporta complejidad a los sistemas agrícolas es la incertidumbre, es decir, la imposibilidad de conocer 'a ciencia cierta' cuál va a ser el resultado de la decisión tomada, medido en términos económicos. Muchas son las fuentes de incertidumbre en este proceso de decisión, en un país con políticas cambiantes, y en el año 2021. Pero más allá de la circunstancia, la incertidumbre siempre va a existir, principalmente sobre el contexto climático en el que el cultivo elegido se va a desarrollar y el contexto económico imperante en el momento de la cosecha y venta, tiempo después que la decisión fue tomada.

En la literatura científica se han presentado distintas clasificaciones de incertidumbre, y todas coinciden en que existe más de un nivel de incerteza, dependiendo de cuánto conocemos de ese desconocimiento. Una clasificación bastante usada considera niveles de uno al cuatro. El nivel uno de la incerteza es el determinismo puro y el nivel cuatro es la ignorancia total. El nivel dos comprende lo que entendemos como riesgo, en donde conocemos la incerteza y la representamos probabilidades. Por ejemplo, al tirar una moneda asumimos una probabilidad de 50-50 y al vender un seguro, la aseguradora calcula la prima en base a la probabilidad de un siniestro. Asumiendo este nivel de incerteza (nivel 1), fue que se desarrolló gran parte de la teoría de decisión bajo riesgo.

Aunque definida formalmente en la segunda mitad del siglo XX, fue en el siglo XVII que Daniel Bernouilli imaginó la teoría de la utilidad esperada, según la cual un decisor racional elegirá la alternativa que devuelva el mayor valor esperado de la utilidad, entendiendo por valor esperado al calculado con las probabilidades conocidas, y a la utilidad como una función subjetiva de satisfacción sobre el resultado obtenido. Esta formulación implica que un inversor, supongamos, no busca maximizar el valor

esperado del retorno de dinero de una inversión, sino, en cambio, busca maximizar el valor esperado de la satisfacción percibida con respecto al dinero que obtiene. Es decir, se introduce la 'satisfacción subjetiva', algo bastante moderno para la época. La teoría de la utilidad esperada permitió explicar el comportamiento de los decisores y resolvió la Paradoja de San Petersburgo, un ejercicio teórico en donde se plantea una decisión cuya alternativa preferida no se corresponde con la que devuelve el mayor valor esperado del retorno. Imaginemos nosotros la contratación de un seguro del auto o un juego de ruleta.

A lo largo de los años, nuevas teorías enriquecieron la concepción de la utilidad esperada. La teoría de las perspectivas¹⁴ de Daniel Kahneman y Amos Tversky, es la más conocida, además de otras como la teoría del arrepentimiento¹⁵ o la teoría de la decepción¹⁶. Cada teoría aportó alguna forma nueva de entender la combinación de la satisfacción subjetiva con los resultados y sus probabilidades, incorporando, entre otros, elementos psicológicos a los modelos, y sus predicciones estuvieron de acuerdo con lo observado.

Detengámonos un momento en las probabilidades y qué entendemos por ellas, en una forma no muy rigurosa. Por ejemplo, asumimos que la probabilidad del suceso A es un número entre cero y uno, siendo cero el valor que indica que A es imposible y uno que hay certeza de ocurrencia de A. Con un valor entre cero y uno, representamos el grado de certeza que tenemos de que suceda A. Es un artilugio matemático que se usa para tomar decisiones sobre A, y lo usaremos siempre que nos sea de utilidad.

Existen, sin embargo, algunas situaciones en donde no es fácil estimar

14 La teoría de las perspectivas (Prospect Theory) pertenece a la Economía del comportamiento y fue desarrollada por Daniel Kahneman y Amos Tversky en 1979. La teoría de la perspectiva describe cómo las personas toman decisiones cuando se les presentan alternativas que implican riesgo e incertidumbre. Sostiene que las personas toman decisiones basadas en pérdidas o ganancias percibidas.

15 La teoría del arrepentimiento (Regret Theory) es un modelo en economía teórica desarrollado simultáneamente en 1982 por Graham Loomes y Robert Sugden, David E. Bell, y Peter C. Fishburn (Loomes y Sugden, 1982; Bell, 1982; Fishburn, 1982). La teoría del arrepentimiento modela la elección bajo incertidumbre teniendo en cuenta el efecto del arrepentimiento (regret) anticipado.

16 La teoría de la decepción (Disappointment Theory), iniciada por primera vez a mediados de la década de 1980 por David E. Bell con un mayor desarrollo de Graham Loomes y Robert Sugden, gira en torno a la noción de que las personas que contemplan los riesgos se decepcionan cuando el resultado del riesgo no se evalúa tan positivamente como el resultado esperado (INSEAD, 2005).

probabilidades, o bien que el estimarlas nos aporta poco para la decisión, además, existen otras situaciones en donde no tenemos la remota idea de que es lo que va a pasar y reconocemos nuestra total ignorancia sobre el contexto futuro. Estas situaciones, en general, no son propicias para la utilización de modelos tradicionales, en donde el análisis se estructura alrededor de la probabilidad.

Estas situaciones se corresponden al nivel 3 de incertidumbre, el nivel anterior al nivel de total ignorancia de todo, y ambos niveles son llamados por algunos autores como Deep Uncertainty (Marchau et al, 2019). En el nivel 3 no sabemos las probabilidades de las variables en cuestión, pero podemos aventurarnos a considerar rangos posibles. No sabemos las probabilidades de ocurrencia de cada escenario, pero podemos aventurarnos a imaginar todos los posibles. El concepto de Deep Uncertainty un poco rompe el paradigma de pensar el futuro en términos del pasado y tratar de imaginar lo posible más que estimar lo probable. Una mirada que toma impulso al pensar fenómenos actuales como el COVID o el Cambio Climático.

Hace algunos años atrás, hubo un desarrollo de modelos de decisión que incorporaron las probabilidades de manera más usable, o directamente no las usan, por ejemplo, Ben-Haim y el info-gap (Ben-Haim, 2019), y el Robust Decision Making (RDM) (Lempert et al, 2003). Estos métodos otorgan un marco novedoso para entender las decisiones. Dentro de ese marco fue que junto con dos investigadores y gracias al apoyo de la Facultad de Ingeniería de la UBA, la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola y el Servicio Meteorológico Nacional (pro-rindes), desarrollamos un modelo para agregar valor a la toma de decisiones de producción agrícola. Veamos de qué se trata y algunas de sus características.

La herramienta en cuestión se llama MORDMAgro (Multi-Objective-Robust-Decision-Making applied to Agro) y es el prototipo de un sistema de soporte a la decisión, o DSS (decision support system). Para brindar información relevante a los productores de forma abierta y gratuita, la herramienta analiza y procesa datos climáticos y series de precios y así, ayuda en la selección entre varias opciones de cultivo-manejos (el conjunto de cultivo + paquete tecnológico), para un campo en la zona núcleo

de la región pampeana. El criterio en el que la herramienta ordena las posibles alternativas es la robustez, en lugar del criterio tradicional de optimalidad¹⁷.

En la bibliografía se han utilizado dos enfoques para definir qué son las estrategias (decisiones) robustas. El primer enfoque entiende una estrategia robusta como aquella que intercambia una pequeña cantidad de rendimiento óptimo por menos sensibilidad a los supuestos violados. El segundo enfoque define a una estrategia robusta como aquella que se desempeña razonablemente bien en una amplia gama de futuros plausibles. Estos enfoques apuntalan dos ideas centrales al concepto de robustez: la caracterización de la incertidumbre con una multiplicidad de futuros plausibles (escenarios) y un criterio satisfactorio, y no óptimo, para las estrategias que sean preferidas.

Basado en estas ideas, la herramienta que desarrollamos representa futuros plausibles como escenarios múltiples que incorporan las principales variables de contexto que afectan el resultado de la decisión. La herramienta podría analizar también información probabilística, pero no está pensada para situaciones en la que una distribución de probabilidad es la mejor descripción de un futuro incierto. Más bien, se basa en rangos, o más formalmente conjuntos, de distribuciones de probabilidad plausibles, para describir la incertidumbre.

Para modelar los criterios satisfactorios, se presentan siete objetivos económicos diferentes que abarcan una amplia gama de objetivos de los agricultores, sopesando los diversos aspectos de un resultado económico, por ejemplo, ganancias, pérdidas y costos.

Además, la herramienta permite el “descubrimiento de escenarios” (scenario discovery), que es un proceso sistemático y analítico que se basa en algoritmos de aprendizaje automático (machine learning) para extraer conocimiento de los datos generados.

En el dominio de las decisiones de producción de cultivos, este conocimiento se expresa mediante la identificación de las vulnerabilidades de

17 Al referirnos a optimizar se trata de buscar la mejor solución de entre muchas alternativas posibles. Dicho proceso de optimización puede ser visto como una secuencia de decisiones que nos proporcionan la solución correcta.

cada estrategia, es decir, con una subregión de los futuros simulados, expresados en términos generales fácilmente comprensibles para el agricultor, para los cuales la estrategia evaluada no devuelve un resultado satisfactorio.

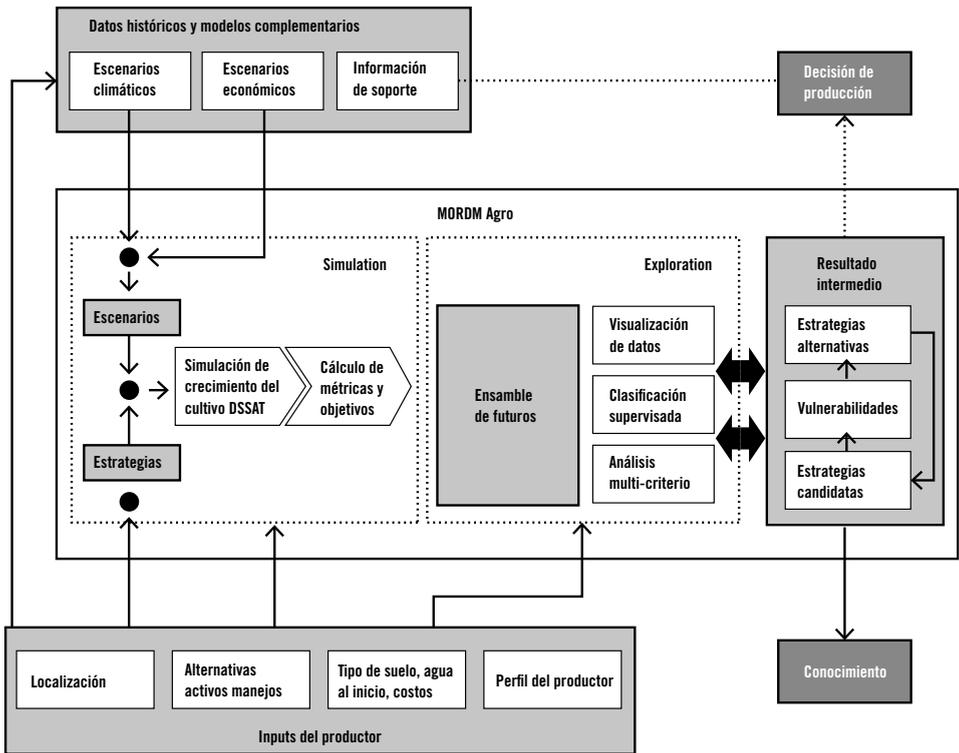
Al analizar estas vulnerabilidades, identificadas al ajustar un algoritmo de árbol de clasificación supervisado en datos simulados, la herramienta permite la evaluación de estrategias alternativas que mitigan los resultados insatisfactorios. Repitiendo este paso de encontrar vulnerabilidades de una estrategia candidata y encontrar alternativas, el usuario obtiene información relevante y útil para decidir la asignación de la tierra.

Veamos la Figura 1 en donde se ilustra cómo la herramienta trabaja. En primer lugar, el productor ingresa algunos datos, por ejemplo, la localización del campo, el tipo de suelo, y tal vez algunas características de su perfil como inversor, es decir, si es propenso al riesgo, o si es más conservador. Las alternativas posibles, ese conjunto finito de opciones de cultivo o bien puede estar grabado en la herramienta conforme a las mejores prácticas según la región y el tipo de suelo, o bien pueden ser ingresadas directamente por el productor.

La asignación de la tierra disponible para una combinación de alternativas generara el dominio de estrategias posibles. Por ejemplo, podemos tomar, algunos cultivos-manejos de soja de ciclo largo, algunas opciones de maíz, por ejemplo, temprano o tardío, y opciones diferentes del combinado trigo-soja de segunda. Entonces una estrategia puede ser 100% de maíz tardío de un determinado híbrido, o 90% de ese maíz y 10 % de soja, etc. Las posibles asignaciones de tierra a las alternativas generan el universo de estrategias, en este caso pueden ser consideradas discretas, arriba de los miles.

Por otro lado, para la generación de escenarios, es decir aquellas condiciones de contexto que aportan incertidumbre al proceso, podemos pensar en dos categorías, escenarios económicos y escenarios climáticos. Para vincular ambas categorías podemos suponer independencia o bien podemos incorporar las relaciones que existan entre ambos grupos de escenarios.

Figura 1. Esquema del funcionamiento de la herramienta MORDMAgro



Los escenarios podemos entenderlos como todo el contexto climático y económico que determina el resultado de una estrategia, definido por un conjunto finito de parámetros, por ejemplo, lluvias diarias, radiación solar, precios de venta, impuestos, etc. No conocemos bien qué valores van a adoptar esos parámetros, pero conocemos los rangos, o conjuntos de valores que podrían llegar a tomar, y esos valores los podemos evaluar.

Podemos simular los niveles de precios de los commodities y el porcentaje de impuestos para generar los escenarios económicos, y las lluvias, la radiación solar y la temperatura diaria, para generar los climáticos. Asignando valores a esos parámetros y combinando esos dos grupos, podemos generar también miles de escenarios plausibles. Esto crea el marco para que podamos explorar el desempeño de las miles de estrategias que disponibles para elegir.

Una vez establecidas las estrategias y definidos los escenarios, se procede a combinar todos con todos y calcular métricas y objetivos diversos, por ejemplo, Utilidad, Retorno de la inversión, rotación de capital, regret, costos fijos, etc. Esto se logra simulando el rinde de cada cultivo-manejo presente en cada estrategia utilizando herramientas como DSSAT, que incorpora los datos climáticos diarios generados para cada escenario, y luego multiplicar ese rinde por el precio del cultivo descontado de impuestos, parámetros característicos de cada instancia del conjunto de escenarios económicos. Así se obtiene una base de datos extensa, en la figura llamada ensamble de futuros (futures ensemble) que mapea todo el dominio de estrategias de cultivo, escenarios plausibles y métricas de interés para evaluar las decisiones. Analicemos esa base de datos con técnicas y conceptos de ciencia de datos, y por qué no, desde la investigación operativa.

En primer lugar, empezamos con el concepto de robustez, en el sentido que la exploración no busca el óptimo o un punto en particular, sino más bien se busca un área, o un volumen, un lugar seguro para la mayor cantidad de escenarios. En segundo lugar, se puede explorar la base desde una mirada multi-objetivo, o multi-criterio, empezando por reconocer que la evaluación del resultado tiene más de una dimensión. Esta naturaleza también asocia el problema a las nuevas técnicas de visualización de datos y reducción de dimensionalidad, que sirven para poder explorar el espacio generado. Por último, y tal vez sea lo más novedoso, puede usarse machine-learning supervisado como herramienta exploratoria para extraer conocimiento. En particular puede asociarse a cada estrategia con sus vulnerabilidades, es decir aquellas condiciones de los escenarios que devuelven un mal resultado. En el trabajo mostramos un ejemplo que obtuvimos para caracterizar a las estrategias con niveles de lluvia específicos en determinados periodos de tiempo y a niveles de los precios de venta finales. Este conocimiento no puede obtenerse de otra forma.

Este prototipo que comentamos, sin embargo, no debe considerarse un producto terminado, sino más bien marca una posible dirección para los modelos de ciencia de datos que se propongan ayudar a las decisiones de producción agrícola. Una dirección hacia modelos que combinen diferentes metodologías, que se comuniquen con otros modelos, climáticos, económicos, biológicos, y psicológicos. Modelos que no busquen esquivar

la incertidumbre, ni sobre simplificar la complejidad, que brinden a los productores la posibilidad de explorar los datos que cada día están más disponibles. El desarrollo de estos modelos puede ser clave para impulsar la productividad del sector.

Bibliografía consultada

Bell, D. E. (1982). Regret in decision making under uncertainty. *Operations Research*, 30 (5): 961-981. doi:10.1287/opre.30.5.961

Ben Haim, Y. (2019) Info-Gap Decision Theory (IG) en: Marchau, V. A. W. J. et al. (eds.) (2019). *Decision Making under Deep Uncertainty*, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-05252-2> 405 p

Fishburn, P. C. (1982). *The Foundations of Expected Utility*. Theory & Decision Library. ISBN 90-277-1420-7

INSEAD (2005). *Disappointment Without Prior Expectation Cause and Effect*. Understanding emotion under risk.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291. <https://doi.org/10.2307/1914185>

Lempert, R. J., Popper, S. W., & Bankes, S. C. (2003). *Shaping the next one hundred years: New methods for quantitative, long-term policy analysis*. MR-1626-RPC, Santa Monica, CA: RAND.

Loomes, G., & Sugden, R. (1982). Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice Under Uncertainty. *The Economic Journal*, 92(368), 805-824. <https://doi.org/10.2307/2232669>.

Marchau, V. A. W. J. et al. (eds.) (2019). *Decision Making under Deep Uncertainty*, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-05252-2> 405 p.

PARTE 3

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA EMPRESA AGROPECUARIA

Enrique Kurincic y Carmen Vicién

1. Introducción

La gestión de las empresas comprende todos aquellos aspectos vinculados a su manejo con criterios técnicos y económicos. En sentido amplio, involucra al planeamiento, la ejecución de los planes y programas elegidos, su monitoreo y control, y el análisis de los resultados alcanzados. Dicho proceso, que es continuo, supone considerar el futuro, presente y pasado, de manera interrelacionada.

Pero, ¿qué es el análisis de los resultados? Según Russell Ackroff (1995), hablamos de análisis cuando queremos comprender algo y para ello lo dividimos en partes; luego avanzamos en la explicación del comportamiento de las partes tomadas por separado y, finalmente, procedemos a la agregación de estas explicaciones para lograr una comprensión del conjunto. En breve, una vez que los elementos se identificaron y se entendieron en sí mismos, se reúne ese entendimiento en una comprensión del todo, es decir la explicación de la relación entre las partes y cómo interactúan. Esto es la síntesis, que luego permite realizar un diagnóstico que considere no sólo cada parte del sistema sino el funcionamiento del conjunto.

Pensemos además en la empresa como un sistema¹⁸, aunque a veces no sea tan obvio qué supone esta afirmación¹⁹. Esto es importante a tener

18 Un sistema es un conjunto de dos o más elementos que satisfacen tres condiciones: el comportamiento de cada elemento tiene un efecto en el comportamiento del todo; el comportamiento de los elementos y sus efectos sobre el todo son interdependientes y de cualquier manera que se formen subgrupos de los elementos, cada uno tiene un efecto sobre el comportamiento del todo y ninguno tiene un efecto independiente sobre él (Ackoff, 1995).

19 Podríamos, a modo de ejemplo, considerar que una empresa agropecuaria en particular estuviera conformada por subsistemas tales como: producción animal, alimentación, agricultura, maquinaria, instalaciones y, claramente, el subsistema de recursos humanos. Las diferentes empresas estarían integradas por diferentes subsistemas.

presente porque muchas veces se considera que si conseguimos que cada una de las partes de la empresa, tomadas por separado, funcione de la mejor manera posible, el conjunto, también lo hará. Nada más lejos de la realidad.

El desempeño de todo sistema, y por extensión de una empresa, nunca es igual a la suma del desempeño de cada una de sus partes. Es el producto de sus interacciones. Ésta es la razón por la cual no habría que concentrarse sólo en las acciones, sino antes bien, en las interacciones. La administración de las interacciones implica la coordinación e integración de planes, políticas, programas, proyectos, prácticas y, ante todo, de las decisiones. Si logramos la mejor eficiencia de cada una de las partes y, luego mejoramos los procesos de interacción entre las partes, el resultado global del sistema sería mejor (Ackroff, 1995).

Esto nos lleva a tener en cuenta que los problemas no se resuelven en forma aislada. No existen cosas tales como problemas comerciales, productivos, financieros, de personal o de distribución. Existen problemas...

Tomaremos un ejemplo no agropecuario presentado en Ackoff, 1995. El director de una fábrica de papel notó que la producción estaba decreciendo en forma preocupante. La duración de los ciclos de producción disminuía mientras aumentaba el tiempo de preparación de la máquina. El gerente de producción consideró que se trataba de un problema de programación de la producción. Como el problema aparentemente se originaba en la excesiva diversificación de los tipos de papel, el grupo de asesores, cuya colaboración se pidió, comenzó por sugerir que se limitara esa diversificación, máxime considerando que algunos de los productos ni siquiera eran rentables. El gerente de producción contestó que ese aspecto no caía bajo su responsabilidad: era una decisión comercial.

A pesar de la oposición del departamento de producción, los consultores repitieron su propuesta al gerente comercial, quien la rechazó inmediatamente. No era posible, dijo, discontinuar los productos no rentables porque eran requeridos por clientes que a su vez eran los mayores consumidores de otros productos de alta rentabilidad. No quería correr el riesgo de perderlos.

El equipo de consultores se orientó hacia otro rumbo; desarrolló un sistema de compensaciones para los vendedores relacionado con las utilidades, que debía reemplazar el sistema existente basado en el importe de la venta. El nuevo sistema no preveía ninguna comisión para las ventas no rentables e incrementaba las existentes para los productos rentables. Se puso en práctica, y el resultado fue que los vendedores incrementaron las ventas de los productos que interesaban y redujeron las de los otros. Mejoraron sus ingresos, así como las ganancias de la empresa y el departamento de producción mejoró su desempeño en más del cuádruple al contar con pronósticos de ventas y una programación de producción exacta.

¿De qué tipo era el problema? ¿Programación de la producción, diseño de productos o compensación de los vendedores? Nada de eso; era tan sólo un problema. El mejor lugar para resolver un problema no es necesariamente aquel donde se ha manifestado.

Aquí debemos hacer un paréntesis para aclarar el concepto de “problema” pues habitualmente se hace referencia a que se ha identificado un problema cuando, en realidad, se ha identificado un “síntoma”. Tal vez este término parezca otra forma de denominar al problema, pero en realidad, buscamos diferenciar el síntoma, que nos permite evidenciar que algún proceso no funciona en forma correcta, del problema en sí que es la causa del desvío evidenciado.

Un ejemplo nos ayudará a aclarar la diferencia entre síntoma y problema: un bajo % de preñez, un rendimiento menor al esperado, la baja producción de leche por vaca son síntomas de que el proceso no funciona correctamente. Para identificar el problema debemos encontrar la causa que generó esos resultados: bajo nivel nutricional de las vacas, falta de lluvias, entre muchos otros. En resumen: síntoma es lo que genera la alerta, problema es lo que puedo tratar solucionar.

Los calificativos que acompañan a la palabra síntoma no nos dicen absolutamente nada acerca de su naturaleza, excepto que hay algo que no funciona. Dondequiera que aparezca un síntoma, debe mirarse desde distintos enfoques para poder identificar adecuadamente el problema en forma previa a elegir la manera de tratar de resolverlo.

Antes de avanzar haremos un comentario de orden práctico. El análisis de los resultados y su diagnóstico, se suelen realizar con un rezago importante. El tiempo que media entre la toma de las decisiones y el análisis del resultado correspondiente suele ser de más de un año. En tal contexto puede ser interesante incorporar como herramienta de seguimiento y control de las actividades de la empresa el Cuadro de Mando Integral (CMI) mediante el cual, una vez definidos los indicadores principales del sistema, se puede ir monitoreando la evolución del mismo y establecer parámetros de alerta para identificar la necesidad de implementar acciones urgentes (Kaplan y Norton, 2002). Más adelante en el capítulo incluiremos, en forma breve, más detalles al respecto.

Por otra parte, cabe tener presente que el análisis de resultados de la gestión de una empresa, con mayor o menor detalle, se hace en forma continua. Esto es así porque comprende tanto las decisiones cotidianas o rutinarias y también aquellas que pueden afectar a toda la empresa.

Muchos aspectos parciales de la explotación son evaluados a diario por quienes toman las decisiones. El control de las malezas en un cultivo en particular, por ejemplo, requiere tener presente, en primer lugar, la experiencia propia y ajena con respecto a los métodos utilizados para controlar las malezas encontradas durante su monitoreo. Habrá que considerar el sistema de control empleado y su costo. Si se emplean herbicidas, también se deben comparar las dosis y los precios de los herbicidas, para finalmente decidir qué herbicidas aplicar. A su vez el sistema de control tendrá un resultado que será susceptible de ser nuevamente analizado y que aportará información adicional el día que vuelva tomarse una decisión relativa a cómo controlar las malezas en el cultivo en particular.

Este procedimiento, en el que se basan las decisiones, se aplica en forma similar a la empresa en su conjunto. La gestión de la empresa en forma global requiere analizar la información proveniente del pasado para poder decidir acerca del futuro. En la práctica, sin embargo, obtener información con respecto a una empresa no resulta tan sencillo como recordar la experiencia propia con respecto a una práctica agrícola que se encuentra definida en el tiempo, comprende un problema acotado y requiere, por lo general, de pocos datos para poder ser evaluada.

2. El análisis de la empresa agropecuaria

De tal forma, en el análisis de la empresa agropecuaria se deberá considerar el período de análisis, los aspectos particulares a ser analizados y la información necesaria.

a. Período de análisis

Las actividades agropecuarias están ligadas a los ciclos biológicos. Por ello, para la determinación de la fecha de inicio y finalización del período (o ejercicio) en consideración se debe tener presente el hecho de que el análisis que se realizará es de carácter técnico-económico, por lo cual la elección de las fechas debe tener en cuenta el ciclo productivo de la/s actividad (es) desarrollada (s) por la empresa, y no basarse simplemente en el año calendario.

Es conveniente, en la medida de lo posible, no “cortar” los ciclos productivos de las actividades, tratando de establecer como fecha de cierre el momento inmediato posterior a la obtención de la producción de ese año. Por ejemplo, para una empresa maicera, que cosecha y vende su producción en los meses de abril o mayo, el 31 de mayo o el 30 de junio pueden ser las fechas adecuadas para cerrar el ejercicio. En empresas diversificadas, con actividades cuyos ciclos productivos difieren entre sí, es prácticamente imposible encontrar una fecha que no corte el ciclo productivo de algunas de ellas. En estos casos es importante evaluar las implicancias que puede tener cada fecha de cierre y elegir aquella que menores distorsiones pueda ocasionar. Esto puede ser crítico, cuando una empresa modifica sustancialmente su planteo técnico de un ejercicio a otro.

En el análisis técnico-económico, la fecha de cierre no debe considerarse como algo estricto e inflexible, como lo es para la realización del balance contable de una empresa. Dado que el objetivo del análisis es la evaluación de un determinado planteo técnico-económico, se considera conveniente imputar al ejercicio en cuestión todos los costos correspondientes a esa campaña, a pesar de que en algunos casos excedan el período analizado. Por ejemplo, si se eligió como fecha de cierre el 30 de junio y se analizan los resultados de la campaña 2019/20, puede suceder que algunos de los trabajos, como puede ser el caso de los barbechos, corres-

pondientes al trigo de esa campaña se hayan realizado con anterioridad al 1 de julio del 2019 (inicio del ejercicio bajo análisis), en este caso los costos correspondientes deben imputarse a la campaña 2019/20a pesar de que trasciendan al ejercicio elegido. En cambio, los costos de labores realizadas durante los meses de mayo y junio de 2020 que corresponden al trigo de la siguiente campaña, no deben imputarse como costos de la campaña bajo análisis.

Un período de 12 meses (que no necesariamente debe comenzar en enero) permite incluir los cultivos anuales y, en el caso de la ganadería, abarca un tiempo suficientemente prolongado como para comprender el ciclo reproductivo. En el caso de las explotaciones agrícolas, debe tratarse que el ejercicio a analizar comience cuando se inicia la mayor parte de las labores y finalice cuando se termina de levantar la cosecha. Es por ello que el ejercicio de julio a junio es uno de los habitualmente utilizados para el análisis de empresas agropecuarias. Este ejercicio también es conveniente para las empresas ganaderas, pues en junio los animales ya han sido destetados y además han sido vendidos en el caso de empresas que se dedican a la cría pura.

El otro aspecto vinculado al período de análisis es el número de ejercicios que abarca. Se puede realizar el análisis de un ejercicio o bien se pueden analizar los resultados de varios ejercicios. Este último caso se denomina análisis vertical y consiste en evaluar la evolución de los resultados de una unidad de producción a través del tiempo, lo cual es importante para contar con información secuencial sobre los resultados de la empresa y sus actividades. Para realizar un análisis vertical es necesario disponer de la información histórica de los resultados de una empresa para un período de varios años. Dichos resultados deben ser referidos a moneda de un mismo poder adquisitivo, deflactando o actualizando con algún índice de precios.

b. Aspectos a analizar

En las empresas consideraremos tres aspectos:

(1) Producción física. Interesa conocer el nivel de producción del establecimiento, determinar la incidencia de diversas técnicas sobre la producción y comparar la producción con el nivel de producción zonal y en la

misma empresa en períodos previos, en ambos casos teniendo presente la situación particular, que incluye las cuestiones climáticas, de suelo, de tecnología y de mercados, entre otras muchas variables.

(2) Resultados económicos. Implica evaluar si el nivel de producción obtenido es conveniente desde el punto de vista económico, si tiene ventajas económicas aplicar un determinado tipo de tecnología y analizar qué actividades dan más ganancia y cuáles menos.

Asimismo, habrá que tener en cuenta la infraestructura disponible y los diferentes costos que se requieren para la gestión de la empresa. En sentido amplio, consiste en determinar si la empresa produce ganancias o pérdidas, relacionando el resultado económico obtenido con el capital total invertido.

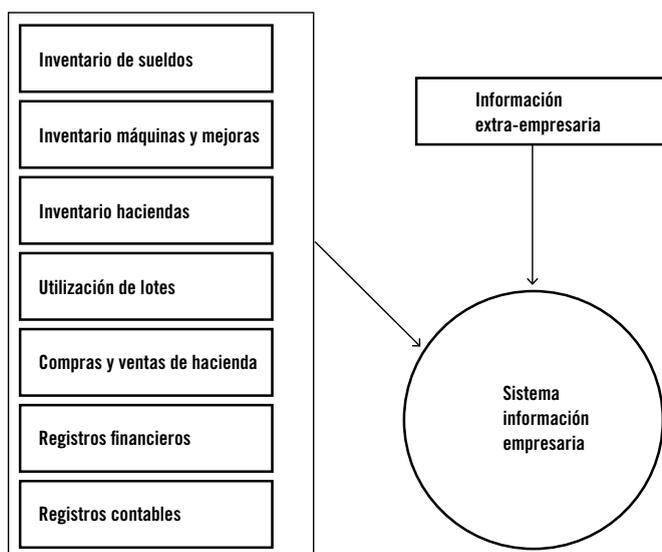
3) Cuestiones ambientales y organizacionales. En este aspecto se consideran las prácticas empleadas y su relación con la sostenibilidad productiva y social de los sistemas productivos, así como con los indicadores económicos.

En cuanto a los aspectos organizacionales, las preguntas pueden referirse al empleo de protocolos de calidad para las actividades de laboreo, a los sistemas de trabajo en la empresa, la forma en que se releva la información y cómo se retribuye a quienes integran los equipos de trabajo.

c. Información necesaria

Resulta importante definir en forma precisa cuál es la información necesaria y que efectivamente será utilizada. Esto permite no acumular datos que resulten irrelevantes para tomar decisiones. Además, la información debe recopilarse en forma ordenada, en lo posible mediante planillas que describan en forma concisa todas aquellas características del proceso productivo que sea menester analizar (Figura 1).

Figura 1. Componentes del sistema de información de la empresa



El nivel de desagregación de la información utilizada para el análisis no es rígido, dependiendo del objetivo del mismo, de las características de las empresas estudiadas, como así también de la disponibilidad de información.

El inventario de los recursos de la empresa puede efectuarse al principio del ejercicio, al final o en cualquier otro momento. La elección de un determinado momento tiene consecuencias importantes en los resultados que posteriormente se calcularán. En primer lugar, incide en la integración²⁰ del capital de la empresa dado que este puede variar de un período a otro (por ejemplo, si hay variaciones importantes en las existencias de hacienda, en las pasturas disponibles, entre otros). También puede suceder que en el inventario final aparezcan bienes que no han sido empleados en el período analizado, dicho aspecto habrá que considerarlo al realizar el análisis y su correspondiente diagnóstico.

Un aspecto de importancia es el referido a los precios que se utilizan en la

20 En este contexto usamos el término integración en el sentido de la combinación de las actividades y de los recursos empleados para llevarlas adelante.

valuación. Normalmente se valúa el inventario al final del ejercicio; dicho procedimiento introduce un sesgo en la determinación del valor de los bienes que integran el capital de la empresa, debido al efecto de la inflación y las posibles diferencias en los precios relativos de componentes de los márgenes brutos y del capital en el período considerado.

Generalmente el punto de partida del análisis es la determinación del planteo técnico que caracteriza a la empresa, es decir la asignación de recursos a cada una de las actividades. Corrientemente el planteo técnico se asocia al planteo de uso de la tierra, por lo cual es preciso determinar el número de hectáreas correspondientes a cada actividad. A partir de dicha estimación se puede luego calcular el capital invertido en las mismas.

Para determinar la superficie destinada a cada actividad, cuando se trata de una explotación diversificada y en la cual algunas de las actividades comparten el uso del mismo potrero durante el período analizado, habrá que tener en cuenta el cálculo del planteo de uso del suelo y el cálculo de la superficie efectiva agrícola y ganadera.

Por ejemplo, en una explotación que realiza trigo, maíz, tambo e invernada, para determinar el planteo técnico se requerirá conocer los tiempos de ocupación por los cultivos y los pastoreos existentes en cada potrero a lo largo del año. En el Anexo 1 puede verse en detalle un caso sobre este tema.

Ello implica llevar un registro de lo acontecido en cada uno de los lotes durante el ejercicio. En el Anexo 2 se describen algunos formatos que pueden ser de utilidad para reunir información en la empresa.

Suele recurrirse a diversas fuentes de datos; los registros contables constituyen sólo uno de los elementos que constituyen el sistema de información de la empresa.

3. Las etapas a seguir para el análisis de los resultados de una empresa

Las etapas a seguir para el análisis de los resultados de una empresa comprenden: valuación del capital invertido, cálculo de los resultados, obtención de la eficiencia técnica y económica e interpretación de los resultados.

a. Valuación del capital invertido

Para analizar la marcha de una empresa se deberá valorar cuánto capital está invertido en ella. Como se indicó previamente, las cifras correspondientes a los distintos ítems deben ser previamente homogeneizadas.

Al realizar la valuación del capital de la empresa y efectuar el cálculo de las amortizaciones es aconsejable recurrir a distintas formas de organización de la información. Para esto suele utilizarse la Cuenta Capital.

La Cuenta Capital es la descripción del capital de la empresa y su valuación desde el punto de vista económico. A continuación, se describen los principales componentes de la Cuenta Capital y la forma en que se suelen valorar.

Podemos emplear la clasificación de Bórea (1946) que considera el capital fundiario y el capital de explotación. Esta clasificación se formuló fundamentalmente para la elaboración de costos; por ello difiere de la habitual en contabilidad. Desde el punto de vista contable el capital fundiario y el capital de explotación fijo integran los bienes de uso o activo fijo, mientras que el capital circulante constituye los bienes de cambio y los gastos (Frank, 1977).

- Capital fundiario

El capital fundiario comprende la tierra y las mejoras. Es inmóvil por su naturaleza, y es fijo por su destino, en el sentido de que está adscripto a la explotación.

Las mejoras se clasifican en: extraordinarias, es decir, aquellas que, realizadas una vez, quedan incorporadas a la tierra en forma tal como para confundirse con ésta (por ejemplo, desmonte, nivelación del terreno, obras de riesgo y desagüe, caminos, entre otras), y, ordinarias, o sea, aquellas que mantienen su individualidad distinguiéndose de la tierra. Este último tipo de mejoras comprende alambrados, corrales y mangas aguadas, construcciones y plantaciones perennes (herbáceas y leñosas).

La tierra y las mejoras extraordinarias sirven para infinitos actos productivos, mientras que las mejoras ordinarias sólo sirven para un limitado número de actos productivos.

La tierra libre de mejoras ordinarias es el principal componente del capital en empresas agropecuarias con sistemas de producción de carácter extensivo²¹. Se valúa por su “valor venal”, que consiste en el valor de mercado de la tierra, sin incluir ningún tipo de mejora ordinaria. Lo habitual es que las empresas inmobiliarias y distintas bases de datos cuenten con valores reales de venta de campos, los cuales incluyen el valor de las mejoras (ordinarias y extraordinarias). Para valorar la tierra en forma aislada deberá descontarse el valor de las mejoras ordinarias.

Existen varias formas de valorar las mejoras ordinarias. Si el establecimiento tuviera todas sus mejoras recién construidas, no habría duda en emplear su valor a nuevo (VN). En la práctica todas las mejoras no son nuevas, por lo tanto, la valuación debe corresponder al estado en que ellas se encuentren. Si se conociera la antigüedad de cada una de ellas podría recurrirse el valor residual activo y circunstanciado (VRACI²²). Caso contrario, lo más práctico, es suponer que todas se encuentran en la mitad de su vida útil. La valuación sería entonces la mitad de su valor a nuevo (VN/2).

- Capital de explotación

El capital de explotación abarca todos los bienes muebles por su naturaleza empleados en la producción agropecuaria, y se divide, a su vez, en fijo y circulante. El capital de explotación fijo (porque su destino es la explotación agropecuaria) comprende: el fijo vivo (animales de trabajo, animales de renta, reproductores, animales de aptitud mixta) y el fijo inanimado (máquinas, herramientas, útiles de trabajo, rodados, arneses, artefacto y útiles domésticos).

21 “En Microeconomía el concepto de intensificación tiene un sentido preciso, se refiere a una modificación en la utilización relativa de los factores de producción. Si hablamos de producción intensiva, la noción sólo puede ser rigurosa si designamos claramente la unidad a la cual se hace referencia (Tirel, 1983). Así se dice que una técnica es “intensiva en trabajo” o “intensiva en capital” si la cantidad de trabajo o de capital utilizado por unidad de producto es importante” (Vicién, 1989).

22 Valor residual activo y circunstanciado (VRACI): Es el valor del bien en un determinado momento de su vida útil, de modo que depende de la conservación del bien y el tiempo transcurrido. Se lo calcula considerando su valor a nuevo actual, (VN), su vida futura probable (Dfp), y su duración total arbitraria (DTa). $VRACi = VN \times Dfp / DTa$.

El capital de explotación fijo vivo sólo comprende los animales adultos en condiciones de producir productos pecuarios cuando esa producción no implique la muerte del animal (leche, lana, huevos, miel), en condiciones de reproducirse o bien de efectuar trabajos. Los animales jóvenes, antes de llegar a adultos y aquellos cuya producción implica la muerte del animal (carne, cueros), deben incluirse en el capital circulante (que sirve para un solo acto productivo). Una excepción la constituyen las hembras jóvenes destinadas a la reposición de hembras viejas o de rechazo, puesto que se incorporan al capital fijo por ser parte del rodeo productivo, que es, asimismo, un capital fijo. Las vacas con terneros al pie constituyen económicamente una unidad. Sólo después del destete, el ternero es un bien independiente de la vaca.

Los animales de renta son aquellos que se encuentran en producción y no deben ser sacrificados para la obtención del producto (vacas de tambo, hembras pare servicio, ovejas madres, etc.). Como se indicó, estos animales forman un conjunto que anualmente incorpora vientres de reposición, por lo cual el mismo mantiene el valor a través del tiempo. Es por ello que se valúan de acuerdo al precio neto de cada categoría (precio al cual podrían ser vendidos descontados los gastos de comercialización).

La maquinaria y las herramientas pierden valor a través del tiempo ya sea por desgaste (de acuerdo a las horas trabajadas y a los cuidados prodigados) o porque se vuelven obsoletas (son superadas técnicamente). En este caso se podría considerar el VRACI, resultando relativamente sencillo estimar un valor de mercado (“mercado de usados”). Aunque también cabría estimar que se encuentran en la mitad de su vida útil y utilizar para su valuación el $VN/2$ o el $(VN+VRP)/2$, siendo VRP el Valor Residual Pasivo, es decir, es el valor del bien al finalizar su vida útil.

El capital de explotación circulante, por otra parte, es móvil, por su naturaleza y su destino. Dentro del capital circulante se Incluyen los bienes no durables y los servicios, que se consumen totalmente con el acto productivo, Aunque algunos bienes no durables pueden conservarse a través de varios ejercicios (por ejemplo, rollos de pasto), no dejan de ser por ello capital circulante. Lo mismo puede decirse de los animales jóvenes que cuando termina el ejercicio cambian de categoría. El ternero, por ejemplo, se extingue como tal una vez finalizado el ejercicio al pasar a ser novillito,

y así sucesivamente. Los animales incluidos en el capital circulante sólo son los destinados a la venta. Los animales para la venta se valúan de acuerdo a su precio neto de mercado, es decir, se estima el precio al que podrían venderse, teniendo en cuenta su estado y peso promedio, y se descuentan los gastos de comercialización en que teóricamente se habría incurrido.

Los bienes no durables y servicios que normalmente se adquieren para cada acto productivo se valúan según el precio de mercado. Por ejemplo, en el caso de los insumos se considera el gasto incurrido en su compra.

En forma breve, puede decirse que al proceder a la valuación del capital de la empresa en términos económicos interesa, en particular, el valor de mercado de los activos que ésta posee. Debe considerarse que la información obtenida y, por lo tanto, el análisis realizado posee relación directa con la “calidad” de la información utilizada. De todas formas, tampoco sería conveniente realizar un cálculo tan exhaustivo y con excesivo detalle si el resultado obtenido no justifica el tiempo y los recursos (humanos y monetarios) utilizados para obtenerlo.

b. Cálculo de los resultados

Existen muchas formas de “llevar cuenta” de los ingresos y gastos de una explotación agropecuaria.

El sistema que la empresa elija dependerá, en definitiva, de la forma de organización de la empresa, su tamaño y de la cantidad de personas involucradas en las decisiones, lo importante a destacar es que el sistema debe ser tal que permita obtener la información necesaria en el menor tiempo posible. En las sociedades jurídicas se debe contar con cierto detalle en la información, no sólo por los requisitos legales sino también por el hecho de que en las sociedades los socios necesitan conocer cuál es el resultado de la empresa a la cual pertenecen.

El Resultado de la empresa:

En general se utiliza la palabra Resultado para referirse a medidas de tipo residual calculadas a partir de la diferencia que existe entre los ingresos

reales obtenidos y los costos en que se incurrió para lograrlos.

El Ingreso total de la empresa es la suma de los ingresos que originan las actividades realizadas en el ejercicio. Dichos ingresos consideran: ingresos por ventas (productos o bienes), ingresos por cambios en los inventarios, ingresos por cesiones (por ejemplo, traslado de productos a otros establecimientos de la misma empresa o a diferentes unidades de negocio o distintos subsistemas), ingresos por consumo de parte de la producción, ingresos por arrendamientos, ingresos por servicios prestado a terceros y los ingresos generados por actividades financieras.

Algunas de las fuentes de ingreso contribuyen a la generación de efectivo (ventas, arrendamientos, servicios) mientras que otras contribuyen al valor de la producción. pero no a la liquidez de la empresa (cambio de inventario, cesiones).

Los Costos de la explotación incluyen:

Gastos imputables a las actividades realizadas durante el ejercicio. Se deben sumar todos los gastos originados por las distintas actividades, por ejemplo, en agroquímicos, semillas, vacunas, entre otros.

Gastos de administrativos y de infraestructura. Son aquellos gastos en que se incurre ya sea que se realicen o no las actividades. Ellos, por ejemplo, son el impuesto inmobiliario, los servicios, los gastos de oficina, el sueldo del encargado, honorarios contables, etc.

Amortizaciones. Compensan la depreciación sufrida por los bienes durables durante el ejercicio analizado.

Imputación de retribuciones de ciertos servicios. Aquí englobamos las imputaciones para el trabajo físico y administrativo realizado por el productor y su familia, así como el trabajo de supervisión y administración general realizado por el productor.

- Un procedimiento sencillo de cálculo

La metodología sería la siguiente:

Cálculo de Ingresos: Primero se calculan los ingresos percibidos por ventas de productos o de servicios. Este cálculo, obviamente, debe realizarse indexando mensualmente los cobros de cada mes a fin de obtener un total expresado en moneda constante. De tal forma, se llega al total de los cobros de la empresa bajo consideración. Resulta posible desglosar en los ingresos todo lo que se considere necesario, actividades productivas, servicios, entre otros.

Cálculo de los Gastos: Los gastos efectivamente pagados pueden, asimismo, subdividirse en tantas actividades como sea necesario según el tipo de análisis a realizar.

Cálculo del saldo entre ingresos y egresos de actividades de prestación de servicios. Sería el caso, por ejemplo, de la maquinaria agrícola o una planta de silos.

Ajustes por cambios de inventarios: El cálculo del resultado de la empresa requiere tomar en cuenta las diferencias entre los inventarios iniciales y finales de granos, hacienda, cuentas a cobrar, insumos y “pagos adelantados”. En el caso de los inventarios de granos y hacienda, éstos pueden valuarse, sea utilizando el precio de fin de ejercicio, en cuyo caso las diferencias calculadas resultan sólo de diferencias físicas entre el comienzo y el fin del período o utilizando los precios existentes al comienzo y fin de ejercicio, en este caso las diferencias de inventario calculadas reflejan no sólo las diferencias físicas de inventarios sino también las diferencias relativas en los precios de éstos en dos momentos diferentes en el tiempo. El primer método consiste en calcular la variación de existencia durante el ejercicio (inventario final - inventario inicial) y valorizarlo en base al precio del fin del ejercicio:

$$(\text{Inventario final} - \text{Inventario inicial}) \times \text{precio final}$$

Mientras que el segundo método consiste en calcular la variación del valor de las existencias durante el ejercicio:

$$(\text{Inventario final} \times \text{precio final}) - (\text{Inventario inicial} \times \text{precio inicial})$$

En este último caso habría que considerar el efecto de cambios en los precios relativos. Una explicación más detallada sobre los dos métodos de estimación puede verse en el Anexo 3.

Ajustes por depreciación en los bienes de capital: Estos rubros toman en cuenta las depreciaciones de los bienes de capital y, además, las “ganancias” (o las “pérdidas”) que puedan lograrse por venta de bienes de capital a mayor o menor precio que lo que figura en los inventarios.

Finalmente, en algunas ocasiones puede considerarse los **intereses cobrados o pagados, entre otros por inversiones financieras o deudas**. Esto supone considerar otros aspectos en el análisis, que no detallaremos en este capítulo.

Con esta información, según el desglose que se haga, pueden obtenerse diferentes indicadores que permiten ver con más detalle el estado de la empresa en el período considerado, tal como se detalla a continuación.

Si a las Ventas de la empresa (Ingreso Bruto por todo concepto menos los gastos de comercialización) se le descuentan los Gastos Directos de las actividades (gastos atribuibles a cada actividad) se obtiene el **Margen Bruto Total**, antes de las Amortizaciones.

Sustrayendo al Margen Bruto Total los Gastos de administración y estructura y sumando o restando según corresponda el saldo entre ingresos y egresos de actividades de prestación de servicios (como podría ser el caso de la maquinaria agrícola o una planta de silos), se llega al **Resultado Operativo**.

En el caso de tratarse, por ejemplo, del equipo de maquinaria de la empresa y los servicios que presta, se requiere preparar en forma previa el denominado Resultado de la empresa maquinaria. Para ello, en forma breve, se necesita una descripción detallada del equipo y las labores realizadas en el ejercicio bajo análisis. También, habrá que contar con las tarifas vigentes en la zona para las distintas labores durante el ejercicio. En base a esa información podrá calcularse el costo operativo del equipo de maquinaria, el costo de cada labor y el resultado de la empresa maquinaria.

El **Resultado Operativo** refleja el beneficio (o pérdida) logrado a partir de las actividades antes de considerar la depreciación de los bienes de uso.

Descontando al Resultado Operativo las Amortizaciones calculadas se llega al **Resultado después de las Amortizaciones** que permite verificar si ha generado beneficios por sobre el consumo del capital fijo. Las Amortizaciones calculadas compensan en forma estimativa la depreciación sufrida por los bienes de uso a lo largo del ejercicio, aunque no signifiquen necesariamente una erogación en efectivo. Las Amortizaciones calculadas representan aquello que se tendría que invertir en el año para mantener el capital en bienes de uso de la empresa.

Finalmente, puede descontarse la retribución empresarial con lo cual se obtendría el **Resultado de la empresa** que resume los resultados provenientes de aquellas actividades de producción y de servicios que hacen al fin específico de la empresa agropecuaria.

En el Cuadro 1 puede verse un resumen de lo antes mencionado.

Cuadro 1. Resumen de los indicadores de resultado

Indicador
Ingresos totales
Gastos directos totales
Saldo de ingresos
Gastos de administración e infraestructura
Resultado Operativo
Amortizaciones totales
Resultado después de las amortizaciones
Retribución empresarial
Resultado de la empresa

Estos indicadores nos permiten comenzar con el análisis del resultado en el período en consideración, como indicamos, a continuación, a modo de ejemplo.

Una empresa con Margen Bruto Total positivo pero Resultado Operativo negativo se encamina hacia problemas evidentes en el corto plazo. Habría

ante todo que analizar las causas del posible desbalance entre el Margen Bruto Total y los Gastos de administración y de estructura.

Por otra parte, cuando el Resultado después de las Amortizaciones resulta negativo puede darse una descapitalización progresiva de la empresa (la empresa no genera lo suficiente para mantener a través de inversiones equivalentes su capital fijo). Lógicamente, también puede encontrar inconvenientes para la incorporación de tecnología.

A su vez, una empresa con Resultado de la empresa negativo puede no experimentar problemas a corto plazo, pero de persistir esa situación tendrá problemas pues el planteo productivo y su estructura no permiten el crecimiento de la empresa y como en el caso anterior puede haber dificultades para incorporar tecnología.

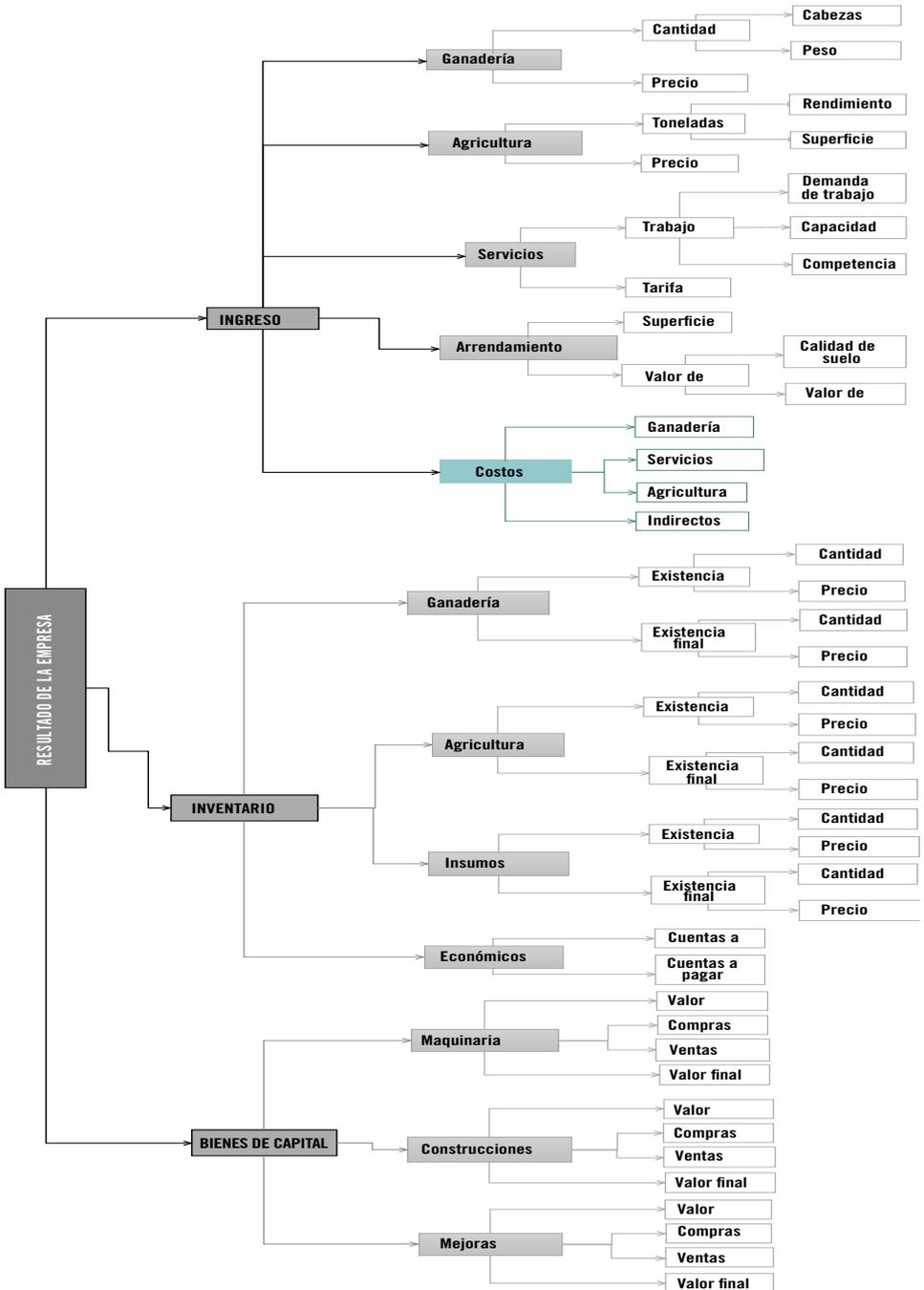
Es importante tener en cuenta que una empresa puede generar Resultados de la empresa positivos y aún en esa situación descapitalizarse. Esto puede suceder si no se guarda relación entre los Resultados que la empresa genera y las demandas que se ejercen sobre ese resultado. Este puede ser el caso de empresas muy endeudadas o con niveles de retiros elevados.

4. Análisis mediante desagregación simple

Como surge de los aspectos que se han tenido en cuenta en el cálculo, los factores determinantes del Resultado de la empresa son la integración del planteo productivo, o combinación de actividades y recursos productivos; el grado de eficiencia económica con que se hayan llevado adelante las actividades de producción; el grado de eficiencia económica con que se hayan llevado adelante las actividades intermedias o de servicio y el peso de los costos de infraestructura.

A continuación, se presenta cómo en forma sencilla podría realizarse un análisis más detallado, mediante la desagregación de los distintos componentes del cálculo para identificar aquellos en los que podría haber algún problema y a partir de allí lograr mejoras en los resultados.

Esquema 1. Componentes del Resultado

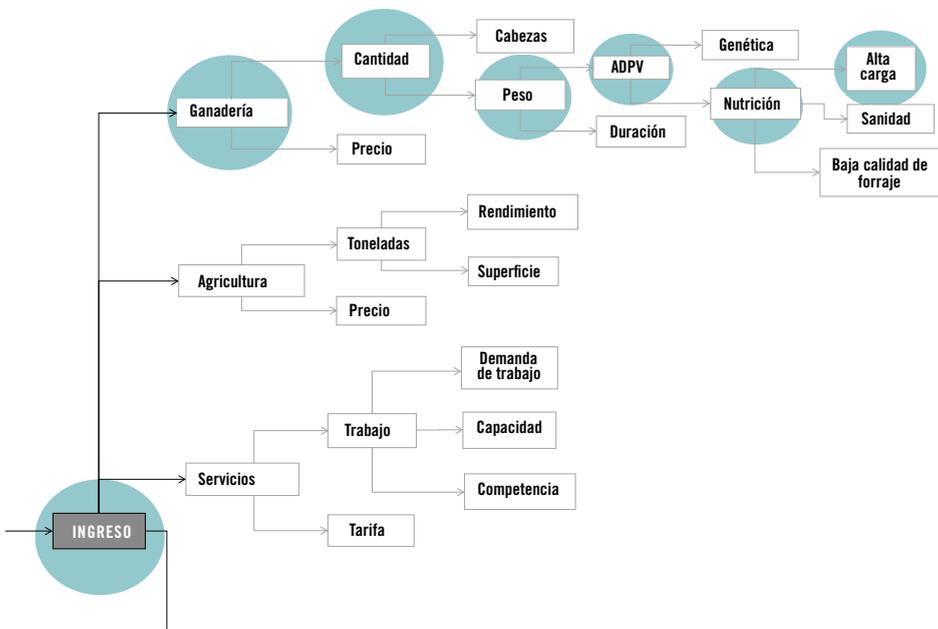


Un ejemplo quizá nos permita comprender mejor el uso del cuadro anterior para el análisis del resultado.

Podríamos dividir el diagrama en 4 niveles (columnas). Si al analizar el primer nivel se detecta, por ejemplo, que el ingreso obtenido es bajo, avanzo al segundo nivel para identificar la causa de ese bajo ingreso, pudiendo ser bajos ingresos en una o varias actividades (Ej.: ganadería) y/o altos gastos. Los siguientes pasos, de la misma forma, van identificando que componentes afectan el resultado hasta llegar a un factor técnico/productivo (Ej.: Alta carga) o económico-financiero

En el siguiente esquema se muestra el proceso de análisis hasta identificar de la causa.

Esquema 2. Proceso de análisis



Llevar un registro que permita completar cuadros similares puede permitir conocer cuáles fueron las fuentes principales de fondos, cuáles fueron los usos principales de fondos, la magnitud e importancia de las diferencias de inventario y de las amortizaciones en el resultado final, y cuánto dinero se ganó o perdió en el ejercicio en cuestión.

La información anterior, por otro lado, puede ser complementada con datos técnicos de relativo fácil cálculo. De esta forma el empresario o su asesor pueden estar en condiciones de elaborar una “memoria” anual que sirva como “radiografía” periódica de la empresa.

5. Evaluación de la eficiencia técnica y económica: algunos indicadores

Para el análisis técnico-económico es necesario determinar medidas de eficiencia de carácter global -para el conjunto de la explotación- y medidas de eficiencia de las actividades. Se trata, en general, de indicadores que relacionan el resultado técnico-económico obtenido con el esfuerzo aplicado. Debe tenerse presente que esta definición no refleja en todo su alcance el concepto de eficiencia.

a. Eficiencia global

La medida de eficiencia global más conocida es la rentabilidad. En líneas generales ésta se calcula dividiendo la ganancia (resultado económico) obtenida por el capital empleado. Esta definición resulta demasiado amplia pues, en la práctica puede resultar de interés conocer distintas variantes del concepto de rentabilidad, dentro de las cuales es posible definir las que se indican a continuación.

Rentabilidad sobre el Capital Total: Se obtiene dividiendo el resultado de la empresa por el capital total invertido.

Rentabilidad sobre el Capital Propio: En las empresas que cuentan con una porción importante de capital ajeno -préstamos de terceros- puede ser de interés conocer cuántos \$ se ganan por cada \$ propio que está invertido en el negocio. La rentabilidad sobre el capital propio puede ser igual, mayor o menor que la rentabilidad sobre el capital total. Si bien es cierto que el sistema no podría funcionar sin la totalidad del capital necesario (propio + prestado), el hecho de identificar cuál es la rentabilidad del capital propio permitirá identificar el efecto que tiene el capital prestado sobre la porción analizada. Por ejemplo, si la rentabilidad sobre capital propio es mayor que la rentabilidad sobre capital total, estaría in-

dicando que el uso de capital externo beneficia la rentabilidad que podría obtener del capital propio.

Rentabilidad sobre el Capital sin Tierra: Como la tierra suele ser un factor “fijo”, en el sentido de que en el “corto plazo” no existen posibilidades de modificar la superficie empleada, puede resultar interesante conocer la rentabilidad calculada, no ya sobre el total del capital de la empresa, sino sobre el capital invertido fundamentalmente en maquinaria y hacienda. Esto da una idea del “retorno” que se obtiene por desviar fondos de otros usos hacia el empleo en la misma empresa.

Adicionalmente, en muchos casos, la tierra termina siendo una inversión por sí misma, por lo cual podría calcularse una “rentabilidad integrada”: rentabilidad del sistema de producción + rentabilidad por la inversión inmobiliaria.

b. Eficiencia de las actividades

Eficiencia física:

Las medidas de eficiencia física miden la producción obtenida en relación con los recursos utilizados. Algunas de los índices de eficiencia física más comúnmente utilizados son los siguientes:

-Rendimiento	qq/ha o tn/ha
-Producción de carne	kg/ha-año
-Producción de lana	kg/ha-año
-Producción de grasa	kg/ha-año
-Carga animal	kg/ha o EV/ha
-Producción de leche	lt/ha lt/vaca/día
-Índice de procreo (% de preñez, % de parición y % de destete)	
-Eficiencia de stock= Producción/carga	

Las medidas de eficiencia física resultan útiles para realizar un primer diagnóstico sobre lo que sucede en una empresa. Este tipo de medidas ha sido muy usado para detectar desvíos en los procesos de producción e identificar fallas en los procesos de gestión de las empresas agropecuarias. Las comparaciones entre establecimientos relativamente homogéneos permiten detectar cuándo se hacen las cosas mejor que el promedio o cuándo podrían mejorarse y debe actuarse en consecuencia. Asimismo, en la medida de lo posible debería analizarse la misma empresa a lo largo del tiempo

Mediante el siguiente ejemplo (Cuadros 2 a y b) presentaremos el análisis a realizar en los indicadores de eficiencia física, teniendo en cuenta los dos niveles de análisis, uno es el interno (vertical) y el otro, relacionado con sistemas de producción zonales que presenten similares características (horizontal).

Cuadro 2 a. Indicadores eficiencia física - Producción ganadera cría

Período	Promedio Zonal % de preñez	“El Ejemplo” % de preñez
2010/11	85%	82%
2011/12	87%	85%
2012/13	90%	80%
2013/14	92%	75%
2014/15	82%	75%
2015/16	92%	80%
	88%	80%

Fuente: Gallacher, M. et al 1990.

Cuadro 2 b. Indicadores eficiencia física - Producción agrícola maíz

Período	Promedio Zonal QQ/ha	“El Ejemplo” QQ/ha
2010/11	80	70
2011/12	80	65
2012/13	95	85
2013/14	98	95
2014/15	100	98
2015/16	115	114
	94,7	87,8

Fuente: Gallacher, M. et al 1990.

Según los distintos niveles de análisis podemos ver, para el caso de la actividad ganadera, que los indicadores siempre son inferiores a los obtenidos en la zona, por lo que podríamos inferir que hay acciones a tomar para mejorar este indicador o podría ser que las características del establecimiento no son las mismas que el promedio zonal.

Adicionalmente también puede detectarse que hubo una caída del indicador, a nivel interno (período 2013/14) que evidencia una caída en la eficiencia promedio del establecimiento, seguramente debido a específicas (sanidad, carga animal, etc.).

En el caso de los indicadores agrícolas, se puede evidenciar que si bien existe un potencial de mejora del sistema del establecimiento (la media zonal es mayor a la media del establecimiento), la evolución de los resultados obtenidos parecería mostrar que se vienen implementando acciones de mejora que han logrado superar la media zonal

Los ejemplos vistos muestran que las medidas de eficiencia física pueden

resultar de utilidad para la realización de diagnósticos y comparaciones entre empresas. Sin embargo, resulta importante remarcar algunas limitaciones de este tipo de medidas.

Una limitación básica es que la toma de decisiones en base a medidas de eficiencia física se relaciona con el hecho que la empresa que muestre la mejor productividad física no necesariamente será aquella que “gane más dinero”, por lo cual es sumamente importante, antes de tomar decisiones, calcular indicadores de eficiencia económica.

Por ejemplo, en la actividad tambo, la relación litros de leche/vaca del ejemplo anterior puede aumentarse incrementando los gastos en ración (o en sanidad, o aún en mano de obra). Sin embargo, esta mayor producción no garantiza necesariamente mayores beneficios, puesto que podría ocurrir que el gasto correspondiente a ese cambio de alimentación fuera mayor que el ingreso económico generado por ella. Todos estos comentarios nos permiten concluir que las medidas de “eficiencia física” deben ser analizadas con mucho cuidado.

Eficiencia económica: Las medidas de eficiencia económica pueden subdividirse, a su vez, en eficiencia económica de producción y eficiencia económica de comercialización.

Eficiencia económica de producción: Entre las medidas de este tipo podemos mencionar el Margen Bruto por unidad de superficie (MB/ha), el Margen Bruto por cabeza de ganado (MB/cab), el Margen Bruto por unidad de capital invertido (MB/\$).

Deben tomarse ciertas consideraciones al emplear los indicadores de eficiencia económica de distintas actividades dentro de una misma empresa. Por ejemplo, el MB/ha de la cría puede ser menor que el de la invernada; no obstante, esto no significa que la empresa deba abandonar la primera actividad para concentrarse en la segunda. En efecto, el cálculo del margen bruto puede, tal vez, ignorar el hecho que ambas actividades se lleven a cabo en suelos diferentes. El mayor margen de la invernada, por lo tanto, puede deberse no sólo a que esta actividad sea más “eficiente” sino a que la misma utiliza recursos -especialmente suelos- de mayor

calidad que los que emplea la cría. Si la invernada dejara un margen de 200 \$/ha y la cría uno de 120 \$/ha podría concluirse que la invernada “resulta más rentable”. Sin embargo, es factible que si la cría se llevara a cabo en los suelos donde se realiza la invernada, sus márgenes podrían ser sustancialmente mayores.

Como queda claramente expresado mediante este ejemplo, al momento de analizar los resultados obtenidos debe considerarse todos los factores involucrados y la integración del sistema en su conjunto, pues la toma de decisiones en base al resultado de un subsistema tiene impacto en el resto del sistema.

Eficiencia económica de comercialización: El resultado de la empresa no depende solamente de cuánto o con qué “eficiencia” produzca. En efecto, la empresa en ciertos casos puede obtener mejores precios debidos a valorar la calidad del producto, la elección de los momentos o modalidad de venta, los acuerdos con comisionistas e intermediarios.

Por otra parte, ninguna de las medidas de resultado señaladas precedentemente permite efectuar un buen análisis del crecimiento de la empresa y menos aún su desarrollo. El crecimiento económico de una unidad de producción puede lograrse mediante la reinversión de los resultados de la empresa, lo cual corrientemente se denomina capitalización de los resultados o utilidades.

6. Las cuestiones ambientales y organizacionales:

Supone considerar los sistemas de cultivo empleados, contemplando la utilización de prácticas que permiten la alteración mínima del suelo (por ejemplo, cultivo sin laboreo); la cobertura permanente de los suelos (con residuos de cultivos o cobertura viva) y la diversificación de los cultivos, mediante asociaciones y rotaciones. Otra cuestión a tener en cuenta es la inclusión de gramíneas en la rotación. Este conjunto de herramientas permite reducir el uso de fitosanitarios y fertilizantes químicos y, al mismo tiempo, aumentar el secuestro de carbono. Dentro de ellas, cabe tener presente si se realizan análisis de suelo como una herramienta que brinda información permitiendo determinar el grado de suficiencia o deficiencia de los nutrientes del suelo, así como las condiciones adversas que pueden

perjudicar a los cultivos, tales como la acidez, salinidad, y la toxicidad de algunos elementos.

Otra práctica de manejo que puede hacer más eficiente la utilización de los insumos es la aplicación variable de los mismos, lo cual constituye una de las herramientas de la Agricultura de Precisión, que es una tecnología de información basada en el posicionamiento satelital y consiste en obtener datos georreferenciados de los lotes para un mejor conocimiento de la variabilidad de rendimiento expresada por los cultivos en los diferentes sitios. Finalmente, también se tendría en cuenta otra de las prácticas de manejo como la utilización de productos biológicos, biopesticidas (biofungicidas, bioinsecticidas, bioherbicidas, bionematicidas) o biofertilizantes (bioestimulantes, biofertilizantes). También habrá que considerar si existe deforestación y otras formas de cambio en el uso de suelo (Illescas y Regeiro, 2022).

Al respecto es posible emplear como referencia las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG)²³, entre otras. Para ello se debe considerar el manejo adecuado de diferentes elementos del sistema productivo. De tal forma, a modo de ejemplo se considera el manejo del suelo, del agua y de los sustratos, el manejo de fertilizantes, la elección y producción de semillas y material de propagación, la seguridad, higiene y salud ocupacional, el manejo integrado de plagas (MIP): malezas, insectos y enfermedades, el manejo y aplicación de productos fitosanitarios, la gestión de la cosecha, poscosecha y transporte, la gestión de residuos, entre otros aspectos y según los distintos sistemas de producción. Su utilización permite tener una aproximación del impacto que las prácticas agropecuarias tienen en un sistema productivo y agroecosistema determinado. La definición de indicadores a escala predial facilita el diagnóstico para poder actuar en consecuencia e ir mejorando su condición en aspectos ambientales.

En cuanto a los aspectos organizacionales, sólo haremos un breve comentario pues de trata de un tema complejo que no trataremos en este

23 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), según FAO/OMS, “consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios, inocuos y saludables, a la vez que se procura la viabilidad económica y la estabilidad social.

capítulo, aunque pensamos no puede ser ignorado. Puesto, que las organizaciones eficaces permiten un mejor su acceso a los mercados, la tecnología y los recursos; también contribuyen a superar muchas de las limitaciones que enfrentan las empresas agropecuarias. La efectividad de las organizaciones depende de muchos factores, pero todo comienza con un diseño cuidadoso y el involucramiento de quienes trabajan en ellas.

7. Interpretación de resultados: ¿En qué consiste el diagnóstico?

La etapa de diagnóstico es el punto clave de la gestión. La interpretación de los resultados no es un problema meramente “técnico”. Exige además conocimiento del marco en que se desarrollaron las actividades, y en especial de las condiciones climáticas imperantes durante el ciclo de cultivo, los recursos edáficos utilizados, la presencia de plagas o enfermedades, la tecnología utilizada, la disponibilidad de financiamiento, los recursos humanos y las características del mercado en que se comercializó el producto. Además, habrá que incluir una reflexión sobre el posible impacto de las actividades y los sistemas productivos empleados sobre los agroecosistemas, para lo cual se requiere contar con algunos indicadores que permitan llegar a conclusiones y recomendaciones.

En última instancia debe recordarse que el análisis de datos pasados se realiza con el objetivo de detectar problemas, evaluar la implementación del planteo elegido y los ajustes que fue requiriendo, por ejemplo, cambios ante un suceso climático no esperado.

Debe tenerse presente que una decisión no puede evaluarse únicamente por sus resultados. En efecto, decisiones’ “acertadas” pueden desembocar en “malos” resultados, mientras que decisiones “malas” pueden eventualmente desembocar en resultados “buenos o aún excelentes”.

Una decisión es buena o mala dependiendo de hasta dónde esta decisión fue consistente por un lado con la información que se tenía al tomarla, y por el otro con las características de quien toma las decisiones, en especial con sus actitudes hacia el riesgo. En demasiadas oportunidades se pretende calificar una gestión por sus “resultados” sin tener bien en claro cuál fue el marco que guió las decisiones tomadas.

Una vez calculados los resultados y las medidas de eficiencia, física y económica, con el nivel de desagregación señalado, se procede al análisis de los factores condicionantes.

Como comentamos, puede tenerse en cuenta la descripción de los motivos que indujeron a obtener un determinado resultado y su interpretación con el objeto de realizar el diagnóstico del resultado de la empresa, en que se debe enmarcar el resultado de un ejercicio, dentro de un ámbito más comprensivo de las condiciones “normales”.

En este sentido, uno de los aspectos más importantes es la comparación de los precios y rendimientos obtenidos en ese ejercicio para cada uno de los productos. La dificultad es saber sobre qué basarse para efectuar estas comparaciones. Al respecto habrá que tener presente: por un lado, el progreso técnico, y por otra parte, la evolución de los gustos y de los ingresos de los consumidores, más allá de la consideración de la inflación.

Para el análisis de las condiciones ambientales se pueden comparar los principales indicadores del clima de dicho ejercicio con los promedios históricos, pero es conveniente analizar no sólo el promedio anual, sino también en los períodos críticos para los cultivos de la zona.

En la mayor parte de los casos, el análisis de la estrategia en la elección de actividades, es el aspecto más relevante. Se trata de evaluar si la asignación de los recursos de la empresa ha sido adecuada en términos del objetivo establecido para la misma. Este análisis no puede estar desvinculado del anterior, teniendo particularmente en cuenta el marco dentro del cual se obtuvo el resultado del ejercicio.

Por este motivo, es conveniente repetir aquí que en el diagnóstico del resultado se deben distinguir los motivos que indujeron a obtener un determinado resultado en el ejercicio que se analiza, de su interpretación para el planeamiento de mediano plazo. En función de dichos elementos se tendrán resultados que pueden denominarse “estables”, es decir cuyos efectos se mantienen en el tiempo frente a las variaciones normales en los precios y rendimientos, y resultados “inestables” cuyas conclusiones no son válidas para las situaciones esperadas de rendimientos y precios relativos. Así, por ejemplo, si en una región maicera, los modelos económicos de las empresas manifiestan para casi todos los años y casos,

diferencias considerables entre los resultados (márgenes/ha) obtenidos con maíz y con vacunos: se trata de resultados estables. Por el contrario, si en una región ganadera, los márgenes lanares y vacunos alternan en función de la estructura de precios relativos, los resultados de un ejercicio pueden ser inestables.

Desde el punto de vista operativo el análisis puede efectuarse con la ayuda de gráficos de barras o de planillas en las que se representan los resultados unitarios (márgenes por ha, por \$ invertido, etc.) y la asignación de los recursos a cada actividad establecida en forma porcentual (% de la superficie total, % del capital directo total, etc.) y otros elementos tales como la contribución o participación porcentual de cada actividad en el margen total, en los gastos totales, etc.

8. Análisis vertical y horizontal

Como ya se mencionó, los datos que surgen de los sistemas de información de las empresas rurales pueden ser analizados de dos formas. Por un lado, resulta posible estudiar la evolución de la empresa en tiempo. Por el otro, es posible comparar la empresa con sus similares en un mismo momento en el tiempo. Estas dos metodologías se conocen, respectivamente, como análisis vertical y análisis horizontal.

a. Análisis vertical

Si vemos nuevamente el cuadro 3, el análisis vertical permite evidenciar que la actividad ganadera no tuvo cambios significativos durante el período analizado, mientras que la actividad agrícola (maíz) presentó una evolución positiva, pasando de 70 qq/ha a 114 qq/ha (incrementó 63% el rendimiento en 6 años).

El Cuadro 3 muestra datos que pueden ayudar a realizar un análisis vertical de una empresa de cría ubicada en la Provincia de Corrientes; los mismos corresponden a 10 años de producción.

Resulta importante observar que los datos del Cuadro 3 reflejan sólo una parte de la enorme cantidad de información que podría haberse “pedido” a los registros de la empresa. Sin embargo, los mismos permiten una

muy interesante evaluación de lo que ha sucedido en la empresa. Vemos entonces una vez más en que los sistemas de información, aún los más simples, pueden ayudar a tomar decisiones.

Cuadro 3. Análisis vertical de un campo de cría (Zona Corrientes). Resultado de 10 ejercicios

Ejercicio	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	22/23
Hectáreas afectadas	1895	2461	3032	3311	3506	4681	4302	3921	4237	4326
DATOS FÍSICOS										
Carga promedio en EV	0.53	0.53	0.50	0.48	0.46	0.42	0.42	0.49	0.50	0.52
Producción por ha	51	70	59	61	64	61	61	77	73	79
Total Kg de carne producidos	96801	172384	178920	201922	22310	280273	280273	302327	305247	340510
Producción por cabeza	78	135	103	109	119	118	118	143	1130	133
% Tacto	84	94	63	85	68	79	79	91	97	84
% Merma	12	9	6	7	7	6	6	5	6	4
3) PRECIOS DE COMPRA Y DE VENTA (*)										
Precio venta vaca gorda \$/Kg	107	49	66	75	68	54	54	84	78	62
Precio venta terneros \$/Kg	100	59	62	131	97	41	41	136	93	65
2) INGRESOS, COSTOS Y RESULTADOS										
Ingreso neto \$/Kg	5881	5934	2990	7308	4823	1902	4860	7763	6474	5486
Total gastos \$/Kg	2993	2555	1850	1866	2284	2054	1901	29078	2817	2593
Amortizaciones \$/Kg	407	246	199	214	229	222	273	288	294	310
Resultado neto \$/Kg	2782	3384	1729	4603	2311	-372	2295	3458	3191	2583

(*) Cifras en pesos de junio del 2021

Fuente: Gallacher, M. et al 1990

Algunas conclusiones que surgen del análisis vertical del Cuadro 3 son las que siguen:

(a) La empresa en los últimos 10 años ha crecido: de las 1800 ha y 1200 cabezas que existían en el ejercicio 2012/13 se pasó a 4400 has y 2500 cabezas en el ejercicio 2020/21.

(b) La eficiencia física, medida por la producción de carne en kg/ha aumentó en un 50%. Este aumento en productividad indica que la “expansión” de la empresa se ha manejado en forma acertada. En muchos casos, en efecto, las empresas que crecen presentan, en los años iniciales, productividades algo deterioradas.

(c) Los aumentos de recursos (tierra y hacienda), junto con los aumentos de productividad han determinado un incremento muy importante en la producción total del campo. Esta casi se cuadruplicó en el periodo analizado.

(d) La existencia de datos de precios de venta para todos los años permitiría sacar conclusiones sobre:

- cómo de bien o mal fue “elegida” la fecha de venta de la hacienda, y

- la calidad de la hacienda producida.

Para poder realizar estas comparaciones deberíamos contar con datos de precios de remates-feria de la zona o eventualmente precios del Mercado Agroganadero SA (ex-Mercado de Hacienda de Liniers) corregidos por los costos del flete.

(e) Los gastos por kilo de carne producida han descendido de 36 \$/kg para el promedio de los períodos 2012/13-2025/16 a 34 \$/kg en el periodo 2016/17-2020/21. Esta baja en los costos por kg producido denota algo importante: la empresa no expande la productividad de la tierra “gastando más” sino que logra esto utilizando mejor los insumos existentes. En otras palabras, en esta empresa existe lo que los economistas suelen denominar “cambio técnico”.

(f) El riesgo de producción al cual se ve sometida la empresa está reflejado en la variabilidad que existe en el resultado neto de la empresa. En efecto, éste muestra un “coeficiente de variabilidad” del 42%²⁴.

b. Análisis horizontal

El análisis horizontal permite comparar el desempeño de una empresa en relación a sus semejantes.

La premisa básica que debe considerar en la selección de un grupo de empresas a analizar es que, por una parte, deben tener un conjunto de características básicas relativamente homogéneas a los efectos de que las comparaciones tengan sentido; pero por otra parte el grado de homogeneidad no debe ser tal que se trate de un grupo de empresas casi idénticas que no permita realizar inferencias y por ende circunscriban excesivamente el análisis.

Los factores o variables que se utilizan para seleccionar un grupo deben ser de carácter cualitativo y cuantitativo, se trata de elegir un grupo con similitudes en relación los condicionantes del resultado descriptos precedentemente. Entre los elementos de carácter cualitativo pueden señalarse: las condiciones ambientales, económicas, humanas y político-institucionales. Ello implica que la selección de un grupo debe realizarse dentro de un área que presente similitudes en sus elementos cualitativos. Pero dentro de un área con tales características se suelen encontrar empresas con diferente dotación de recursos, por lo cual es preciso definir un conjunto de elementos de carácter cuantitativo que permitan distinguirlas. Entre ellos cabe señalar: las medidas de tamaño o volumen del negocio; las medidas de intensidad; las medidas de especialización o diversificación.

Definidos los criterios que se emplearán en la selección es preciso elegir una técnica de selección. Esta puede realizarse con diversos grados de rigurosidad estadística, de acuerdo a la disponibilidad de información para un número elevado de empresas, a los recursos con que se cuenta para su realización y a los objetivos del análisis.

24 El coeficiente de variabilidad de los resultados netos se calcula mediante el cociente entre una medida de variabilidad -desviación standard- y una medida de promedio -el promedio aritmético del resultado neto.

Hay que tener precaución al analizar datos “horizontalmente”, por ejemplo, las diferencias de resultados entre empresas en muchos casos podrían ser producto de diferencias en la calidad de los recursos (especialmente los suelos) utilizados.

Un ejemplo interesante de este tipo de evaluación puede verse en el trabajo basado en los datos de casi 200 empresas de una zona en particular, que permitió llegar a un número importante de conclusiones entre las que se destacan:

(a) El 36% de los ingresos de las empresas queda como resultado final para retirar o reinvertir.

(b) Los gastos de estructura de las empresas no tienen relación evidente con ninguno de los aspectos productivos analizados. Esto indicaría que algunas empresas deberán ser redimensionadas.

(c) Las actividades agrícolas aumentan los gastos de estructura y administración.

(d) Ha habido un importante aumento en la eficiencia del stock, a pesar del aumento de carga.

(e) La carga por hectárea ha aumentado más por una concentración de las existencias en la superficie que por la inversión de capital en ese rubro.

Los datos presentados permiten conocer la diferencia de resultados entre los “mejores” productores y el “promedio”. En el Cuadro 4 se observan los resultados para las actividades ganaderas.

Los resultados anteriores indican que los productores “mejores” obtienen casi un 50% más de Margen/ha que el promedio. Aparentemente esto se logra con un moderado (14 %) incremento en los costos directos. También obtienen un 10 % más de precios, posiblemente por vender animales mejor terminados y/o de categorías “más valiosas”.

Cuadro 4. Resumen de un Análisis horizontal - Resultados de las actividades ganaderas

		Resultado Promedio	Mejores Resultados	Diferencia (%)
Ingresos	\$/hg	844	1162	38
Costos	\$/ha	251	280	14
Margen	\$/ha	592	877	48
Precio	\$/kg	4,3	4,7	10
Producción	\$/ha	206	244	19
Carga	\$/ha	442	475	8
Ef. Stock.	%	47	52	11

Fuente: Gallacher, M. et al 1990.

9. Limitaciones del análisis

Como se señaló al comienzo, el análisis de los resultados y su diagnóstico es una de las herramientas fundamentales con que se cuenta para el manejo de las empresas agropecuarias. Su utilidad no sólo reside en disponer de un registro cronológico de los resultados y de las medidas de eficiencia física y económica alcanzadas por las unidades de producción sino fundamentalmente porque permite conocer el funcionamiento de las mismas y detectar los motivos de las ineficiencias y los problemas.

Al reunir los resultados técnicos con los económicos, y al desagregar los diferentes sectores y actividades de la unidad de producción, se logra un conocimiento detallado de cada uno de los componentes del resultado, por lo cual su empleo resulta de gran utilidad para el técnico y el productor. Pero es preciso destacar algunos de los principales problemas que pueden aparecer con su empleo.

Por un lado, una característica de las empresas diversificadas es la interdependencia de las actividades; se establecen relaciones de complementariedad y competencia por el uso de la tierra, el trabajo y el capital. Al pretender evaluar los resultados de las actividades en forma independiente aparece una serie de limitaciones que en algunos casos son extre-

madamente importantes. Entre ellas merecen destacarse que el cálculo de las medidas de eficiencia implica la determinación de la superficie y el capital asignado a cada actividad; en estos casos se supone que se puede considerar a la tierra o al capital como homogéneos para todas las actividades, lo cual implica errores metodológicos. Por ejemplo, el tiempo y momento que implica hacer una hectárea de trigo no son los mismos que corresponden a una hectárea de maíz o de ganado vacuno. Asimismo, la aptitud de uso del suelo de la mayor parte de los establecimientos no es homogénea por lo que se asignan los mejores lotes a las actividades más exigentes (generalmente las más productivas). Similares apreciaciones pueden realizarse para el capital.

Por ello la comparación de las actividades en términos de margen/ha o margen/\$ inmovilizado no pueden tomarse en forma concluyente, sino dentro del contexto y restricciones que plantea el modelo económico de cada empresa. En otras palabras, si bien las medidas de eficiencia de las actividades son de utilidad para interpretar los resultados, su consideración en forma aislada puede llevar a errores.

Vinculado al problema anterior se encuentra el correspondiente a la interpretación de las medidas de eficiencia física. Tradicionalmente se calculan los rendimientos por hectárea total en las actividades agrícolas y por hectárea efectiva en las actividades ganaderas. Tal procedimiento también puede llevar a errores de interpretación. Así al calcular la superficie ganadera se imputa la correspondiente al uso de rastrojos, al uso de cultivos de doble propósito, entre otros, y en muchos casos estas superficies no tienen alternativas de uso.

10. Una herramienta de seguimiento y control: el Cuadro de Mando Integral

El Cuadro de Mando Integral puede ser empleado como una herramienta de seguimiento y control (Kaplan y Norton, 2019). Una vez definidos los indicadores principales del sistema, puede ir monitoreando la evolución del mismo y establecer parámetros de alerta para identificar la necesidad de implementar acciones urgentes.

El tipo de indicadores en el CMI pueden ser tan variables como: medidas de eficiencia (rendimiento del cultivo, índices de procreo, índices productivos, rentabilidad), gastos en combustible, gastos de personal, entre otros. Aquellos indicadores que sean seleccionados dependerán de su importancia en el proceso de gestión y control del sistema. Una vez definidos cuáles serán los indicadores a monitorear y la frecuencia de monitoreo, se determina la meta o valor objetivo del mismo, de modo de permitir identificar algún desvío en el proceso

En la siguiente tabla podemos observar un ejemplo de Cuadro de Mando Integral, donde se identifica fácilmente cuándo se cumplen (verdes) o no (rojo) las metas propuestas para los indicadores.

Cuadro 5. Un ejemplo de Cuadro de Mando Integral

Gestión Económica			Maíz	Girasol	Cria
Ingreso	Esperado	\$/año	1500000	68500	3250000
	Real	\$/año	1350000	800000	2500000
Gastos	Esperado	\$/año			
	Real	\$/año			
Ingreso / Gasto	Esperado	\$/año			
	Real	\$/año			
Gestión de la Maquinaria			Maíz	Girasol	Cria
Plan de mantenimiento	Programado	hs/año			
	Real	hs/año			
Horas trabajadas	Programado	hs/año			
	Real	hs/año			
Combustible	Presupuestado	lt/hs			
	Real	lt/hs			
Gestión del personal			Agricultura	Ganadería	
Accidentes	Meta	hs/año			
	Real	hs/año			
Horas trabajadas	Programado	hs/año			
	Real	hs/año			
Indicadores Físicos			Maíz	Girasol	Cria
Rendimiento	Esperado	ha/año			
	Real	ha/año			

De esto se deduce que para una adecuada gestión de la empresa es imprescindible definir una frecuencia de monitoreo de los indicadores que permita accionar ante los desvíos en tiempo y forma, ya que el evidenciarlo con más de 1 año de demora resulta demasiado tarde.

11. A modo de cierre

Al comenzar este capítulo recordamos que la gestión de las empresas comprende todos aquellos aspectos vinculados a su manejo con criterios técnicos y económicos, y además que dicho proceso es continuo y supone considerar el futuro, presente y pasado, de manera interrelacionada. De tal forma, involucra al planeamiento, la ejecución de los planes y programas elegidos, su monitoreo y control, y el análisis de los resultados alcanzados.

También mencionamos que recurrimos al análisis cuando queremos comprender algo y para ello lo dividimos en partes y luego avanzamos en la explicación del comportamiento de las partes, tomadas por separado, para finalmente proceder a la agregación de estas explicaciones para lograr una comprensión del conjunto. Una vez que los elementos se identificaron y se entendieron en sí mismos, se reúne ese entendimiento en una comprensión del todo, es decir la explicación de la relación entre las partes y cómo interactúan. Esto es la síntesis, que luego permite realizar un diagnóstico que considere no sólo cada parte del sistema sino el funcionamiento del conjunto.

Hemos presentado algunos elementos que permitirían realizar el análisis y diagnóstico de una empresa agropecuaria revisando algunos criterios y metodologías para concretarlo. Existen otras herramientas para ello, algunas las presentamos muy brevemente porque preferimos centrarnos en el análisis que llamaremos “tradicional”. Eso no supone desconocer la importancia de un análisis organizacional más profundo o la aplicación de algunas técnicas de monitoreo que permiten generar alertas y hacer un seguimiento más cotidiano de las actividades.

Finalmente, pensamos, que a pesar de haber hecho mención a las cuestiones ambientales, su incorporación en el análisis de las empresas agropecuarias todavía es una deuda que tenemos quienes enseñamos e investigamos en temas ligados a la administración de empresas.

Bibliografía consultada

Ackoff, R. (1995) Cápsulas de Ackoff administración en pequeñas dosis. Limusa Moriega Editores México. 203 pág.

Bórea, D. (1946) Tratado de Economía Rural, t. I, Buenos Aires, Biblioteca Agronómica y Veterinaria, UBA, Facultad de Agronomía y Veterinaria.

Bustamante, A. y Frank, R. G. (1997). El análisis de gestión en la empresa agropecuaria. Documentación de Administración Rural 34. Facultad de Agronomía de la UBA. Cátedra de Administración Rural.

Cátedra de Administración Rural Facultad de Agronomía de la UBA - Guía de Trabajos Prácticos de Administración Rural. Edición 1990.

Kaplan, R. S. y D. P. Norton. (2019). El cuadro de mando integral The Balanced Scorecard. Valletta Ediciones. Florida (Provincia de Buenos Aires, Argentina). 382 pág.

Kurincic, E. Varias presentaciones en las materias Administración Rural (Carrera de Agronomía de la FAUBA) y Administración de la empresa agropecuaria (Carrera de Economía y Administración Agrarias).

Frank, R. G. (1977). Introducción al cálculo de costos agropecuarios. Librería El Ateneo. 34 pág.

Gallacher, M., Pena de Ladaga, B. S., Vicién, C. y Bertolasi, R. (1990). Curso Administración Rural I. Ciclo 1989/90. Diseño y supervisión: Gallacher, M. Estudio Vollert, Wilken y Asociados. Buenos Aires.

Illescas, N. y Regeiro, D. (2022). El sector agropecuario argentino frente al desafío de la sostenibilidad Fundación INAI - ReTAA, Bolsa de Cereales. 12 pág.

Regúnaga, M. (1988). Análisis de los Resultados de la Empresa Agropecuaria. Buenos Aires. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. 1988. (Documento de Administración Rural N° 23).

Rocchigiani, M. y Herbel, D. (2013). Learning module 4, Organization Analysis and Development. FAO. Roma. 192 p.

Tirel, J. C. (1983). Le débat sur le productivisme. Economie Rurale. N° 155. p. 23-29.

Vicién, C. (1989). Les modèles de simulation comme outil pour la construction de fonctions de production : une application à la mesure de l'efficacité de la production agricole. Montpellier : Institut Agronomique Méditerranéen. ISBN 2-85352-088-0 Série Thèses et Masters n° 6. 1989. 133 p.

la invernada. De tal forma, la superficie efectiva del maíz es: $25 \text{ ha} \times 10 \text{ meses} / 12 \text{ meses} = 20,83 \text{ ha}$. Las restantes 4,17 ha de ese potrero forman parte de la superficie ganadera dedicada a la invernada. Con las restantes actividades se emplea un criterio similar, tal como puede verse a continuación.

DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE EFECTIVA (ACTIV. GANADERA)				
ACTIVIDAD	TIPO DE FORRAJE	SUPERFICIE TOTAL (HA)	TIEMPO DE OCUPACIÓN (MESES)	SUPERFICIE EFECTIVA (HA)
T A M B O	PRADERA PERMANENTE	50	12	50
	CAMPO NATURAL	12,5	12	12,5
	VERDEO DE INVIERNO	25,6	6	25,6
	VERDEO DE VERANO	25,5	6	25,5
	TOTAL			87,5
I N V E R N A D A	PRADERA PERMANENTE	25,00	12	25,00
	CAMPO NATURAL	25,00	12	25,00
	VERDEO DE INVIERNO	12,50	12	12,50
	VERDEO DE VERANO	25,50	2	4,17
	TOTAL			66,67

ANEXO 2. ALGUNOS FORMATOS PARA RECOPIRAR INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

A continuación se describen algunos formatos que pueden ser de utilidad para reunir información en la empresa

Inventario de suelos: Consiste en la clasificación de los suelos de cada lote según su clase de capacidad de uso, con el propósito de conocer las limitantes desde el punto de vista edáfico y poder así determinar el abanico de actividades factibles de realizar con diferentes tecnologías.

Inventario de mejoras y maquinaria: Descripción del tipo de mejora o de maquinaria, sus características, la cantidad existente, su antigüedad y su estado actual.

Utilización de lotes: Esta planilla contiene el destino de cada lote durante el ciclo productivo.

Inventario de hacienda: Es conveniente registrar en forma mensual las variaciones producidas. A partir del inventario al inicio del mes, se incorpora por categoría la entrada de hacienda (por compra, nacimiento, cesión, cambio de categoría, etc.) y se restan las salidas (por venta, faena, mortandad, cesión, cambio de categoría, etc.).

Sanidad animal: Contiene el plan sanitario del año y el registro de las tareas realizadas.

Compras de hacienda: Registro mensual de las compras, donde se detalla la categoría, la cantidad, el peso, el precio, los gastos de comercialización, etc.

Ventas de hacienda: Registro similar al anterior. Al final del ejercicio, de esta planilla se obtiene el total de kilos vendidos durante el ciclo productivo y el ingreso neto proveniente de la venta.

Ventas de Granos: Detalle de las ventas correspondientes al producto de un ejercicio.

Salarios: Planilla de salarios, incluidos premios y cargas sociales.

Planilla de producción física: Estas planillas contendrán, por ejemplo, el registro de la producción de cada lote, o los litros de leche obtenidos por animal.

Registros Financieros: Registro de las actividades financieras llevadas a cabo en la empresa (créditos, inversiones financieras, etc.).

Registros contables: Los registros contables son un tipo más de información dentro de la empresa.

Inventario de existencias: Descripción del insumo o producto (granos, agroquímicos, combustible, etc.), la cantidad existente y, si aplica, su fecha de vencimiento.

ANEXO 3. EL CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE²⁶

La producción de carne en invernada puede provenir de diversas categorías. En un establecimiento exclusivamente de invernada, se encontrará seguramente novillitos y novillos y también en los campos que se dedican al engorde de hembras pueden encontrarse vacas y/o vaquillonas. En un establecimiento donde la actividad ganadera es la cría-invernada, no sólo encontraremos las categorías anteriores, sino además, vacas de descarte, vaquillonas y toros.

Para el cálculo de la producción de carne (PC) en cualquier rodeo ganadero es preciso conocer para cada una de las categorías existentes, las ventas (V), compras (C), los cambios en el inventario (DI), el consumo o faena (Co) y las cesiones (Ce).

$$PC = V - C +/- DI + Co +/- Ce$$

De todos los rubros que integran la PC, sólo las V y las C son operaciones comerciales. La DI representa la variación en la cantidad de hacienda del productor (número de animales o kilos) debido a nacimientos, muertes o engorde. Como puede venderse más o menos de lo que se ha producido, esa DI puede ser tanto negativa como positiva.

La carne consumida en el establecimiento, es también carne producida y por ello debe añadirse en el cálculo de la PC.

En el rubro cesiones, se incluyen los animales que pasan hacia o desde otra actividad a aquélla que se analiza. Por ejemplo, en un establecimiento que hace cría-invernada, la cría cede su producción de terneros a la invernada. La cesión será positiva para la actividad cría que “produce” los terneros -son kilos de carne que se adicionan a la PC obtenida- y será negativa para la invernada, que “recibe” los kg, sin haberlos producido. Del mismo modo pueden tratarse las cesiones de vacas de rechazo, vaquillonas, etc.

²⁶ Adaptado de Gallacher, M. et al 1990.

Veamos el siguiente ejemplo:

Ventas = 38 animales de 430 kg promedio = 16.340 kg

Compras = 45 animales de 180 kg promedio = 8.100 kg

Inventario inicial = 40 novillitos de 240 kg = 9.600 kg

Inventario final = 43 novillitos de 380 kg = 16.340 kg.

Faena = 1 novillo de 430 kg y un novillito de 280 = 710 kg

PC= 16.340 - 8.100 + 6.740 + 710 = 15.690 kg

Para pasar de la PC al VBP debe “valorizarse” la producción. Esto significa multiplicar cada rubro integrante de la PC por el precio correspondiente.

En el caso de las ventas, se resta al Valor Bruto de venta, los gastos de comercialización correspondientes, obteniéndose el Valor Neto de venta. Por su parte, las compras son valuadas al precio neto de compra (precio bruto más gastos de comercialización).

La DI y el Co aunque no representen operaciones comerciales deben ser tasados. El valor a considerar, es el precio neto de mercado de cada producto o categoría de animal.

Es posible obtener el valor económico de la DI mediante dos procedimientos:

(a) calculando la diferencia en términos físicos (cantidad de kilos) y luego efectuando su tasación.

(b) tasando la hacienda al final y al principio del ejercicio, para luego hacer la diferencia y calcular la DI.

En el primero de los casos, se hace hincapié en el resultado logrado en la producción. En el segundo, se incorporan a la DI las ganancias o pérdidas de capital debidas a cambios en los valores reales del ganado; es decir, se trata de obtener tanto el resultado por tenencia de esos animales como lo que ellos han producido. Si bien esta valuación incluye una actividad de tipo “especulativo”, no debe dejarse de lado ya que muchas veces la principal fuente de un buen resultado está en la “ganancia” por diferencia de cotizaciones de la hacienda, y no en un esquema productivo perfecto técnicamente.

Para aclarar la explicación anterior veamos el siguiente ejemplo:

Inventario inicial = 18.400 kg Precio inicial = 270 \$/kg

Inventario final = 29.000 kg Precio final = 300 \$/kg

(a) Diferencia en términos físicos:

$$(29.000 - 18.400) \times 300 \text{ \$/kg} = 10.600 \text{ kg} \times 300 \text{ \$/kg} = 3.180.000 \text{ \$}$$

(b) Diferencia de tasación:

$$\text{Tasación inicial} = 18.400 \text{ kg} \times 270 \text{ \$/kg} = 4.968.000 \text{ \$}$$

$$\text{Tasación final} = 29.000 \text{ kg} \times 300 \text{ \$/kg} = 8.700.000 \text{ \$}$$

$$\text{Diferencia de tasaciones} = 3.732.000 \text{ \$}$$

Esto implica que se “ganaron” 3.180.000 \$ por la actividad **productiva** y 552.000 \$ por la **tenencia** de esa diferencia en el stock de hacienda.

Las cesiones internas (Ce) suelen valuarse al precio bruto de venta, es decir, sin tener en cuenta los gastos de comercialización. Esto permite darle una cierta “ventaja” a las actividades que intervienen en el proceso productivo y realizan un ciclo completo frente al caso en que se compre o venda en mercado el producto intermedio.

En relación con los precios necesarios para valorar la producción de carne, si se está llevando a cabo un análisis de gestión, se toman los precios realmente obtenidos o efectivamente pagados, indexándolos o deflacionándolos adecuadamente según corresponda.

PARTE 4

EL PRESUPUESTO FINANCIERO: UNA HERRAMIENTA DEL PLANEAMIENTO DE LA EMPRESA

Cristina Ras

El presupuesto financiero es el registro sistemático de todos los ingresos y egresos operativos previstos en el plan de actividades junto con las obligaciones indirectas (de infraestructura y administrativas) y recursos financieros disponibles. También se lo suele llamar flujo de fondos (o cash flow en inglés). Resumidamente es la expresión concreta del plan de integración²⁷ de la empresa (Messuti, 1976) y refleja la circulación monetaria proyectada que es, en definitiva, el lenguaje con el que operan las empresas.

El presupuesto financiero es una herramienta que todas las empresas necesariamente deberían emplear. A veces mirando el futuro inmediato, confiando sobre la marcha en su experiencia y sin saber magnitudes exactas de lo que prevén enfrentar, otras en planillas de cálculo, después de una programación precisa de los flujos necesarios para lograr los objetivos deseados y minimizando errores posibles. A modo ilustrativo, en la Tabla 1 se presenta un presupuesto financiero preliminar²⁸ simplificado y sin ajustar en el que se visualiza inmediatamente un problema típico que se puede detectar al volcar la información del plan propuesto para ejecutar.

27 En este contexto usamos el término integración en el sentido de la combinación de las actividades y de los recursos empleados para llevarlas adelante.

28 Luego aclararemos a qué denominamos presupuesto preliminar.

Tabla 1. Presupuesto Financiero Preliminar. Fuente: elaboración propia

Egresos	Disponible al inicio	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	Total
		98.819	262.548	62.214	212.703	344.072	167.531	54.924	126.153	355.561	163.189	77.932	83.801	2.009.446
1- Personal		18.330	25.380	18.330	18.330	25.380	34.545	18.330	18.330	25.380	25.380	18.330	27.495	273.540
2- Impuestos		15.135	4.576	2.697	13.276	1.078	14.786	2.157	5.899	3.893	9.717	46.890	8.714	128.820
3- Rubros de administración		4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	56.520
4- Egresos de estructura		3.583	3.583	3.583	3.583	7.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583	47.000
5- Egresos de maquinaria		2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	34.000
6- Reposiciones / Inversiones		-	220.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220.000
7- Inversiones y obligaciones financ.		-	-	-	5.000	-	-	-	5.000	-	-	-	5.000	15.000
8- Retiros Accionistas		-	-	30.000	-	-	30.000	-	-	30.000	-	-	30.000	120.000
9- Egresos de cría		19.500	1.525	-	-	67.250	32.750	3.250	22.945	115.590	6.605	1.525	1.525	272.465
10- Egresos de Invernada		-	-	-	-	20.000	-	20.000	62.913	169.511	7.620	-	-	280.044
11- Egresos de Soja		34.667	-	-	40.823	181.207	44.384	-	-	-	84.400	-	-	385.481
12- Egresos de Maíz		-	-	-	124.207	33.970	-	-	-	-	18.400	-	-	176.577
		196.304	-	45.000	-	89.870	125.818	-	110.250	324.450	428.400	891.180	-	2.121.241
0- Caja, Bancos, Plazos Fijos	100.000	50.000	-	45.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- Venta de Terneros	-	51.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.000
2- Venta de Vacas		95.304	-	-	-	89.870	125.818	-	-	-	-	-	-	310.992
3- Venta de Toros												32.130		32.130
4- Venta de Vaquillonas		-	-	-	-	-	-	-	-	103.950	207.900	94.500	-	406.350
5- Venta de Novillos		-	-	-	-	-	-	-	110.250	220.500	220.500	220.500	-	771.750
6- Venta de Soja	400 tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	544.050	-	544.050
7- Venta de Maíz														-
	100.000	97.485	-262.548	-17.214	-212.703	-254.202	-41.713	-54.924	-15.903	-31.111	265.211	813.248	-83.801	
	100.000	197.485	-65.063	-82.276	-294.980	-549.182	-590.895	-645.819	-661.722	-692.833	-427.622	385.627	301.826	

A simple vista y dejando de lado el detalle de los rubros y las particularidades de la información, se percibe cómo los flujos operativos de esta empresa están desbalanceados. Esto significa que la empresa carecerá, en buena parte del año, de recursos en tiempo y forma para solventar sus obligaciones hasta que disponga de los bienes que produce. Será estrictamente necesaria la revisión y ajuste de estos **desequilibrios** antes de ejecutar el proyecto.

Algunas empresas e instituciones de diversos tipos programan en estos presupuestos la **asignación de recursos financieros** a las diferentes áreas, y controlan posteriormente los desvíos a medida que transcurre el ejercicio. Con esto, el flujo de fondos refleja claramente los medios asignados a cada sector, las obligaciones de los diferentes responsables y confirma calendarios, coordinación y prioridades del proyecto (López Gómez, 2016).

Por empezar, el presupuesto funciona como una **prueba ácida** que cuantifica y ajusta anticipadamente la disponibilidad de medios que garantizan que las organizaciones cumplan con todos sus deberes y obligaciones a lo largo del ejercicio, posibilitando el logro de los objetivos propuestos, tanto estratégicos como tácticos y operativos, independientemente del lucro deseado. Para las empresas agropecuarias, los análisis técnico-económicos previos, permiten revisar el pasado para decidir los caminos a seguir, pero a la hora de volcarlos en el plan concreto de acción pueden presentarse problemas intermedios de liquidez que los responsables de la organización necesariamente deben resolver (Messuti, 1976). Cuanto más grande sea el espaciamiento temporal entre la colocación de fondos y la obtención de los ingresos consecuentes, mayor será el desequilibrio natural. Por otro lado, las obligaciones indirectas y los compromisos financieros adquiridos anteriormente pueden agravar el desbalance.

Claro está que algunas actividades agropecuarias presentan ventajas operativas por tener ingresos más o menos constantes a lo largo del año, como el tambo, o son relativamente versátiles como la invernada, en la que el productor puede anticipar total o parcialmente las ventas asumiendo una productividad subóptima.

El flujo de fondos es una de las herramientas del planeamiento más usadas por las empresas (Nazar, 1997). Por un lado, es útil para la **programación** anticipada de dónde y cuándo se harán las cosas y quién las hará y por otro para el control del cumplimiento del plan hecho a medida. El planeamiento se realiza sobre la base de estimaciones de egresos e ingresos y la producción agropecuaria se ejecuta posteriormente en el marco de riesgos climáticos, biológicos, de mercado, institucionales y macroeconómicos que producen variaciones de mayor o menor magnitud con respecto a los supuestos originales. Por otro lado, también pueden surgir eventos imprevistos costosos. Las diferencias problemáticas son las que impactan negativamente en las disponibilidades. El control periódico va examinando la ejecución del plan, registrando los cambios acumulados y de ser necesario aplicando correcciones a futuro.

Hay ejemplos cuasi infinitos de desvíos que pueden modificar el balance de los flujos. Los más comunes son las fluctuaciones que sufren nuestros resultados a nivel de precios de mercado, de rendimientos afectados por el ambiente (plagas, sequías inundaciones, heladas, etc.) y los cambios del plan que se ajustan a los eventos concretos que aparecen durante la marcha y proveen información mejorada. También pueden suceder otros fenómenos eventuales como destrozos de infraestructura, cambios de personal, roturas de herramientas, impuestos no previstos por ventas sin planificación adecuada y cambios de reglas del juego externas, entre otros.

A lo largo del texto se detallará: cómo se confecciona un presupuesto financiero, las estrategias de ajuste de los desbalances, la previsión de riesgos y otras utilidades que se desprenden de su confección aparte de las ya mencionadas.

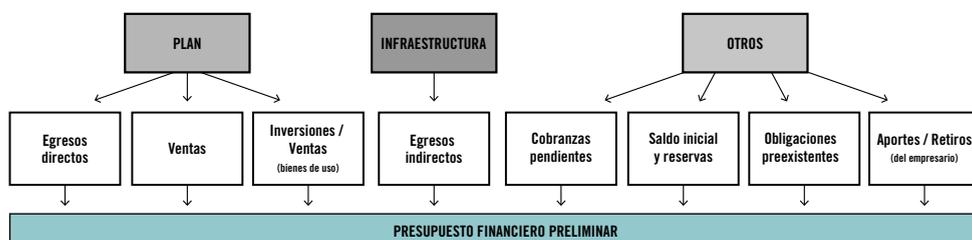
Pautas del presupuesto financiero

Hay que entender ciertas pautas elementales antes de adentrarnos concretamente en un ejemplo.

1- El flujo de fondos se construye sobre la base de las erogaciones e ingresos totales de la empresa. Lo primero que viene a la mente es computar los **gastos directos e indirectos** previstos y los ingresos por ventas. Esto

es pertinente pero incompleto. Falta agregar también la **reposición y venta de bienes de uso, inversiones nuevas, compromisos financieros nuevos y preexistentes, retiros y/o aportes del empresario, saldo inicial, reservas** y las **cobranzas pendientes**. Como base de información es útil contar con los **análisis de planeamiento** realizados previamente, información de **gestiones anteriores**, y **colaboradores** como los contadores y responsables de áreas que precisen lo mejor posible las estimaciones a futuro.

Ilustración 1. Componentes de un Presupuesto Financiero Preliminar.



2- Por un lado, debe precisarse la **base temporal de presupuestación** definida por el horizonte de planeamiento. Generalmente es anual, de enero a diciembre (o de julio a junio como hacen muchas empresas agropecuarias); pero también puede ser semestral, trimestral o superior a un año, en función de los ciclos productivos proyectados o los planes que se analizan. Por otro, debe definirse la **periodicidad** con la que se volcarán los datos al desglosarlos dentro del ejercicio. El formato mensual es apreciado por los productores agropecuarios por mostrar un buen compromiso entre la precisión para definir anticipadamente los movimientos y la utilidad para detectar desequilibrios controlándolos a tiempo. Pero también pueden preferirse formatos más breves como los quincenales y hasta incluso semanales, dependiendo de la velocidad de rotación del capital de la empresa y el dinamismo con que se desean controlar los ingresos y egresos para contribuir con la estabilidad del negocio.

3- En el flujo de fondos importan los valores efectivizados que permitirán cubrir obligaciones inmediatamente posteriores. Todos los movimientos deben registrarse según el criterio de **percibido** (momento en que se verifica el pago o cobro), y nunca por el criterio de **devengado** (entrega

concreta del producto o servicio). Un error de imputación de 1-2 meses puede tener significancia en el equilibrio del flujo integral (Galdeano & Olivero Vila, 2018).

Por ejemplo, una empresa vende y entrega (devenga) 70 terneros en abril, pero los cobra (percibe) tres meses después en julio. En este caso, la disponibilidad por la venta del producto se hará efectiva en julio y así deberá registrarlo el flujo de fondos. Seguramente esta empresa agropecuaria considerará finalizado el ejercicio productivo antes de que ingrese ese dinero, que será parte de las disponibilidades del siguiente.

4- Los **costos (G + A + I)**, definidos en el planeamiento, deben reflejarse en la medida en que impacten como **egresos** reales y concretos. Los **gastos** casi siempre se corresponden con importes efectivos, salvo que se utilicen productos pagados en otro ejercicio, pero las amortizaciones y los intereses requieren un estudio y eventual reelaboración antes de volcarse como egresos.

Por ejemplo, sólo habrá flujos relacionados con los alambrados del establecimiento en la medida en que se incurra en reparaciones o reposición de parte de estos. En este caso habrá que computar la mano de obra que se contratará y materiales a comprar. Las labores con maquinaria propia se convertirán en: por un lado, las erogaciones pagadas por la mano de obra, combustibles, lubricantes, repuestos y taller; y por otro, en la venta y compra de equipos nuevos, cuando esto suceda. Los intereses solamente impactan cuando se convierten en efectivos, por ejemplo, al percibir intereses por un plazo fijo o al pagarlos por un crédito tomado en el pasado.

5- Los flujos de fondos del ejercicio en cuestión son la continuidad del anterior y lo que resulte de él será la disponibilidad del siguiente. Es importante registrar un **saldo inicial** que refleje los medios de caja disponibles en ese momento aparte de: el registro de **inversiones financieras transitorias** que se harán disponibles, las **cobranzas pendientes** que se harán efectivas y los productos del ejercicio anterior que no se hayan ejecutado.

Ejemplos de esto son: plazos fijos y cheques diferidos que vencen durante el período, novillos adquiridos en ejercicios anteriores que se terminarán en este. Grano no vendido disponible como reservas.

6- Debe recordarse que hay datos de la empresa que se apartan en los análisis económicos, pero corresponde computarlos en el financiero por su impacto efectivo en los flujos. Algunos de los más destacados son el Impuesto al Valor Agregado, el Impuesto a las Ganancias y los retiros de los dueños de la empresa.

7- Cuanto mayor es la **inflación**, mayor es la necesidad de prever la distorsión interna que pueda producirse entre los rubros. También, en las empresas que pueden fijar el precio de sus productos, tiende a achicar la relación entre los valores de venta de los productos y los insumos de reposición. El poder adquisitivo de todas las monedas del mundo tiende a desvalorizarse con el tiempo, en mayor o menor medida. Este fenómeno se llama inflación y en la Argentina es tradicionalmente problemático por su magnitud y por generar desbalances internos importantes entre los rubros de nuestros flujos. Los presupuestos financieros se elaboran casi siempre en **moneda corriente**, intentando predecir los comportamientos diferenciales tal cual se van a dar.

Por ejemplo podría preverse que: la inflación general (afectando muchos rubros) sea del 30% anual mientras que específicamente para algún servicio sea solo del 10%; también podría saberse que algún impuesto particular no tendrá subas porque el empresario ya posee las boletas a pagar que declaran esto (0%); por otro lado las paritarias para los sueldos del sector se celebran típicamente en septiembre e impactan en noviembre por lo que sabrá específicamente cuando aplicar un único aumento anual estimado en 30% como el nivel general.

Las formas en las que la inflación afecta a nuestros datos y la confección del flujo requieren una explicación adicional para lo que se agrega un apartado específico más adelante. Brevemente, al observar y prever los aumentos de los bienes, servicios e insumos, se hace necesario entender y aplicar dos conceptos financieros muy útiles, relacionados con la actualización de los valores del pasado y proyección de los futuros. Por un lado, para corregir información desactualizada, se pueden utilizar precios reales actuales (cuando se conocen) o aplicar correcciones transformando los valores a **moneda ajustada**, es decir a moneda de igual poder adquisitivo a lo largo del tiempo. Por otro, se proyectan los aumentos futuros

computando los datos en **moneda corriente** y ajustándolos en el tiempo con tasa acumulativa, tal cual se comporta la inflación (Verón, 2018).

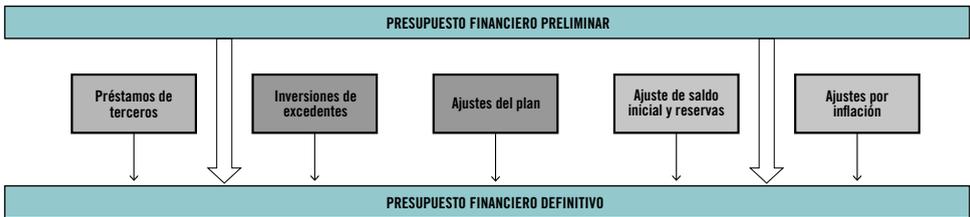
8- Es aconsejable exponer el presupuesto al riesgo conocido. Dado que los problemas financieros se producen ante los desequilibrios negativos, es común tomar una aproximación conservadora a la hora de computar los precios o cantidades a vender más allá de las expectativas. Esto se practica como un reaseguro de que el plan pueda cumplirse aún frente a adversidades previsibles. Las modificaciones sistemáticas, hacia arriba y hacia abajo, de las variables más influyentes en los resultados reproduciendo situaciones de ocurrencia factibles, se llaman **análisis de sensibilidad**. Aplicadas al flujo de fondos ilustran sus posibles impactos sobre la estabilidad del plan y los resultados finales, permitiendo estudiar “¿qué pasaría si sucediera/n determinado/s evento/s?” (Berger, 2007).

Típicamente se aplica a las principales variables de riesgo como precios y rendimientos, para detectar problemas potenciales, proyectar planes de contingencia, preestablecer niveles de reservas como reaseguro, o incluso cambiar el plan, todos estos muy dependientes de las preferencias de cada empresa.

9- Como se vio en la Tabla 1, es muy frecuente encontrar desequilibrios, o aspectos con los que el responsable no se encuentra satisfecho, en etapas tempranas de la confección del flujo. A esto se lo llama presupuesto financiero preliminar.

Sobre esto se diseñan las estrategias de ajuste de los déficits, pudiendo incorporar: diferimiento de pagos, estrategias de financiación, préstamos de terceros, reinversión de excedentes financieros, reajustes del saldo inicial y/o reservas, planes de contingencia y, de ser necesario cambios del plan operativo. Es natural que estos arreglos deriven en la obtención de resultados subóptimos al final del ejercicio, derivados de la escasez de un factor económico fundamental como es el capital de trabajo. Las herramientas de ajuste suelen conllevar costos adicionales que la administración podrá elegir en función de sus preferencias, experiencia, disponibilidad y costos asociados. Los aspectos particulares de estos arreglos se verán en un apartado posterior.

Ilustración 2. Componentes para el ajuste del Presupuesto Financiero



El objetivo de los ajustes es obtener el presupuesto financiero definitivo en el que se equilibran los egresos y los ingresos de manera tal que no existan déficits ni excedentes improductivos acumulados, como se observa en la Tabla 2.

10- Una vez obtenido el presupuesto definitivo, y verificada su estabilidad con análisis de sensibilidad, queda programado el plan de acción, que de ser necesario se somete a la aprobación por los responsables de la empresa. El flujo de fondos podrá usarse durante el ejercicio como una herramienta efectiva de guía y control, donde se verificarán el acuerdo de los planes a la realidad, los errores y/o el dinamismo con el que la empresa pueda ajustarse a las necesidades cambiantes (Messuti, 1976).

Tabla 2. Presupuesto Financiero Definitivo. Fuente: elaboración propia

Egresos	Disponible al inicio	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	Total
		199.899	263.808	62.214	215.415	195.821	167.883	55.744	126.153	356.222	163.189	775.947	895.121	3.447.416
1- Personal		18.330	25.380	18.330	18.330	25.380	34.545	18.330	18.330	25.380	25.380	18.330	27.495	273.540
2- Impuestos		16.215	5.836	2.697	15.988	2.384	15.138	2.977	5.899	4.555	9.717	44.906	17.534	143.846
3- Rubros de administración		4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	56.520
4- Egresos de estructura		3.583	3.583	3.583	3.583	7.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583	47.000
5- Egresos de maquinaria		2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	34.000
6- Reposiciones / Inversiones		-	220.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220.000
7- Inversiones y obligaciones financ.		100.000	-	-	5.000	-	-	-	5.000	-	-	700.000	5.000	815.000
8- Retiros Accionistas		-	-	30.000	-	-	30.000	-	-	30.000	-	-	630.000	720.000
9- Egresos de cría		19.500	1.525	-	-	67.250	32.750	3.250	22.945	115.590	6.605	1.525	1.525	272.465
10- Egresos de Invernada		-	-	-	-	20.000	-	20.000	62.913	169.511	7.620	-	-	280.044
11- Egresos de Soja		34.667	-	-	40.823	31.650	44.384	-	-	-	84.400	-	202.500	438.424
12- Egresos de Maíz		-	-	-	124.207	33.970	-	-	-	-	18.400	-	-	176.577
		286.304	105.000	45.000	225.990	198.680	155.113	68.355	110.250	428.400	428.400	725.805	735.000	2.466.151
0- Caja, Bancos, Plazos Fijos	100.000	140.000	105.000	45.000	-	-	-	-	-	-	-	-	735.000	
1- Venta de Terneros	-	51.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.000
2- Venta de Vacas		95.304	-	-	-	89.870	125.818	-	-	-	-	-	-	310.992
3- Venta de Toros												32.130		32.130
4- Venta de Vaquillonas		-	-	-	-	-	-	-	-	103.950	207.900	94.500	-	406.350
5- Venta de Novillos		-	-	-	-	-	29.295	68.355	110.250	275.625	220.500	55.125	-	759.150
6- Venta de Soja	400 tn	-	-	-	225.990	108.810	-	-	-	-	-	544.050	-	878.850
7- Venta de Maíz														-
	100.000	86.405	-158.808	-17.214	10.575	2.859	-12.770	12.661	-15.903	23.353	265.211	-50.142	-160.121	
	100.000	186.405	27.597	10.384	20.958	23.818	11.048	23.658	7.750	31.108	296.319	246.177	86.056	

Confección del presupuesto financiero preliminar

El presupuesto financiero abreva conjuntamente en el planeamiento previo, los objetivos de la empresa, las expectativas del ejercicio, referencias útiles de ejercicios anteriores y los cambios que se proponen.

En la Tabla 3 se observa un ejemplo de cómo se convierte la información de un **presupuesto económico de planeamiento** de la actividad cría (Margen Bruto con la programación de los gastos en el tiempo) y su reformulación al lenguaje de los flujos.

Este análisis de la Tabla 3, se hace sobre la base de 2000 vacas preñadas al inicio del ejercicio y lo más probable es que ya estén en el campo y prontas a parir. Los estadíos técnicos de esta actividad tienen dimensiones temporales complejas y la definición de su productividad y demanda de recursos atraviesan los ejercicios. Otras actividades, como casi todas las agrícolas extensivas, se inician y terminan dentro del año en cuestión y estaríamos considerando sembrar X cantidad de cada una. La decisión de **qué, cómo y cuánto** se hará de cada cosa suele precisarse en etapas anteriores de la planificación. La integración final debe estar en armonía con la disponibilidad de recursos naturales, restricciones reales o autoimpuestas, tecnología disponible, preferencias, buenas prácticas, disponibilidad de mano de obra, rotaciones de cultivos, etc.

La programación con los ajustes definitivos es lo que nos ocupa ahora en el presupuesto financiero.

El presupuesto financiero se rige por el concepto de flujos, o sea **Ingresos** y **Egresos**, mientras que el presupuesto económico se rige por los conceptos de Costo y Valor Bruto de la Producción. Como se ve, hay varios cambios que deberán implementarse al trasladar la información de un presupuesto económico a un flujo de fondos.

El primer cambio se representa resaltado en **color verde**, donde los **costos** ($C = G + A + I$) se convierten en **egresos (flujos negativos)** y el **valor bruto de la producción (VBP)** en **ingresos (netos o brutos)** dependiendo del criterio de imputación). Este es el marco general para todo el resto de las imputaciones en las que se reflejará la programación anticipada precisa de cuándo y con cuánto impactarán efectivamente los movimientos.

Tabla 3. Reconversión de Costos en Egresos y Valor Bruto de la Producción en Ingreso Neto. Fuente: elaboración propia

	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	Total
Costos	21.116	24.855	5.826	5.826	13.471	15.971	7.686	24.229	77.752	10.684	6.260	8.760	222.438
Gastos													
Personal	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.500	65.000
Veterinaria	16.116	1.260	826	826	8.471	8.471	2.686	1.260	8.471	1.260	1.260	1.260	52.169
Uso de rollos y acarreo (45 unidades + traslados)		18.595	Rollos a consumir										18.595
Promociones (200 has)													-
labores								2.534	3.801	2.534			8.869
fertilizantes									60.480				60.480
insumos								15.435		1.890			17.325
Amortizaciones													
praderas (130 has)													35.000
toros (60 cab)													50.000
Intereses													
gastos													13.346
praderas													74.200
hacienda													240.000
Valor Bruto de la Producción													879.595
Venta de Terneros												598.154	598.154
Venta de Vacas	86.248				81.330	113.862							281.441
Margen Bruto Total de planeamiento													657.156
Presupuesto Financiero Cría													
	Vacas 2000												
	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	Total
Egresos	24.500	6.525	6.000	6.000	72.250	40.250	8.250	27.945	120.590	11.612	6.525	9.025	339.472
Personal	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.500	65.000
Veterinaria	19.500	1.525	1.000	1.000	10.250	10.250	3.250	1.525	10.250	1.525	1.525	1.525	63.125
Confección de rollos (50 unidades más traslado)						22.500							22.500
Promociones (200 has)													
labores								2.800	4.200	2.800			9.800
fertilizantes									66.830				66.830
insumos								18.620		2.287			20.907
Implantación de praderas (35 has)													
labores									2.901				2.901
fertilizantes									16.625				16.625
insumos									14.784				14.784
Compra toros (15 cab)					57.000								57.000
Ingresos Netos													310.992
Venta de Terneros													-
Venta de Vacas	95.304				89.870	125.818							310.992

Resaltado en **color azul** están los rubros afectados por el **Impuesto al Valor Agregado (IVA)**. El productor paga y cobra **IVA** como un porcentaje de recargo sobre el precio de sus compras y ventas. En caso de haber percibido por el impuesto más de lo costado, el saldo debe pagarse a la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), en caso contrario queda un crédito fiscal a favor de la empresa.

Los análisis de resultados no contemplan este impuesto porque suele tener un efecto final neutral, pero en el flujo tiene impacto sistemático y negativo por recargar las inversiones iniciales.

La forma concreta en la que el **IVA** se percibe, se paga y se salda a su vez con la AFIP, tiene implicancias financieras complejas por lo que suele requerirse al **contador** para planificarlo y proyectarlo en el presupuesto financiero.

Resaltado en **color rojo** están los **rollos** de pasto seco que consumen las vacas como suplemento invernal. En el presupuesto económico se refleja el costo de consumir los **45 rollos preexistentes** en el campo del ejercicio anterior (sementera) y su acarreo (9 horas tractor), todo valuado a su **costo de oportunidad** (400\$/rollo y 17,5 lt gasoil/hora de tractor). En el presupuesto financiero se reflejan montos estimados para confeccionar **50 rollos nuevos**, que se usarán en el ejercicio siguiente. Las labores se realizarán en octubre-noviembre con **excedentes forrajeros** de primavera y **maquinaria contratada**. Está pactado, de común acuerdo, que los trabajos se pagarán con un cheque a diciembre.

Resaltado en **color naranja** está el componente de praderas. El establecimiento cuenta con **130 hectáreas de praderas totales**, que se amortizan correspondientemente en el presupuesto económico, y se planifica implantar **35 hectáreas nuevas** que son lo que impactan realmente en el presupuesto financiero. En este ejemplo se convoca a un contratista para realizar las **labores**, pero si se hicieran con **maquinaria propia**, se sumarían sólo las erogaciones en **gasoil, reparación y mantenimiento** de equipos y **mano de obra**, en los rubros específicamente asignados para esto.

Resaltado en **color violeta** está el componente de los toros. El establecimiento necesita **60 toros** para “entorar” las 2000 vacas que se amortizan correspondientemente en el presupuesto económico. En el financiero se

registra la necesidad de comprar **15 toritos** para reponer la mortandad y el descarte asesorado por el **veterinario** del establecimiento. Los mismos se incorporarán al campo en agosto y el pago se pactará, como es habitual para noviembre.

El **presupuesto preliminar** debe completarse con los egresos previstos incluyendo los **gastos de administración e infraestructura**, las **inversiones** tal cual se prevén hacer, los **compromisos financieros**, el **saldo inicial**, las **reservas disponibles**, y los **retiros de los directivos** que se harán efectivos (Tabla 4).

Muchos de estos rubros ya pueden estar perfectamente definidos. Por ejemplo, es muy probable que ya se sepa con exactitud cuánto y cuándo habrá que pagar por algunos impuestos y tasas como Ganancias, Vial, Inmobiliario, etc. Otros datos se imputan como aproximaciones, por ejemplo, para estimar algunos gastos de administración se puede recurrir a cálculos teóricos o información histórica del establecimiento.

Lo importante es ser **exhaustivo en la composición** de los datos, más allá de la precisión estricta dado que buena parte de la información es estimada. Por ejemplo, dada la complejidad de las estructuras de los establecimientos que cuentan con bienes muebles e inmuebles de diversas naturalezas, es necesario prever que existirán **reparaciones y gastos de mantenimiento**, aunque no se sepa exactamente dónde, cuándo y cuánto serán. Estos se podrán estimar en base a la información histórica o como un porcentaje del valor a nuevo de los bienes en cuestión.

Los egresos vinculados con el **personal** deberán computarse con todos sus componentes, **salarios, aguinaldos, cargas patronales, bonificaciones y premios** y otros componentes, en la medida que correspondan, como adicionales por alimentos.

Los **impuestos** son cargas obligatorias para las empresas y son numerosos y diversos desde su concepción y aplicación. Sólo se detallarán algunos que se consideran importantes para el sector agropecuario. Desde el punto de vista temporal, algunos se generan y pagan total o parcialmente dentro del ejercicio, otros vienen diferidos de ejercicios anteriores y

Tabla 4. Presupuesto financiero preliminar con los egresos de administración e infraestructura desagregados

Presupuesto Financiero El Desafío SA													
Egresos	Disponible al inicio	jul 99.899	ago 262.548	sep 17.214	oct 214.712	nov 346.081	dic 167.531	ene 54.924	feb 126.153	mar 355.561	abr 163.189	may 77.932	jun 83.801
1- Personal		18.330	25.380	18.330	18.330	25.380	34.545	18.330	18.330	25.380	25.380	18.330	27.495
Fulano		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.500
Sutano		4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	6.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	6.000
Mengano		4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	6.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	6.000
Jornales			5.000			5.000	5.000			5.000	5.000		
Aportes Patronales		5.330	7.380	5.330	5.330	7.380	10.045	5.330	5.330	7.380	7.380	5.330	7.995
2- Impuestos		16.215	4.576	2.697	15.285	3.087	14.786	2.157	5.899	3.893	9.717	46.890	8.714
Inmobiliario				2.157				2.157				2.157	
Tasa Vial			4.576		4.576		4.576		4.576		4.576		4.576
IVA												30.000	
Ganancias		8.700			8.700		8.700						
Acciones y participaciones		4.079										4.039	4.138
Impuesto al cheque		3.436	-	540	2.009	3.087	1.510	-	1.323	3.893	5.141	10.694	-
3- Rubros de administración		4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650	4.770	4.650
Contador		1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
Egresos de Societarios		120		120		120		120		120		120	
Papelería		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Egresos bancarios													
Honorarios Administrador		2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Viáticos		1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
4- Egresos de estructura		3.583	3.583	3.583	3.583	7.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583	3.583
Mantenimiento molinos y alambra		417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417
Mantenimiento de casco y vivient		667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667
Servicios						4.000							
gas													
luz		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
teléfono		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Comida personal		2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
5- Egresos de maquinaria		2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833	2.833
Repuestos, mecánica, gomería, etc		1.667	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667
Gasoil		1.083	1.083	1.083	1.083	1.083	1.083	1.083	1.083	1.083	1.083	1.083	1.083
Nafta		83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
6- Reposiciones / Inversiones		-	220.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alambrados			100.000										
Viviendas y casco													
Molinos			120.000										
Cargador													
Manga													
7- Inversiones y obligaciones financieras		-	-	-45.000	5.000	-	-	-	5.000	-	-	-	5.000
Obligaciones por créditos					5.000				5.000				5.000
Inversiones Transitorias		45.000		-45.000									
8- Retiros Accionistas		-	-	30.000	-	-	30.000	-	-	30.000	-	-	30.000
Retiros				30.000			30.000			30.000			30.000
Aportes													
9- Egresos de cría		19.500	1.525	-	-	67.250	32.750	3.250	22.945	115.590	6.605	1.525	1.525
10- Egresos de Invernada		-	-	-	-	20.000	-	20.000	62.913	169.511	7.620	-	-
11- Egresos de Soja		34.667	-	-	40.823	181.207	44.384	-	-	-	84.400	-	-
12- Egresos de Maíz		-	-	-	124.207	33.970	-	-	-	-	18.400	-	-

otros se erogan como anticipos de impuestos futuros. Desde el punto de vista de la concepción, algunos (llamados tasas) tienen una contraprestación directa para la empresa (como es la Tasa Vial para mantenimiento de caminos vecinales), otros van al Estado nacional o provincial que los retribuye indirectamente a través de sus políticas y acciones, otros se crean con objetivos de financiación específica. Los impuestos se pagan de distintas maneras. A veces se comunican al empresario en boletas y se erogan específicamente, otros están incluidos dentro de los precios de ciertos bienes y servicios, otros se pagan indirectamente al percibir un precio menor por los productos, como sucede con los derechos de exportación o retenciones, donde el mercado interno refleja que se impondrá posteriormente un cargo en las ventas al exterior.

Algunos ejemplos son el Impuesto Inmobiliario (provincial), la Tasa Vial de mantenimiento de caminos (municipal) y el Impuesto a las Ganancias (nacional). Otros están vinculados con las compras directas, como los relacionados con el combustible que estarán incluidos en el precio del producto, el IVA recarga las compras y ventas debiendo estimarse también el pago de los saldos, el impuesto a los Ingresos Brutos habitualmente se registra junto con los gastos de comercialización. El impuesto a los Débitos y Créditos Bancarios recarga cada una de las operaciones bancarias y puede computarse por separado o entre los gastos bancarios. Las retenciones son un impuesto indirecto para los productores primarios, por lo que no figura en ningún lugar del presupuesto.

Los egresos relacionados con la **administración** y **estructura** son muy variables entre las empresas. Algunos de sus componentes son fáciles de estimar como los servicios, asesoramiento, alquileres, trámites, viáticos, contador, etc., otros serán más azarosos como la previsión de gastos de reparación y mantenimiento de equipos y mejoras.

Las **inversiones** o **reposición de bienes** que se planifiquen deberán estar detalladas para solventar las transacciones necesarias, incluyendo los ingresos por la venta de los bienes que se descartan.

A veces el flujo incorpora rubros sobre los que la empresa asume responsabilidad financiera, aunque estrictamente no le corresponden. Esto

típicamente se da en empresas familiares, donde pueden aparecer rubros relacionados con **gastos de familia** entre las obligaciones, a cuenta de retiros. Aquí se incluyen los gastos que los accionistas delegan en la administración y típicamente pueden incluir impuestos como Bienes Personales, Autónomos o Monotributo de los directivos que se pagan a cuenta de los responsables de la empresa. Los análisis de gestión y contables posteriores apartan esta información para analizarla por separado.

Los **retiros** son la extracción de dinero en forma de beneficio de los dueños de la empresa. La forma que toman es particular en las distintas empresas. Muchas veces se asigna un monto fijo periódico llamado **retiros ordinarios**, a lo que puede agregarse posteriormente una suma variable **extraordinaria** en función de los resultados finales y los planes para el ejercicio siguiente. También pueden tomar forma de **aportes** para respaldar la operación o crecimiento de la empresa.

Al principio del ejercicio, la empresa contará con un saldo inicial. El mismo será el producto de los resultados no asignados del ejercicio anterior. Pueden tomar la forma líquida de disponibilidades en el banco, reservas en forma de productos o bienes no vendidos de ejercicios anteriores, cobros pendientes diferidos e inversiones financieras entre otras.

El presupuesto financiero definitivo

Como se comentó anteriormente, es normal que los flujos de fondos estén desbalanceados inicialmente al volcar el plan en una planilla. Existen muchas formas de ajustar estos desbalances, introduciendo elementos nuevos o cambiando los planes existentes. Del conocimiento profundo de la empresa por parte de los administradores surgen los caminos adecuados para transitar. A continuación, se detallan algunas de las medidas más comunes para solventar total o parcialmente los desajustes:

Diferimientos de pagos: es una medida ampliamente utilizada y aceptada por muchos proveedores de insumos y servicios. Generalmente consiste en la entrega de uno o varios cheques, de curso legal contra la cuenta bancaria propia, dónde la fecha de pago está postergada en el tiempo. Esto puede incurrir en un recargo sobre el monto original o no, de acuerdo con los plazos y como se pacte entre las partes.

Cambios de plan y adelanto de ventas: consisten en cambios sobre los elementos que se administran dentro de la empresa y que pueden tener impactos económicos más allá de los financieros. Pueden consistir en demorar o suspender inversiones o reposición de bienes o adelantar producción o ventas asumiendo que, en algunos casos, pueden traer como consecuencia resultados de producción subóptimos en el corto o largo plazo.

Una estrategia común de los campos de cría/invernada es la compraventa anticipada de terneros en diciembre, contra entrega al destete varios meses después. Con el precio acordado se abona una proporción del valor de estos anticipadamente y se completa la transacción con la entrega de los animales. Esta medida es inconsecuente desde el aspecto técnico ya que los kilos de la transacción son iguales o semejantes. Aparte de esto último, los criadores se benefician con el cobro anticipado y los invernadores suelen usarlo como estrategia para diferir pagos del impuesto a las ganancias. Adelantar ventas de novillos, requiere de la anticipación de la fase de terminación desde al menos 3 meses antes que se produzca el déficit y suele redundar en una disminución de los kilos de carne totales producidos por faenar animales más jóvenes. Es una estrategia frecuente en los campos que prefieren reducir su producción complementando o reemplazando estrategias financieras alternativas como el endeudamiento. Aumentar la superficie de cultivos de invierno o de cultivos de verano de cosecha temprana como el girasol ayuda también a adelantar los ingresos más allá de los resultados globales esperados.

Aportes del empresario: son flujos que ingresan a la empresa, provenientes de los socios, ya sea para alguna inversión particular o para ayudar al cumplimiento del plan y se verifican como una contribución de origen externo concreta en determinada fecha. Esta herramienta es muy dependiente de la voluntad y restricciones reales del empresario o dueños de la empresa.

Los canjes: son una herramienta en la que se acuerda la entrega de insumos del proveedor contra un compromiso de entrega de grano “forward” a cosecha, por valores y cantidades acordados entre las partes. Esta estrategia es una forma de endeudamiento privada que alivia las erogaciones

necesarias para la producción varios meses antes de la obtención del producto final. Es normal que la financiación con este mecanismo contenga un recargo en el valor de la transacción.

El endeudamiento: contrata aportes financieros de terceros, principalmente de bancos, para solventar los gastos corrientes o la adquisición de bienes de producción. La empresa se compromete a devolver el capital prestado en el futuro, pagando por los gastos incurridos, sumados a un interés adicional. El plazo para la devolución del capital prestado puede impactar dentro del mismo ejercicio, o en ejercicios posteriores.

Ejemplos comunes de esto son las tarjetas de crédito rurales que financian insumos de producción, préstamos para compra de maquinaria o créditos para retención de vientres, entre otros.

Los **excedentes** financieros temporales pueden destinarse a inversiones transitorias como plazos fijos, compra anticipada de insumos, etc. de manera que los saldos acumulados sean, por un lado, suficientemente holgados para dar libertad de acción a la empresa y por otro, que no represente capital de trabajo inactivo con pérdidas de productividad consecuentes. Los límites usados para decidir implementar estas medidas son muy particulares de cada empresa.

Se puede usar **múltiples combinaciones** de estas herramientas para balancear el flujo de fondos. Si todo esto no fuera suficiente se estaría en una situación en la que el plan no es factible y deberían tomarse medidas más drásticas, cambiando el plan, o saliendo total o parcialmente del negocio.

Un cambio de plan podría implicar una venta de vacas u otros bienes para ayudar coyunturalmente el financiamiento. Salidas parciales son relativamente fáciles de aplicar en las empresas agropecuarias por la existencia de un mercado muy dinámico de arrendamiento. Con esto último, una empresa puede entregar parte de su tierra a terceros, cobrar una renta y reenfocarse, temporal o definitivamente, en una unidad productiva más pequeña.

Inflación

La inflación es la suba generalizada y sostenida en el tiempo de los precios a consecuencia de las condiciones macroeconómicas imperantes en un país. El efecto es la pérdida progresiva del poder adquisitivo de la moneda nacional con respecto al valor de los bienes y servicios. Este fenómeno se mide en el nivel general de precios, que es calculado por agencias oficiales como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) en la Argentina, la Reserva Federal (FED) en Estados Unidos u otras instituciones o consultoras privadas. Estas organizaciones elaboran varios índices, generales o sectoriales, como el Índice de Precios al Consumidor (IPC) para medir la evolución de conjuntos de bienes y servicios representativos del gasto de consumo de hogares o el Índice de Precios Internos al por Mayor (IPIM) para los productos de orígenes nacionales e importados ofrecidos en el mercado interno.

Hay dos razones principales por las cuales se proyecta la inflación dentro de los presupuestos: uno es la necesidad de corregir estas distorsiones de precios relativos (Rivas, 2013), y luego, la practicidad que representa, a la hora del control presupuestario, el haber tratado de aproximar datos cercanos a la realidad. También puede mencionarse que se facilitan las correcciones sobre la marcha del ejercicio.

La inflación puede ser anticipada en distintos rubros con niveles aceptables de error. Por otro lado, los gerentes de las empresas pueden tener información o percepciones más o menos claras de cómo se comportarán los componentes más determinantes dentro del contexto en que se encuentran.

Por ejemplo, si la inflación nivel general proyectada por especialistas es del 40%, podrá usarse este dato como lineamiento general para muchos rubros; pero concretamente los alimentos podrían proyectarse con un 50% si en el pasado reciente tuvieron un comportamiento más acelerado, y los precios de los granos y otros insumos en dólares, proyectarse con un 30% si existen políticas nacionales de control del tipo de cambio.

Cuanto mayor es la inflación, mayor será la necesidad de control presupuestario por poder presentarse necesidades de acciones correctivas.

Cómo se proyecta la inflación

La inflación se analiza hacia el pasado o se estima hacia el futuro con base mensual o anual y tiene carácter matemático exponencial por proyectarse acumulativamente sobre su base de referencia. Es decir, si el precio de la carne hoy es de 100 pesos y la inflación anual prevista es del 40% sería razonable estimar que al cabo de 12 meses valga 140 pesos. En este caso, la inflación mensual equivalente proyectada deberá ser de 2,84% como se explica en las ecuaciones siguientes.

$$a x (1 + b) = 100 x 1,40 = 140$$

o

$$a x (1 + c)^t = 100 x (1 + 0,0284)^{12} = 140$$

Donde:

a: precio base (100)

b: inflación anual (40%)

c: inflación mensual (2,84%)

t: tiempo (meses)

porque

$$\sqrt[12]{1,40} = 1,0284$$

En una planilla de cálculo se podrá calcular de las dos maneras siguientes.

Tabla 5. Proyección de la inflación. Fuente Elaboración propia

Mes	Base precio Junio	jul 1	ago 2	sep 3	oct 4	nov 5
	100	102,84	105,77	108,78	111,87	115,05
Cálculo 1	100	102,84	105,77	108,78	=E6*(1+\$B\$1) =108,78*(1+0,0284)	115,05
Cálculo 2	100	102,84	105,77	108,78	111,87	115,05

Base

dic 6	ene 7	feb 8	mar 9	abr 10	may 11	jun 12
118,32	121,69	125,15	128,71	132,36	136,13	140,00
118,32	121,69	125,15	128,71	132,36	136,13	140,00
=B\$7*(1+\$B\$1)^H4 =100*(1+.0284)^6	121,69	125,15	128,71	132,36	136,13	140,00

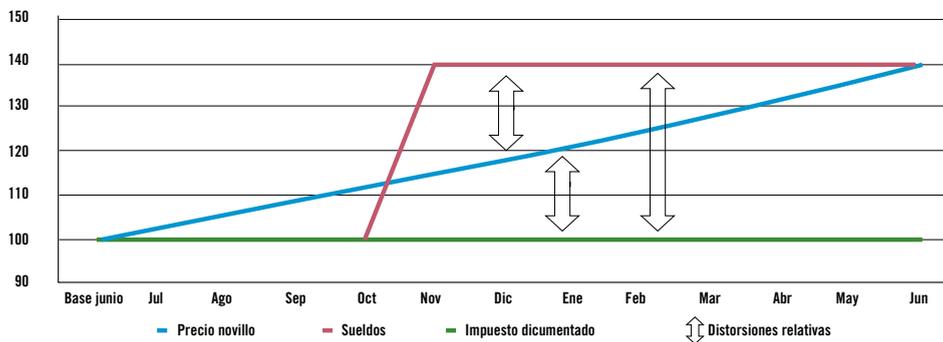
Proyección Futura

Esta forma de proyectar la inflación es a **moneda corriente** y se verifica útil por aproximar cada valor y en cada rubro a lo que se presume que será en el futuro. Los precios se ajustan a la inflación a ritmos diferentes. Algunos se validan diariamente en el mercado donde influyen la oferta y la demanda en forma directa. Otros productores, que pueden definir los precios a los que venden la mercadería, los modifican periódicamente en la medida en que se verifican aumentos en los costos. Otros cotizan en función del tipo de cambio del dólar por tratarse de productos de origen extranjero o de exportación.

A modo de ejemplo, en la Tabla 6 se ilustran 3 rubros con comportamientos típicos y diferentes frente a una inflación del 40% (2,84% mensual). Estos son el precio del **novillo**, los **sueldos del personal** y un **impuesto**.

Tabla 6. Proyección de la variación de precios de distintos rubros en moneda corriente. Fuente: elaboración propia

Inflación anual 40%													
Inflación mensual: 2,84 %		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Moneda Corriente	Base junio	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Precio Novillo	100	103	106	109	112	115	118	122	125	129	132	136	140
Sueldos	100	100	100	100	100	140	140	140	140	140	140	140	140
Impuesto documentado	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



*El precio del **novillo** aumenta diariamente semejante al nivel general. Esta misma tendencia podría proyectarse en varios otros rubros del planeamiento como supermercado, combustibles, gastos de reparación y mantenimiento, etc. Los **suelos del personal** tendrán otra conducta. El monto para pagar por los mismos está documentado en una Resolución Nacional y, en este ejemplo, se estima que permanecerá en ese valor hasta que en noviembre impacte un aumento del 40% pactado durante una reunión paritaria del sector. Este comportamiento puede verificarse en muchos otros rubros individuales como viáticos, honorarios, tarifas, etc. donde puede saberse con precisión incluso hasta el mes en que el precio se revisa y actualiza.*

*En el caso del **impuesto**, en color verde, el administrador tiene en su poder las boletas de pago donde consta que no habrá aumentos durante el año. Esta conducta se observa en rubros donde la información está previamente documentada como los cheques diferidos, y algunos compromisos de deudas pactadas a tasa fija donde los montos son inmodificables independientemente de la fecha de ejecución.*

Moneda corriente y moneda ajustada

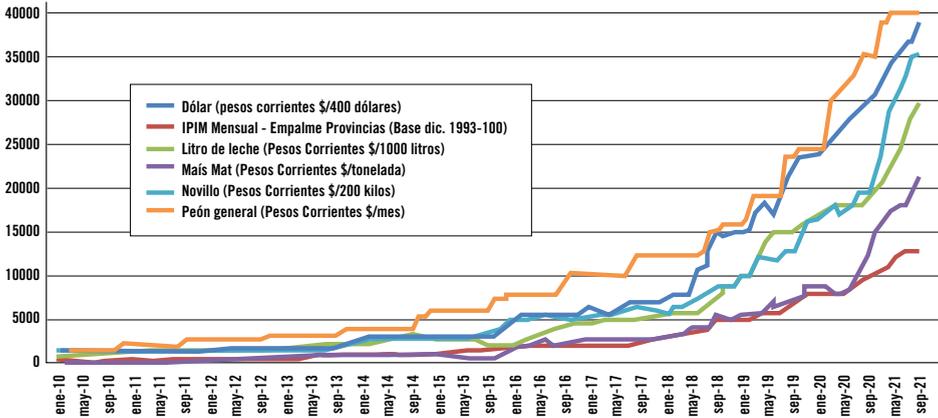
La **moneda corriente** se corresponde con el valor efectivo o nominal de un bien o servicio en determinado momento, mientras que la **moneda ajustada o constante** homogeneiza los precios a lo largo del tiempo expresándolos en moneda de igual poder adquisitivo de un momento determinado.

Si miramos el comportamiento de algunos precios corrientes (o nominales) en Argentina desde 2010 en adelante podríamos encontrarnos con algo parecido a lo que se ve en el Gráfico 1, donde se cambiaron las cantidades de algunos de los productos para reducir los problemas de escala relativa.

Esa evolución alcista que se verifica tiene una componente inflacionaria muy importante que actúa conjuntamente con las variaciones reales del mercado. Entre los tantos problemas que se suscitan con este fenómeno está la pérdida de referencias confiables de precios o resultados sobre los cuales trabajar y esto se agrava cuando se trata de empresas manufactu-

rereras que deben redefinir periódicamente los precios de sus productos en marcos de incertidumbre y desacoples financieros.

Gráfico 1. Evolución de algunos precios. Fuente: Agroseries CREA



Cuando necesitamos usar información desactualizada por el fenómeno inflacionario, podemos utilizar el IPIM, que el INDEC actualiza periódicamente. Hay dos ocasiones muy típicas en donde es necesario ajustar información. Primero para homogeneizar las variaciones internas de cada ejercicio llevando los flujos del primer hasta el último mes a moneda homogénea y segundo para revalorizar información de años anteriores ya sea de precios o resultados.

Para llevar toda la información a moneda constante, se toma como referencia las variaciones del nivel general del índice de referencia elegido:

$$IP_A = CA \cdot IP_0$$

Donde:
 IPA: Índice de precios al momento al que se ajusta
 IPO: Índice de precios al momento de origen
 CA: Coeficiente de ajuste resultante

En las Tablas 7 y 8 siguientes se ejemplifica la utilización de la moneda ajustada para dos de esas ocasiones donde necesitamos revalorizar la información del pasado.

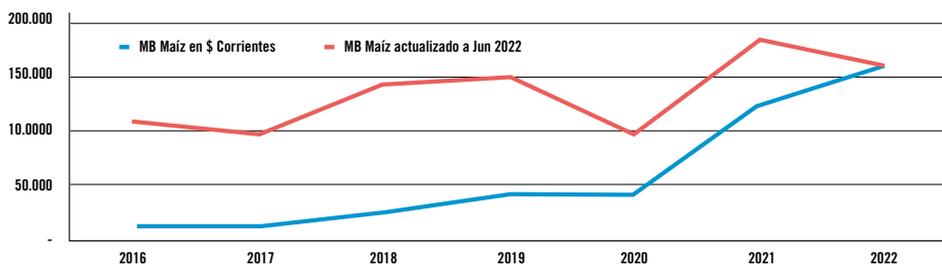
Tabla 7. Gastos ajustados a moneda de fin de ejercicio. Fuente Elaboración propia

Mes	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	Total
IPIM	218,2	228,9	265,6	273,6	273,9	277,4	279,0	288,4	300,2	314,0	329,5	334,9	
Coefficiente de actualización a junio	1,54	1,46	1,26	1,22	1,22	1,21	1,20	1,16	1,12	1,07	1,02	1,00	
Gastos nafta corrientes	1.000	4.500	4.000	3.000	2.000	2.000	800	8.000	3.500	2.500	4.000	1.200	
Gastos nafta ajustados	1.535	6.586	5.045	3.673	2.446	2.415	960	9.292	3.905	2.667	4.066	1.200	43.790

En la Tabla 7, a modo de ejemplo, se ajustan (o actualizan) los gastos de nafta de un establecimiento llevando todos los valores, mes por mes, a moneda comparable de junio. Con esta información corregida se podrá elaborar la gestión de la campaña.

Tabla 8. Actualización de información histórica de resultados. Fuente Elaboración propia sobre datos de MB de maíz, Zona Norte, Márgenes Agropecuarios

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	Jun	Jun	Jun	Jun	Jun	Jun	2022
IPIM Nivel General	126,68	144,62	208,32	334,94	467,84	772,27	Jun*
MB Maíz en \$ Corrientes	11.887	12.052	26.117	43.039	39.635	122.849	1.158,40
MB Maíz actualizado a Jun 2022	108.696	96.535	145.227	148.851	98.137	184.274	161.470



La Tabla 8 y su gráfico muestran la actualización a moneda constante de los resultados de un análisis vertical de varios años de márgenes brutos en moneda corriente. La versión actualizada, línea roja, homogeneiza los datos a moneda de junio 2022 para hacerlos comparables.

El método descripto de moneda ajustada es ampliamente usado para las actualizaciones de los estados contables y estudios generales de precios. Presenta el inconveniente que, dependiendo del ritmo de la inflación, la información vuelve a desactualizarse y debe reprocesarse periódicamente.

Existen otros métodos para la actualización de datos a moneda constante como los de “Módulo Monetario” y “Módulo Monetario Consumidor” normalizados por IRAM. En otros casos podría optarse por convertir la información de moneda local a alguna otra moneda de valor más estable en el tiempo, como podría ser el dólar estadounidense o el euro que son ampliamente usados en Argentina como referencias de valor (Rivas, 2013).

Actualmente existen numerosos programas que asisten en la actualización de la información, y todas las aplicaciones de gestión y planeamiento agropecuario argentinos tienen estas herramientas incorporadas, dada la estricta necesidad de aplicar correcciones sobre los grandes volúmenes de información que manejan las empresas.

Otras utilidades del presupuesto financiero

Cuando se trata de empresas donde los roles de gerencia y propiedad están separados en distintas personas, el presupuesto financiero es la herramienta más amigable para comunicar el plan concreto de acción y someterlo a la aprobación del accionariado. El rol de la gerencia, en este caso, es demostrar como cumplirá los objetivos propuestos, con metas realistas, haciendo un uso racional de los bienes y teniendo en cuenta contingencias. El plan, entonces, puede presentarse a los responsables de la empresa en el lenguaje universal de los flujos monetarios con hasta un mínimo de detalles técnicos, que ellos entienden independientemente de su formación y sobre el cual pueden aportar, cuestionar y finalmente aprobar con perspectiva integral.

El administrador puede usar el presupuesto financiero como una herramienta más para resolver problemas por su conocimiento interno de la empresa, experiencia y versatilidad, controlando contratiempos, precisando acciones orgánicas e interconectadas que encierran soluciones integrales y controlan situaciones adversas con éxito (Knia.ru, 2021). Los equilibrios monetarios son información que todo el mundo puede interpretar, lo cual convierte a los datos del flujo de fondos en un lenguaje global. Algunos empresarios toman decisiones económicamente racionales y exitosas en sus resultados basándose en la previsión de ingresos futuros más que en análisis económicos con métodos estructurados. En estos casos la herramienta intelectual que usan estos empresarios es estrictamente financiera, a través de la cual infieren los resultados con racionalidad e intuición (Barco, 2019).

Por esto, asignan o no los recursos para reponer o cambiar bienes cuando se hacen viejos, pierden confiabilidad o han sido superados tecnológicamente sin haber hecho análisis de costos operativos o de inversión específicos. También enfocan o reasignan recursos en actividades nuevas o diferentes sin analizar los costos de oportunidad, pero con conciencia cabal de los flujos diferenciales esperados.

Algunos problemas de la empresa que pueden percibirse con el uso adecuado de esta herramienta son: el endeudamiento excesivo, los retiros sobredimensionados que agotan progresivamente el capital de trabajo y el suplir la escasez de ingresos con liquidación de activos de producción. Las empresas agropecuarias deben adecuarse permanentemente a realidades cambiantes donde pueden presentarse conjuntamente coyunturas de precios y rendimientos bajos, a los que pueden sumarse imprevistos costosos y los errores empresariales. Estos años son claves para la subsistencia de la misma. La adaptación permanente a la realidad macroeconómica, los fenómenos de mercado, el aprendizaje acumulado, las innovaciones que se adoptan, los bienes productivos que adquieren y la capacidad de los recursos humanos, entre otros, son plasmados en la programación con precisión, permitiendo la detección de problemas.

11- Los presupuestos financieros son siempre distintos a lo largo del tiempo. En este caso es importante que la información de los flujos sea transparente y también que contemple la necesidad de disponibilidades

futuras en función de los objetivos que se buscan. Las empresas están cambiando permanentemente en función de la realidad macroeconómica y fenómenos de mercado coyunturales, el aprendizaje y la capacitación acumulada de los recursos humanos y los cambios tecnológicos que implementan con su propio dinamismo y creatividad. El empresario, podrá extender la planificación financiera hasta el horizonte que crea necesario o que le soliciten los otros responsables de la empresa o la institución que lo ayudará con la financiación del proyecto.

Estos cambios se reflejan de muchas formas en presupuestos sucesivos. Pueden deberse a aspectos tácticos y operativos como iniciar un ejercicio con mayor o menor liquidez por haber aprovechado oportunidades de compras anticipadas de insumos, o por la adopción de procesos distintos de producción o por cambios de actividades para mejorar expectativas o reducir riesgos. También pueden tener magnitudes más amplias o ser estratégicos como la implementación de proyectos cuya ejecución trasciende el presupuesto inmediato, cambios en la cantidad producida por la expansión sobre tierra de terceros o por entregar tierra en arrendamiento, cambios de gerenciamiento, reacomodamientos después de un año difícil.

Otros ejemplos de conversión de los presupuestos económicos al presupuesto financiero

- Para la siembra de trigo en el mes de julio se utilizará fertilizante por un valor total de mercado de \$100 pero se utilizará un sobrante del ejercicio anterior guardado en el galpón. Este componente del costo del trigo se desestimará en el flujo de fondos porque su impacto monetario en la cuenta bancaria de la empresa del mes de julio es de \$0. El impacto real del gasto ocurrió en el ejercicio anterior.
- En el mes de septiembre se adquirirán 40 t de fertilizante (valor total estimado: \$300) para la siembra de maíz. El pago se concretará en mitades con dos cheques a 30 y 60 días. En el presupuesto financiero corresponderá poner como egresos \$150 en el mes de agosto y \$150 en el mes de octubre.
- La semilla de maíz se adquirirá por canje de grano a cosecha. El

valor total de mercado estimado para la semilla es de \$200 (como debería reflejar correctamente el MB de planeamiento al valuarla con su costo de oportunidad) que se pagará con la entrega de 30 t de grano a cosecha. Se estima una cosecha de 400 t de maíz en el mes de mayo, pero 250 t quedarán en el campo para suplementar a la hacienda, el resto se venderá inmediatamente. En el presupuesto financiero se excluirá la compra de semilla y se registrará, en mayo, la venta de 120 t de maíz ($400 \text{ t} - 250 \text{ t} - 30 \text{ t} = 120 \text{ t}$) al precio esperado que es lo que se estima que ingresará efectivamente en la cuenta bancaria.

· Se planifica comprar 200 terneros adicionales para invernarse en el campo por un valor aproximado total de \$34.000 (200 cab. x 170kg/cab. * 1\$/kg). A este efecto se planifica pactar la compra en diciembre con entrega en marzo, pagando la mitad en diciembre y el resto contra entrega. La operación se compromete para diciembre entregando un cheque por \$16.000, el pago se completará en abril una vez definidos con precisión los kilos entregados.

Bibliografía consultada

Barco, E. (2019). La Intuición en la toma de decisiones estratégicas. REVISTA CEA VOL. III N.º 2., 17.

Berger, A. (2007). Presupuestación Financiera. DAR - FAUBA, 36. Buenos Aires: Centro de Impresiones Facultad de Agronomía (CIFA).

Galdeano, A., & Olivero Vila, J. (2018). Buenas prácticas para confeccionar un presupuesto financiero. En Herramientas empresariales (pág. 8). Buenos Aires: Unidad I+D. AACREA.

Knia.ru. (2021). Profesionalismo gerencial. Obtenido de knia.ru: <https://knia.ru/es/chto-oznachaet-professionalizm-menedzhera-ponyatie-professionalizma-menedzhera/>

López Gómez, D. M. (2016). Planificación financiera : elaboración de presupuestos integrales en las PyMES. (Trabajo Final de Posgrado). Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas., 111.

Messuti, C. D. (1976). Finanzas de la Empresa. Buenos Aires: Ediciones Macchi.

Nazar, P. E. (1997). El presupuesto Financiero en la empresa agropecuaria. DAR - FAUBA, 22. Buenos Aires: Centro de Impresiones - FAUBA.

Rivas, P. F. (2013). Presupuestos en un contexto inflacionario., (pág. 24).

Verón, A. V. (2018). Inflación, contabilidad y ajustes de estados contables. Obtenido de <https://www.consejosalta.org.ar/>: <http://www.consejosalta.org.ar/wp-content/uploads/LEC.-SELEC.-INFLACION-CONTABILIDAD-Y-AJUSTES-DE-ESTADOS-CONTABLES.pdf>

APLICACIÓN DE LOS INDICADORES FINANCIEROS VINCULADOS AL ANÁLISIS DE LOS ESTADOS CONTABLES

Juan Carlos Lagler

Introducción

El presente caso de estudio intenta, vía análisis de los resultados de la gestión de dos ejercicios contables, lograr un diagnóstico de la situación financiera de una empresa agropecuaria en relación a la interpretación de una serie de ratios²⁹. Los valores utilizados para la confección de los mismos, si bien fueron actualizados para hacer los ejercicios comparables mantienen su valor absoluto vinculados a los períodos que se analizan. La empresa agropecuaria considerada se ubica geográficamente en el sudoeste bonaerense, cuenta con dos establecimientos con una extensión de 4300 y 1000 hectáreas, más 500 hectáreas en arrendamiento. Las actividades desarrolladas son cría e internada de ganado vacuno con destino a exportación con una existencia promedio de 6000 animales.

Se realizan normalmente cultivos de cosecha gruesa como maíz y girasol. Sin embargo, dadas las condiciones climáticas adversas generadas por excesos de precipitaciones se optó por no realizar, en el ejercicio 2000/01, la originalmente programada siembra de cultivos de verano encontrándose tanto las semillas como los agroquímicos en stock.

Si bien el pasado no se puede modificar, el empleo de índices permite obtener medidas rápidas de diagnóstico que son de utilidad en ciertos contextos, sobre todo cuando se monitorea su evolución a través del tiempo, permitiendo emitir un juicio sobre la “salud” financiera de la empresa.

29 Relación cuantitativa entre dos magnitudes a partir de los estados contables de la empresa que refleja una proporción entre dos componentes, una situación concreta de rentabilidad, liquidez, solvencia o endeudamiento.

El análisis financiero, vía indicadores, procura extraer conclusiones acerca de la situación financiera de la empresa sobre la base del estudio e interpretación de las relaciones entre los distintos componentes de los Estados Contables.

El control de gestión puede tener varios objetivos: cumplir requisitos impositivos y/o legales, informar sobre la situación de la empresa a quienes tienen participación en el financiamiento de sus actividades (accionistas o acreedores) o proveer de información a la gerencia.

Materiales

Para este análisis se dispone de dos ejercicios económicos iniciados, el primero, el 1 de julio de 2019 y finalizado el 30 de junio de 2000, mientras que el segundo da comienzo el 1 de julio de 2000 y concluye el 30 de junio de 2001.

La información disponible, sobre la que se basó este escrito consta de: Memoria y Estados Contables. Los Estados Contables (EECC) son individuales e incluyen los Estados Contables Básicos: Estado de Situación Patrimonial (Balance), Estado de Resultados, Estado de Evolución del Patrimonio Neto y Estado de Origen y Aplicación de Fondos (Estado de flujo de Efectivo). Como ampliación de los EECC se cuenta con otras referencias en Notas y Anexos. Finalmente se dispone del Informe de la Comisión Fiscalizadora (Síndico) e Informe del Auditor. Lo que surge de los EECC se vuelca en cuadros resúmenes de los cuales se extrae la información para la confección de los índices y se procura, a partir del estudio e interpretación de las relaciones o índices entre distintos componentes de los EECC arribar a conclusiones acerca de la situación financiera de la empresa.

Análisis Patrimonial

Se describe a través de este documento denominado “Estado de Situación Patrimonial” la condición financiera de la empresa, en un momento determinado, sobre la base de los dos ejercicios analizados. Se realiza una descripción sistemática de los componentes del Activo, el Pasivo y el Patrimonio Neto en forma comparativa y se indica la variación porcentual de los mismos, que resulta negativa entre el 2000 y el 2001 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Comparación del Activo, Pasivo y Patrimonio Neto entre dos períodos contables

Análisis comparativo	Ejercicio 2001	Ejercicio 2000	
	Totales	Variación	
	(en pesos)	(en pesos)	%
Activo Corriente	1.780.262,02	1.994.382,2	-10,74
Activo No Corriente	2.699.900,95	2.728.370,9	-1,04
Total Activo	4.480.162,97	4.722.753,1	-5,14
Pasivo Corriente	314.010,95	474.916,27	-33,88
Pasivo No Corriente	11.043,19	11.102,53	-0,53
Total Pasivo	325.054,14	486.018,8	-33,12
Total Patrimonio Neto	4.155.108,83	4.236.734,3	-1,93
Total Patrimonio Neto y Pasivo	4.480.162,97	4.722.753,1	-5,14

El Activo describe los recursos controlados de la empresa, dando una idea del Capital total de la empresa, mientras que el Pasivo y el Patrimonio Neto se refieren a la forma de financiación de los activos de la empresa: ajena en el primer caso y por contribución de Capital propio (propietario, socios o accionistas) en el restante.

Se puede observar en el Cuadro 2 que la contribución de capital de terceros reflejada en el Pasivo es de 10.29 y 7.26 % del Activo para los ejercicios 2000 y 2001 respectivamente. Estas cifras señalan que el establecimiento agropecuario se encuentra en posición aceptable o, cuestionable si el Pasivo excede en más del 20 % el valor del Activo.

Cuadro 2. Peso porcentual del Pasivo y Patrimonio Neto en relación al Activo

	Ejercicio 2001	%	Ejercicio 2000	%
Total Activo	4.480.162,97	100	4.722.753,06	100
Total Pasivo	325.054,14	7,26	486.018,80	10,29
Total Patrimonio Neto	4.155.108,83	92,74	4.236.734,26	89,71
Total Patrimonio Neto y Pasivo	4.480.162,97		4.722.753,06	

La ecuación básica contable es uno de los conceptos fundamentales en contabilidad, siendo la base sobre la que se sustenta el sistema por partida doble y se verifica en un balance de la siguiente identidad donde el Activo es la suma del Pasivo más el Patrimonio Neto como puede apreciarse en el Cuadro 2.

Reparando en los componentes que integran el Estado Patrimonial se definen los siguientes índices:

a) Capital Corriente: se calcula como la diferencia entre el Activo y el Pasivo Corriente, que se hace efectivo a corto plazo, mientras que en el caso del no corriente se hacen líquidos en un período superior a un año.

Capital Corriente = Activo Corriente - Pasivo Corriente		
	Ejercicio 2001	Ejercicio 2000
Activo Corriente	1.780.262,02	1.994.382,18
Pasivo Corriente	<u>314.010,95</u>	<u>474.916,27</u>
Capital Corriente	1.466.251,07	1.519.465,91

b) Índice de liquidez: comprende la relación entre rubros del Activo y Pasivo y tiene la finalidad de diagnosticar la capacidad de la empresa agropecuaria para generar suficiente dinero en efectivo y poder afrontar las obligaciones reflejadas en el Pasivo.

Índice de liquidez = Activo Corriente/Pasivo Corriente		
	Ejercicio 2001	Ejercicio 2000
Activo Corriente	1.780.262,02	1.994.382,18
Pasivo Corriente	<u>314.010,95</u>	<u>474.916,27</u>
Índice de liquidez	5,67	4,20

En función de los resultados observados tanto en la determinación del Capital Corriente como el índice de Liquidez (en este caso Corriente) se concluye que la empresa presenta capital de trabajo positivo, teniendo capacidad para pagar sus deudas y enfrentar a sus obligaciones de corto plazo a partir de las porciones más líquidas del Activo. Al ser el índice de liquidez superior a 2 se considera una situación desahogada en el corto plazo (dentro de los 12 meses).

Si se extiende el horizonte más allá de los próximos 12 meses y se ensaya una liquidez a largo plazo relacionando el Activo Corriente, sumando al mismo los Créditos, Inversiones y Bienes de cambio del Activo No Corriente con el Pasivo Total los resultados arrojan una situación de liquidez también favorable a largo plazo como se observa a continuación:

Determinación del Índice de liquidez (a largo plazo)		
Liquidez (a largo plazo) = Activo Cte. (Créditos + Inversiones + Bienes de cambio) + Activo No Corriente		
	Ejercicio 2001	Ejercicio 2000
Activo Corriente	1.780.262,02	1.994.382,18
Créditos No Corriente	0	0
Inversiones No Corriente	4219	0
B. de cambio No Corriente	0	0
Pasivo Total	<u>325.054,14</u>	<u>486.018,8</u>
Liquidez (a largo plazo)	5,49	4,11

Determinación de la Prueba ácida		
	Ejercicio 2001	Ejercicio 2000
Activo Corriente	1.780.262,02	1.994.382,18
Bienes de cambio	1617264,9	1.793.220,32
Pasivo Corriente	314010,95	474916,27
Prueba ácida	0,52	0,42

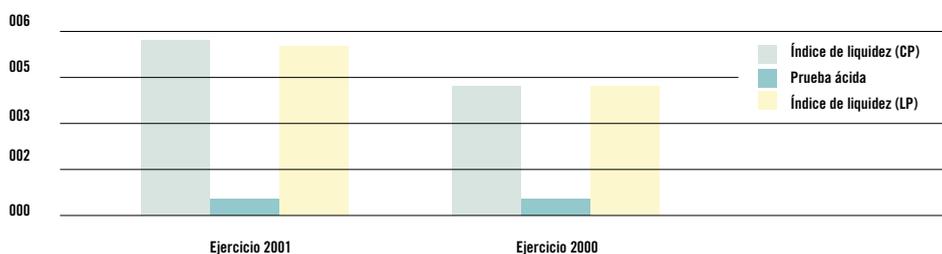
Prueba ácida = (Activo Corriente - Bienes de cambio) / Pasivo Corriente

La Prueba ácida, también llamada Índice de Liquidez inmediato o Liquidez seca, mide la capacidad financiera de la empresa para hacer frente a repentinas urgencias financieras, dicho en otras palabras, mide la posibilidad de cubrir los vencimientos, con el circulante “cash”, ya que elimina del activo corriente las existencias ganaderas, de granos y sementeras, si bien son rápidamente realizables.

Por lo tanto, en empresas agropecuarias, por la baja proporción de cuentas por cobrar (ya que las ventas son en efectivo o con cobro a corto plazo) y la relativa seguridad de realización de los Bienes de Cambio (por ejemplo. granos en stock, novillos terminados) sin sufrir mayores descuentos, la Prueba Ácida es de relativa utilidad.

Para el caso analizado y teniendo en cuenta que valores mayores a 1 indican posición financiera excelente, valores cercanos a 0.5, como la empresa en cuestión, se asimilan a una situación financiera medianamente saludable.

Gráfico 1. Liquidez vs. Prueba Ácida



	Ejercicio 2001	Ejercicio 2000
Índice de liquidez (corto plazo)	5,67	4,20
Prueba ácida	0,52	0,42
Liquidez (a largo plazo)	5,49	4,11

Conclusiones finales acerca de los índices de Liquidez:

Si bien la situación de liquidez es favorable a corto y largo plazo, la empresa presenta una Liquidez Inmediata, calculada a través de la Prueba Ácida, que se ubica en valores medios a bajos, lo cual significa que si no logra refinanciar su Pasivo transformando Deudas de corto plazo en Deudas a largo plazo se verá obligada a realizar Bienes de Cambio, por ejemplo, vender novillos para pagar sus deudas. Por otro lado, se visualiza una mejora de los índices comparando ambos ejercicios.

Índices de Endeudamiento

	Ejercicio 2001	%	Ejercicio 2000	%
Total Activo	4480162,97	100	4722753,06	100
Total Pasivo	325054,14	7,26	486018,8	10,29
Total Patrimonio Neto	4155108,83	92,74	4236734,26	89,71
Total Patrimonio Neto y Pasivo	4480162,97		4722753,06	

Relación Patrimonio Neto/ Pasivo		12,78		8,72
-------------------------------------	--	-------	--	------

El Endeudamiento es un índice que refleja la relación entre el capital propio y el ajeno. En el ejercicio 2000 el endeudamiento fue sensiblemente mayor comparado con el 2001. Este año el 92.74 % del Activo está representado por Capital Propio, mientras que solo un 7.26 % representa Capital ajeno. Cuanto más bajo es el índice mayor endeudamiento, en este caso el mayor endeudamiento se refleja en el ejercicio 2000.

Este índice es conveniente monitorearlo a lo largo de distintos ejercicios y no se recomienda compararlo con los de empresas industriales y comerciales que presentan otra composición de activos, siendo el índice de mayor magnitud en empresas agropecuarias por el peso que representa el valor de la tierra, las mejoras, el capital fijo vivo (hacienda) e inanimado (maquinaria).

Emparentado con el endeudamiento se analiza la Solvencia, que mide el respaldo de la empresa para hacer frente a su Pasivo en el caso extremo de tener que realizar todo su activo. Se calcula como el cociente entre Activo y Pasivo

	Ejercicio 2001	%	Ejercicio 2000	%
Total Activo	4.480.162,97	100	4.722.753,06	100
Total Pasivo	325.054,14	7,26	486.018,8	10,29
Solvencia	13,78		9,72	

Este índice nos está indicando que la empresa cuenta con \$13.78 y \$9.72 de Activo, para los ejercicios 2001 y 2000 respectivamente, para hacer frente a cada peso adeudado.

No se debe perder de vista que se tiene en cuenta tanto el Activo como el Pasivo corriente y no corriente y que este análisis debe complementarse con el de liquidez, ya que la solvencia se asocia a un concepto de largo plazo.

Análisis de Resultados

El estado de resultados, también llamado cuenta de pérdidas o ganancias define la diferencia entre los ingresos y egresos generados en el período considerado, mostrando en detalle como los ingresos se transforman en beneficios a medida que se le restan los gastos. Del análisis de los Estados de Resultados surge:

Cuadro Resumen

	Ejercicio 2001		Ejercicio 2000
Ventas Ganadería	1.043.530,76		969.165,92
Ventas Agricultura	235.107,06		255.052,07
Ingresos totales	1.278.637,82		1.224.217,99
Costos de Producción	734.588,74		909.625,57
Ganancia (pérdida) Bruta o Utilidad Operativa Bruta	544.049,08		314.592,42
Gastos de Administración			
Gastos Administrativos	8997,64	Gastos Administrativos	9557,87
Gastos Generales	27445,19	Gastos Generales	29623,6
	36442,83		39181,47
Gastos de Comercialización			
Gastos de Venta	6290,16	Gastos de Venta	13302,35
Fletes y Guías	123943,39	Fletes y Guías	118491,63
	130233,55		131793,98
Resultado por tenencia de bienes	0		0
Otros ingresos operativos	2115,66		1218,08
Resultado operativo o Utilidad Operativa Neta	379.488,36		144.835,05
Resultados financieros			

Ganados			
Intereses Ganados Caja Ahorro	80,89	Intereses Ganados Caja Ahorro	84,17
Descuentos y Bonificaciones	917,38	Descuentos y Bonificaciones	1497,92
Pagados			
Intereses y Gastos Bancarios	61252,35	Intereses y Gastos Bancarios	51978,56
Resultado Financiero Neto	-60254,08		-50396,47
Ganancia antes de impuestos	319.234,28		94.438,58
Impuestos a las Ganancias	0	Impuestos a las Ganancias	5679,76
Utilidad o Ganancia Neta	319.234,28		88.758,82

Este reporte, también llamado Cuadro de Resultados o Estado de Ganancias y Pérdidas, registra el beneficio obtenido o la pérdida sufrida por la empresa para el período considerado.

Partiendo del Estado de Resultados se calculan los siguientes Índices de Rentabilidad:

Determinación de los Índices de Rentabilidad		
	Ejercicio 2000	Ejercicio 2001
Utilidad operativa Bruta	0,43	0,26
Ventas		
Utilidad operativa neta	0,30	0,12
Ventas		
Utilidad Neta	0,25	0,07
Ventas		
Utilidad Neta	0,08	0,02
Patrimonio Neto		

Estos indicadores, al relacionar en los tres primeros casos distintos tipos de Utilidades con las Ventas, con tendencia negativa, a causa de incrementarse principalmente los costos de producción. La Utilidad sobre el Patrimonio Neto cayó desde el 8 % en el 2000 al 2 % en el ejercicio

posterior, si bien son valores aceptables en empresas agropecuarias con tendencia ganadera.

Existen otros ratios financieros que combinan elementos de información contables, enriqueciendo este análisis encaminado a conocer, evaluar y analizar las debilidades y fortalezas de las empresas agropecuarias. Aunque, sin ser determinantes para el caso analizado, merecen ser considerados como futura agenda de investigación: índices vinculados a la participación del capital ajeno, política de crédito, de stock, de pagos y el retorno de la inversión o índice de Dupont y el Efecto Palanca (Leverage) relacionado con la estructura de financiamiento y que escapan al alcance de este trabajo de aplicación de conceptos básicos que surgen de los Estados Contables.

Conclusiones

Es importante comprender que los índices financieros ayudan a analizar la evolución de la empresa a lo largo del tiempo y señalar áreas de riesgo potencial. Muchas empresas agropecuarias subestiman la importancia del análisis financiero para la toma de decisiones en el camino de crecimiento.

Si bien la experiencia permitirá seleccionar aquella combinación de índices que mejor ayude a diagnosticar la situación de la empresa, deben tenerse en cuenta las limitaciones propias de este tipo de análisis especialmente a que reflejan medidas estáticas, son valores promedio, las comparaciones horizontales se ven limitadas en el caso de empresas que operan con varios productos y en varios mercados.

Puede decirse que los índices son útiles para detectar síntomas, pero no tanto para identificar las causas o las soluciones a un problema detectado. La combinación del análisis con índices con el estudio económico de los costos e ingresos de producción provee al empresario agropecuario de excelentes bases para el proceso de decisión. Finalmente, como muchas otras herramientas, no garantiza el éxito, pero su uso ciertamente brinda una ayuda para alcanzarlo. Como indica la frase que se atribuye a Peter F. Drucker “lo que no se mide, jamás se va a mejorar”.

Bibliografía consultada

Bustamante, A.; Frank, R., “El análisis de Gestión en la Empresa Agropecuaria”, D.A.R. N° 34, 1998.

Viegas, Juan Carlos y otros, “Teoría contable”. Ed. Macchi, Buenos Aires, 1998.

PARTE 5

ESTIMACIÓN DE VENTAS PARA NUEVOS PRODUCTOS

Christian Joanidis

¿Acaso se atreve usted a decirme cuánto vamos a vender?

La pregunta que abre esta sección es en el fondo lo esencial de cualquier empresa: importan las ventas, el resto se vuelve irrelevante sin ventas. Esta es la razón por la cual, en muchas empresas, las áreas comerciales tienen tanto poder y pueden arrinconar a cualquier otra área; sin ventas no hay negocio.

Las ventas son inciertas, son un futuro que nos fascinaría predecir y por eso hay gran empeño en todas las empresas en poder estimar las ventas al menos de los meses venideros. Pero si predecir lo que sucederá los próximos meses ya es un desafío que requiere del uso de buena estadística y confiable información histórica, ¿qué decir de intentar predecir las ventas de un producto que ni siquiera se ha lanzado todavía?

Al comenzar un emprendimiento o desarrollar un nuevo negocio, esta es la pregunta que debe obsesionarnos, porque son las ventas esperadas las que definirán si tiene o no sentido invertir nuestro esfuerzo y dinero en esta tarea.

En este capítulo se describe una metodología práctica, basada en conceptos difundidos del management para estimar las ventas para un nuevo emprendimiento o para un nuevo producto en una empresa existente.

Las empresas existentes que cuentan con un portafolio de productos pueden estimar las ventas de esos productos basados en la información his-

tórica que tengan. Sin embargo, cuando llega el momento de pronosticar las ventas de una novedad, no se cuenta con información histórica de ventas y por lo tanto hay que echar mano de otro tipo de enfoques que, muchas veces, cuentan con un bajo grado de confiabilidad. Pero eso no es un problema, porque estos enfoques tienen como única finalidad poder analizar la viabilidad de un nuevo emprendimiento o bien un nuevo producto dentro de una empresa existente. Todo lo que veamos en este capítulo jamás podrá utilizarse para una proyección operativa de ventas.

Enfoques para la estimación de ventas

Hablamos de enfoques, porque no existe una ecuación matemática ni un procedimiento estadístico para llegar a un resultado determinado. Más bien se trata de una metodología para hacer una estimación que pueda orientarnos. Estos enfoques se basan en una serie de hipótesis de trabajo y supuestos que nos permiten obtener un número general para entender si el negocio que queremos emprender tiene o no sentido.

Los **supuestos** son afirmaciones que se asumen como verdaderas, pero que no es posible validar, porque no pueden estar mal, ni bien: son solo supuestos. Para estimar a qué hora voy a llegar a determinado lugar el día de mañana, es necesario suponer primero a qué hora voy a salir y a partir de allí, en función del medio de transporte que utilice, puedo estimar mi horario de llegada. Sin el supuesto, es imposible estimar una hora de llegada. El valor del supuesto es irrelevante, pero lo necesitamos. También es cierto que el valor que demos al supuesto definirá el resultado final, pero ese supuesto se puede ir variando hasta que obtenemos un resultado aceptable. Un ejemplo orientado a la aplicación que nos interesa, sería estimar las ventas de nuestro emprendimiento gastronómico, asumiendo que nuestro salón tendrá una determinada cantidad de metros cuadrados. Lo cierto es que no podemos validar esa información, porque para poder hacerlo, tenemos que tener un local definido y eso solo es posible si decidimos implementar el proyecto. Sin embargo, necesitamos ese supuesto para poder estimar las ventas y la viabilidad de nuestro emprendimiento.

Por otro lado, las hipótesis de trabajo son afirmaciones que se asumen como verdaderas pero que pueden ser validadas contra la realidad. Una

hipótesis de trabajo para nuestro emprendimiento gastronómico puede ser que las personas no se desplazan más de tres kilómetros para ir a comer a un restaurante. Eso puede ser validado a través de un estudio de mercado.

Lo más importante, siempre que uno quiera presentar una estimación de ventas basada en estos enfoques es explicitar claramente los supuestos e hipótesis de trabajo, porque la discusión se va a centrar fundamentalmente en su razonabilidad y no sobre el procedimiento por el cual se llega a las proyecciones.

Otro punto que es importante aclarar es que este tipo de enfoques se utiliza para proyectar ventas dentro de un lapso mayor o igual a los tres años. Este último punto es una regla práctica y está vinculado al hecho de que para predecir ventas para el próximo año o incluso dos años, es posible utilizar herramientas estadísticas que sean más precisas. Sin embargo, al momento de analizar la viabilidad de un nuevo producto o negocio, tenemos que mirar un poco más lejos en el futuro y los métodos estadísticos pierden confiabilidad a medida que se alejan del tiempo presente. Esto último se debe a que entran en juego cada vez más variables y por lo tanto aumenta el grado de incertidumbre de la predicción. Estos enfoques, en donde la intuición y el juicio experto juegan un papel preponderante, son formas muy eficientes de generar proyecciones en el mediano plazo.

Se podría argumentar que entonces es conveniente utilizar métodos más exactos para predecir el comportamiento de las ventas los primeros dos años, para luego utilizar estos enfoques para predecir lo que sucederá más adelante. Pero lo cierto es que acotar el error de los primeros dos años no tiene la suficiente incidencia en el error global de la proyección y sería entonces un esfuerzo desperdiciado.

Estos enfoques tienen como objetivo ofrecer un número general para comprender si el proyecto es viable o no. Esto significa que puede tener un error incluso del 100%; lo cual tiene una explicación y es que si queremos obtener más precisión en nuestro pronóstico, podemos hacerlo, pero tiene un costo adicional en cuanto a recursos necesarios y en cuanto al tiempo necesario (costo de oportunidad). Por lo tanto, dado que necesitamos esta información para tomar una decisión, termina siendo mejor dis-

poner de cierta información imprecisa de forma rápida antes que esperar o invertir más dinero para obtener una mejor información. Tengamos en cuenta que la inversión necesaria de la gran mayoría de los emprendimientos no suele justificar un esfuerzo mayor. Claro está que si queremos proponer un negocio que requiere una inversión muy abultada se deberá recurrir a expertos que puedan ofrecernos pronósticos más acertados, basados ahora sí en modelos econométricos o en estadística avanzada.

Enfoque basado en la información histórica

A este enfoque nos referiremos sintéticamente como el enfoque histórico y lo que hace es basarse en información histórica para estimar el mercado potencial. Esta información histórica nunca podría ser las ventas del producto, porque el producto no existe. Pero sí podría ser, por ejemplo, las ventas de otro producto. O podría ser tal vez una variable macroeconómica o incluso una variable microeconómica. La idea siempre es analizar esta información histórica y de alguna forma extrapolar un mercado potencial.

Supongamos que queremos comenzar un negocio de distribución de combustible en una determinada región y no estamos dentro de ese negocio, por lo cual no tenemos información histórica propia. Lo primero que podemos hacer es partir del consumo histórico de combustible para automóviles y utilitarios en un determinado país. Esta historia podemos proyectarla sobre la base de dos alternativas:

- A. Estimar el crecimiento de los últimos años y con este crecimiento promedio (u otro tipo de media) predecir este consumo para los años venideros.
- B. Vincular el consumo de combustible con el PBI u otro indicador macroeconómico, obtener la ecuación de regresión que los vincula y basándose en esa ecuación predecir el futuro consumo.

Ahora es el momento en que ponemos en juego una serie de supuestos e hipótesis de trabajo que nos permitan acotar este número. Por ejemplo, si queremos estimar el mercado potencial de una distribuidora de combustibles en una determinada región, a partir de la estimación global que

obtuvimos, podemos tomar las siguientes hipótesis de trabajo:

1. El consumo de combustible por auto patentado es homogéneo en todo el país (tenemos el dato de cuántos autos hay patentados en la región que queremos operar).
2. Sólo podremos venderles a las estaciones de servicio que no estén asociadas a ninguna petrolera (podemos encontrar la proporción de estaciones de servicio independientes).
3. Todas las estaciones de servicio venden una cantidad igual de combustible.

De esta forma, podemos acotar nuestro mercado potencial, dividiendo la cantidad de combustible por la cantidad de autos patentados en el país y lo multiplicamos por la cantidad de autos patentados en nuestra región (H1). Luego aplicamos a este valor la proporción de estaciones de servicio independientes (H2 y H3). Ahora ya podemos fijar un objetivo de mercado, tal como se explicará más adelante.

Seguramente, muchas de estas hipótesis utilizadas son simplificaciones excesivas de la realidad, pero con muy poco esfuerzo e información nos permites obtener un número general para analizar la viabilidad de un negocio. En todo caso, antes de comenzar efectivamente con el negocio, se podría hacer un estudio de campo y validar algunas de estas hipótesis, de lo cual también hablaremos luego.

1. Los problemas de la información histórica

La información histórica se construye sobre la base de datos históricos. Y es por ese motivo que surgen problemas desde los datos:

Errores de los datos: siempre existen datos con errores, ya sea porque se cargaron mal los datos o por que se generaron de manera equivocada. En general los datos se encuentran almacenados en algún tipo de registro físico o digital y los errores son muy frecuentes. Sin embargo, este problema es el que menos debería preocuparnos, porque no suele tener un alto impacto en las estimaciones finales.

Cambios en los criterios de los datos: muchas veces existen criterios con los cuales se van recolectando los datos y estos criterios van cambiando a lo largo del tiempo. Por poner un ejemplo sencillo, puede ser que una distribuidora durante varios años computara sus ventas una vez que las cobraba y luego pasó a computarlas una vez que entregaba la mercadería. Un ejemplo más complejo puede ser el criterio para considerar a una persona desempleada a los fines de estimar el índice de desempleo. Este último ejemplo, explicita un problema puntual que es el del cambio de la metodología.

La intencionalidad de los datos: los datos se utilizan para sostener puntos de vista y demostrar distintas cuestiones. Por eso, muchas veces se suele ir cambiando los enfoques o revisando la forma en que se recolecta y se procesan los datos a los efectos de hacer más evidente un determinado punto.

Sesgo: todos los datos tienen un sesgo. Esto está vinculado al concepto que previamente se discutió sobre la intencionalidad de los datos. Aunque una persona no tenga una intención concreta, tiene una serie de prejuicios y preconcepciones que pueden influir en la forma en que se generan y recolectan los datos. Este sesgo se ve muy claramente en cuestiones “blandas”, en donde la información se recolecta a través de encuestas, en donde la formulación de la pregunta incorpora todos los preconcepciones de quien realiza el estudio.

Historia de los datos: los datos tienen su historia y para ilustrar esto, vale más un ejemplo. En una reconocida empresa automotriz, las compras de repuestos se hacían en función de la información histórica. Se había lanzado en su momento una promoción para vender un determinado accesorio y por lo tanto, en la historia reciente ese producto había tenido muy buenas ventas. El análisis de la información histórica arrojaba que era necesario pedir bastante de ese producto, cuyo inventario era nulo en ese momento. Sin embargo, se sabía que ese accesorio no se iba a vender más, porque esa promoción se había terminado y no era posible volver a instrumentarla. Por lo que si alguien desconocía todas esas cuestiones, simplemente hubiera armado un stock muy interesante de ese producto que nunca se vendería. Ignorar la historia de los datos puede tener consecuencias catastróficas.

Es importante también resaltar que los datos históricos se ven afectados por los siguientes factores que tienen que ser detectados durante su análisis:

Tendencias: más allá de la información histórica se puede detectar algún tipo de tendencia de los datos. Se trata de una observación poco científica y que responde al sentido común del observador, que detecta que año a año algo está sucediendo con esos datos. Esto se puede observar en la forma de la curva, por lo que es importante quitar esta tendencia a los datos, antes de procesarlos. Por ejemplo, si queremos estimar la cantidad de pasajeros de la aviación civil en un país para los próximos diez años y asumimos una vinculación entre el poder adquisitivo de las personas en un país y nuestra variable, pero además vemos una tendencia en el aumento de los pasajeros por una cuestión de preferencia de los consumidores (cada vez más personas deciden viajar, independientemente de que su ingreso crece), entonces tenemos que quitar esta tendencia a los datos.

Estacionalidad: se trata de los cambios que vienen dados por los ciclos regulares. En verano se vende más helado que en invierno. Puede haber estacionalidad dentro del mes, dentro del año o incluso dentro de un período de varios años. Algunos autores distinguen entre ciclo y estacionalidad, pero esta es una discusión que no aporta demasiado a la cuestión práctica. Lo importante es desestacionalizar los datos para poder utilizarlos.

Ciclo de vida: todo producto tiene un ciclo de vida y por lo tanto, sus ventas deben acoplarse a ese ciclo de vida. De tal forma, si queremos vincular las ventas de un producto a su complemento, tenemos que descubrir su ciclo de vida y quitarlo de la ecuación. Este ciclo de vida puede considerarse de alguna forma una tendencia.

Otros ajustes: la inflación es un ejemplo de un ajuste que tenemos que quitarles a nuestros datos para poder analizarlos. Otro ejemplo es la evolución de la población: puede haber un aumento del consumo de combustible no sólo porque mejora la situación económica, sino porque hay más personas.

2. Supuestos del enfoque histórico

1. El futuro como continuidad del pasado

Este es un supuesto básico y fundamental este enfoque. Si eso no fuera así, la información histórica sólo tiene para nosotros un interés científico y ninguna conclusión práctica se puede extraer de ella. Es un supuesto demasiado fuerte, teniendo en cuenta que las cosas van evolucionando y cambiando a lo largo del tiempo. Y con esta última afirmación no pretendemos reproducir el cliché de que de vivimos en una época de grandes cambios, porque el cambio es algo que siempre existió. Incluso, tal vez en la época moderna el cambio sea menos vertiginoso que en otras épocas; pero humanamente, nuestra vivencia es más relevante que cualquier otra cosa y por lo tanto el énfasis está puesto en los cambios actuales.

Más allá de la discusión sobre los cambios, es importante entender que, si bien el pasado puede ir evolucionando hacia el futuro con tendencias claras, la continuidad de esa tendencia es uno de los escenarios posibles. Supongamos que las ventas de un determinado producto han crecido un 5% anualmente desde hace cinco años. ¿Eso significa que el año siguiente van a crecer 5%? No debemos olvidar que el análisis de datos históricos resuelve las cosas de forma estadística y por lo tanto, la mera estadística responderá afirmativamente a la pregunta planteada. Pero puede que tengamos información del mercado de que este producto será reemplazado, de que surgen nuevos competidores, etc.

La predicción del futuro se parece más a la meteorología. Ciertamente que el tiempo de mañana depende del tiempo de hoy. Pero también entran en juego otra serie de factores que son muy complejos y que le agregan incertidumbre a la predicción del tiempo. Tampoco es lo mismo predecir el tiempo en la Ciudad de Buenos Aires, que tiene ciertas variaciones en sus condiciones, que predecir el tiempo en una zona desértica cercana al Ecuador, en donde básicamente todos los días son iguales.

Partiendo de la metáfora climatológica, podemos decir entonces, que para industrias muy maduras y que llevan mucho tiempo existiendo con un comportamiento estable, el enfoque histórico arrojará resultados muy buenos. Pero para algo nuevo o algo que tiene una historia bastante caó-

tica, las cosas no se verán nada bien con este enfoque.

Incluso para mercados maduros o estables, este enfoque sólo servirá para el caso en que la predicción apunte al todo. Por ejemplo, sería muy fácil predecir la evolución del mercado de la extracción de hidrocarburos para los próximos cinco años. Sin embargo, es casi imposible predecir las ventas de una estación de servicio en particular. Eso se debe a que mientras el mercado de hidrocarburos desde hace años se ve influenciado por los mismos factores y de la misma forma, el mercado de la estación de servicios particular se ve influenciado por muchos más factores que le agregan mayor grado de incertidumbre: el tránsito de la zona, la competencia, las acciones que haga el dueño de la estación, etc. El corolario es que incluso en mercados estables o maduros, el enfoque histórico sirve para proyecciones globales o para predecir variables asociadas a un jugador que tiene una amplia porción del mercado. Utilizando otro ejemplo, es fácil predecir las ventas para una automotriz como Toyota, es casi imposible hacerlo para una automotriz emergente.

Lo cierto es que también, cuanto más pequeño es el jugador en un determinado mercado, las cosas dependerán mucho más de los movimientos que ejecute ese jugador que del entorno o de las tendencias globales. El éxito de una nueva panadería en una ciudad no está definido por la evolución del mercado del pan, sino por las acciones que pueda hacer esa panadería para sobresalir por arriba de sus competidores.

2. Hay una acotada cantidad de variables que influyen en el futuro

Incluso en mercados maduros y estables, cuando las variables que influyen sobre el resultado son demasiadas, la predicción pierde confiabilidad. En general, los modelos más exitosos son aquellos que vinculan la evolución de un mercado o las ventas a unas dos o tres variables. Esto tiene una razón matemática y es el hecho que los errores que incorpora cada variable se suman y por lo tanto cuantas más variables, más grande es el error del resultado final. Pero también tiene una razón humana y es que difícilmente una persona pueda interpretar la idea de seis variables impactando sobre un resultado final. Recordemos que quien toma decisiones de negocios no es una persona acostumbrada a lidiar con cuestiones

estadísticas o científicas y por lo tanto, tomar una decisión sobre la base de un modelo que se relaciona con seis variables, sería prácticamente un acto de fe.

Por otro lado, es difícil pensar en un mercado para el cual el 80% del resultado se explica a través de más de tres variables. Es cierto que hay múltiples valores que influyen el resultado, incluso es cierto que pueden parecer infinitos. Pero solamente algunas pocas variables explican el número grueso, mientras que las otras contribuyen muy poco.

Hagamos una aclaración: las ventas futuras podrían ser explicadas por múltiples variables y que todas ellas contribuyan muy poco a explicar el número final. Sin embargo, si queremos aplicar el enfoque histórico, ese no puede ser el caso. Por eso es que este supuesto tiene que validarse al menos superficialmente antes de aplicar el enfoque.

3. Los datos del pasado son confiables

En relación a lo que hemos discutido previamente sobre los datos históricos y todos los problemas que tienen, este último supuesto sostiene que, a pesar de todas las problemáticas descritas, los datos, pueden considerarse confiables.

Esta confiabilidad de los datos no elimina ningún problema de los datos históricos, simplemente se los considera aptos para hacer un análisis que pueda arrojar resultados aceptables. Ya sea porque el error de los datos pareciera estar dentro de parámetros razonables o porque se ha encontrado una forma de tratar los datos que minimiza el impacto de los problemas

Variables correlacionadas

Este concepto matemático de correlación es de profunda utilidad conceptual y práctica. Consiste en hacer la hipótesis, que luego será validada, de que existe una vinculación entre dos variables: una de ellas, la que nos interesa proyectar y otra de la que posiblemente tengamos alguna proyección. Supongamos que quisiéramos averiguar el mercado total de los

combustibles. Por ejemplo, podríamos suponer que existe una vinculación entre el PBI, y el consumo de combustible. Seguramente tendremos proyecciones sobre el PBI disponibles y con ellas, podremos estimar el consumo de combustible, que es el dato que nos interesa.

El primer paso es buscar la información histórica del consumo de combustibles y del PBI. Luego deberíamos estimar el coeficiente de correlación entre ambas series de datos. Cuando más se acerque a 1 (uno) este coeficiente de correlación, mayor será la vinculación entre estas dos variables. Si entendemos que existe una vinculación entre ambas variables, basta entonces con encontrar la recta de regresión que las vincula y luego utilizar esta ecuación de la recta para proyectar las variables futuras.

Existe una amplia y profunda literatura sobre esta cuestión y es el objeto de cursos básicos de estadística, por lo cual no tiene sentido que hagamos aquí un desarrollo. Este modelo de correlación lineal simple puede extenderse a modelos lineales múltiples o incluso a modelos no lineales. Sin embargo, difícilmente nos encontremos en la vida real con cuestiones tan complejas para este tipo de aplicación.

Existen también una serie de análisis que se pueden hacer sobre la correlación de dos variables y hasta se puede estimar la confiabilidad de la proyección; cuestiones que se tornan algo irrelevantes en un ejercicio de estas características que tolera grandes errores y que solo pretende obtener un resultado aproximado para definir la viabilidad o no de un negocio.

En este ejemplo sencillo hemos vinculado la venta de combustibles a una sola variable, pero podríamos utilizar dos o incluso tres variables más.

También es posible utilizar la información histórica para estimar crecimientos del mercado basados en promedios históricos de crecimiento, o promedios móviles. Existen muchas formas de utilizar la historia para obtener una idea del futuro y todo depende de la creatividad de quien tiene por delante la tarea.

Ajustes prospectivos

El observador de los datos históricos podrá detectar algunas cosas que ameriten correcciones en función de su experiencia y su conocimiento

del mercado. Aquí es donde se hace un poco de prospectiva y se corrigen así las proyecciones de la información histórica.

Es el caso de las tendencias que se observan en el mercado, pero que los datos no alcanzan a reflejar. Este concepto de tendencia es una observación del experto que puede detectar que las cosas van hacia determinado lugar. Por ejemplo, el experto puede detectar que en la zona en cuestión está habiendo varios emprendimientos y que se espera un aumento del consumo de combustible en la región. O incluso puede vislumbrar que podría aumentar la venta de autos eléctricos y por lo tanto corrige la predicción a la baja.

Enfoque prospectivo: contar los clientes

1. Contar los clientes

El objetivo de este enfoque prospectivo es llegar al número de clientes potenciales que puede tener nuestro producto. Por eso decimos que queremos “contar los clientes”. Es decir que queremos saber cuántas personas podrían, en teoría, querer tener acceso a nuestro producto.

El concepto de mercado potencial, para expresarlo con cierta claridad, es la máxima cantidad de personas que podrían comprar nuestro producto. No hay más personas, que pudieran comprarlo. El mercado potencial es más el resultado de un trabajo sobre una serie de hipótesis antes que una realidad concreta. Además, la propia definición de qué es un mercado potencial hace que sea improbable si efectivamente es esa cantidad nuestro mercado potencial. Por lo tanto, este mercado potencial que estimamos no es más que un supuesto que surge de una serie de hipótesis de trabajo.

Llamamos enfoque prospectivo porque se basa sobre supuestos e hipótesis de trabajo para predecir cuántos clientes habrá en el mercado. De alguna forma habla del futuro, de ahí el término en cuestión de “prospección”. La idea de que esos clientes hoy no existen, pero que podrán existir. Por eso se habla de mercado potencial y no existente. Se trata de mirar al futuro y sobre la base de cierta información y muchas hipótesis de trabajo y supuestos, predecir las ventas futuras. No ya como una consecuencia

del pasado, sino como un futuro que todavía no existe y hay que descubrir o incluso crear.

Hemos decidido separar en dos la metodología para “contar los clientes”: un camino para los clientes-negocios (B2B) y otro para los clientes-consumidores (B2C). No es que sea una metodología completamente distinta, pero tiene sus matices y vale la pena analizarlos por separado. Hay algunas herramientas diferentes y existen algunas cuestiones que es importante detallar.

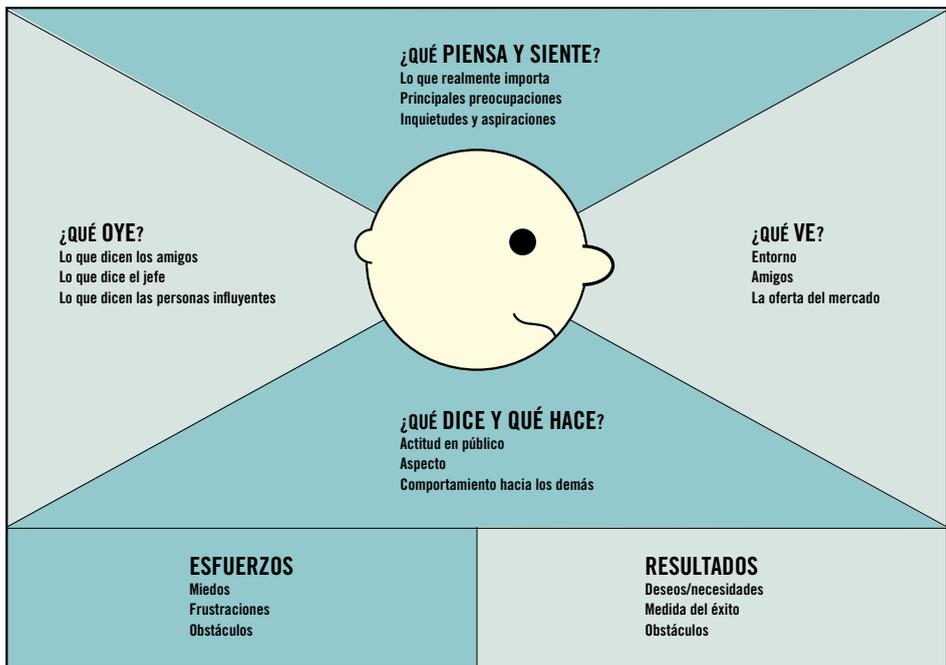
Clientes/Consumidor

1. Perfil del cliente

El perfil del cliente es una definición conceptual que hacemos y que pretende delinear de alguna forma las principales características de nuestro consumidor. Se define a través de hábitos y consumos, de estilo de vida, de actividades que realiza. Han quedado en el tiempo los perfiles definidos a través de segmentos etarios y niveles socioeconómicos: ya nadie los usa. Han entrado en el lenguaje términos como “generación X”, “millenials”, que pretenden darle nombre a un conjunto de personas que tendrían hábitos similares. Sin embargo, a los efectos del perfil del consumidor, muy lejos están esos estereotipos de poder ayudarnos. Tal vez sirvan para entender la evolución de la sociedad o incluso arrojan luz sobre cómo cambian las prioridades a lo largo del tiempo, pero no hacen el más mínimo aporte a lo que es el perfil de un consumidor. Es imposible que digamos que nuestro consumidor es un “centennial” o lo que fuere. Esas definiciones son demasiado amplias y por lo tanto abarcan una porción tan grande de la humanidad que tornan irrelevante todo análisis.

Nuestro consumidor potencial es una idea, porque al no existir el producto sólo se trata de una hipótesis de trabajo que esa persona podría consumir nuestro producto. Nuestro trabajo consistirá por lo tanto en desentrañar todos los aspectos de este consumidor potencial con la única finalidad de estimar cuántos de ellos hay allí afuera.

Existen dos herramientas que nos permiten encontrar este perfil del consumidor. La primera de ellas es el mapa de empatía:



Herramienta diseñada por XPLANE

Este mapa de empatía es una herramienta sintética que debe completarse teniendo en mente a nuestro consumidor. Se debe completar con mucha cantidad de información, buscando palabras o frases extremadamente cortas. Se asemeja mucho a lo que sería un brainstorming y por lo tanto en una primera etapa no se filtran las ideas, sino que se las deja fluir.

La forma práctica de implementar esta herramienta puede ser:

- **Focus group:** se selecciona un grupo de personas que en principio pudieran ser nuestro cliente potencial. Se hace un focus group y quienes están haciendo el estudio deben tomar nota en todo momento de todo aquello que puede plasmarse en el mapa de empatía. Luego de que cada uno tenga su mapa de empatía, en una segunda etapa se construye un mapa de empatía unificado.
- **Conocimiento de los vendedores:** en realidad no se trata sólo de los vendedores, sino de quien está en contacto directo con el consumidor de forma permanente. Se les pide a estas personas que entre todas formulen el mapa de empatía para nuestro consumidor.

- **Lluvia de ideas:** el equipo de trabajo hace una lluvia de ideas sobre cómo es este consumidor y lo plasman en el mapa de empatía. Esto puede hacerlo cualquiera, desde el equipo de trabajo que está al frente de un emprendimiento o el equipo gerencial de una empresa asentada en el mercado.

Estas son formas genéricas que pueden adaptarse, por lo que en realidad funcionan solo a modo de ejemplo y sugerencia. Lo importante es que se pueda completar el mapa de empatía y que se pueda tener una idea más acabada del consumidor al que apuntamos.

Valen algunas aclaraciones sobre algunos criterios para completar el mapa de empatía:

Amplitud: se busca completar desde una perspectiva amplia, es decir no enfocándose solo en el producto o servicio, sino en el consumidor desde un punto de vista general. Esto nos ayuda a formarnos una idea más acabada de nuestro comprador y así poder definir nuestro producto de una manera más eficaz, al igual que la comunicación. Pensando sólo en nuestro producto o servicio, podemos dejar pasar la oportunidad de ofrecerle elementos de valor que prácticamente no tienen costo para nosotros. Porque al entender al consumidor sabemos las cosas que aprecia en la vida y podemos diseñar algo acorde a su deseo. Yendo al caso de la ropa deportiva, hay cuestiones para ofrecer que van más allá de lo técnico vinculado al deporte, como puede ser la identificación con la marca o el diseño de las prendas, pero para ello tenemos que tener muy claro quién va a comprar nuestros productos. Incluso, desde esta amplitud es posible ofrecerle al cliente algo por lo cual le podremos cobrar más de lo que teníamos pensado: esta comprensión del consumidor tiene un repago casi inmediato.

Cosas en común: no todos los que consumen nuestro producto o servicio son exactamente iguales, pero el foco de esta herramienta está en rescatar aquellas cosas que son muy similares y comunes a todos los que son nuestro target. Esto significa que en un mismo mapa de empatía puede haber personas muy distintas, pero que tienen en común algunas cosas que son las que hacen al perfil de nuestro consumidor.

Sesgo hacia lo nuestro: si bien tiene que ser amplio, se espera que tenga un sesgo hacia los temas que están directamente vinculados con el consumo de nuestro producto o servicio. Si hablamos de ropa deportiva, tal vez incluyamos hábitos alimenticios, pero dejaremos de lado sus creencias religiosas.

Completo: el mapa de empatía tiene que ser algo muy completo. Se pueden poner palabras o frases cortas, pero tiene que reinar la abundancia, ya habrá tiempo de recortar. Lo importante es generar material que nos permita tener una imagen completa de nuestro consumidor. No hay que escatimar esfuerzos en el mapa de empatía.

Exclusivo: no debe incluir cuestiones que son inherentes a la propia humanidad. Decir que alguien desea ser feliz o que le gusta estar con amigos, es una cuestión natural de la humanidad, solo alguien con alguna patología piensa lo contrario. Por eso el mapa de empatía no tiene que definir a la humanidad en general, sino a nuestro consumidor concreto. Es por eso que los enunciados más generales suelen dejarse fuera.

La otra herramienta que se utiliza para desentrañar el perfil del consumidor es la biografía. Partiendo del mapa de empatía, ahora se desarrolla un retrato de este consumidor. Se le pone un nombre y se observa su rutina y dentro de esa rutina encontramos, no sólo lo más relevante de aquello que surge del mapa de empatía, sino también la situación de consumo para nuestro producto: este es el gran aporte de esta herramienta, que suma al perfil del consumidor la situación de consumo que tendrá nuestro producto. Se hace un breve relato, con cierto grado de detalle, que nos permita imaginar a nuestro consumidor potencial en un día de su vida, qué hábitos de consumo tiene y cómo podría ser su interacción con nuestro producto.

Vale la pena decirlo nuevamente: a través de este ejercicio hemos desarrollado una serie de hipótesis de trabajo que es necesario explicitar, porque son las que luego se someterán a evaluación por nuestra parte y por otros a los que les tengamos o queramos presentar la idea. El perfil del consumidor y la situación de consumo asociada a él, no son más que dos grandes hipótesis de trabajo que luego deberemos validar durante la implementación.

2. Dimensionamiento del mercado potencial

Partiendo de la biografía, definimos ahora una serie de variables concretas que definen a nuestro consumidor. Esas variables deben estar expresadas en términos concretos y no generales. Por ejemplo, en una primera instancia podemos decir “que hace actividad física regularmente”: a esto lo llamamos **característica del consumidor**.

Pero no podemos avanzar hasta que no se define qué significa “regularmente”. Por eso, una mejor forma de definir esto sería “hace actividad física tres veces por semana”: a esto llamamos **variables del consumidor**. La diferencia entre las características y las variables no es más que el grado de especificidad de cada una de ellas. Mientras la característica es genérica y no es directamente medible, la variable es específica y medible. Primero se definen las características y una vez que hay acuerdo sobre estas características se elaboran las variables.

Una vez definidas las variables del consumidor, podemos comenzar a armar nuestra pirámide invertida. Esta técnica consiste en ordenar las variables del consumidor desde la más general a la más particular. Luego, se “apilan” en una pirámide y se parte del número más grande y general y se van pasando los “filtros” del resto de las variables hasta llegar a la punta de la pirámide.

En general, los filtros se aplican de forma lineal y por lo tanto no se trata más que de multiplicar un número general por una serie de porcentajes. Es posible que en algunas ocasiones haya que hacer algunas operaciones más complejas, pero a los efectos pedagógicos de presentar la información se presenta como si se estuviera haciendo esta operación lineal y se tratara de un simple filtro. Sin embargo, podemos mostrar un poco la matemática detrás de la pedagogía.

Supongamos que hacemos tres preguntas en un estudio de mercado. A, B y C. En negrita están las respuestas negativas. Nosotros buscamos solo las afirmativas, por lo que nos interesa sólo la línea 1, es decir donde las personas respondieron afirmativamente a las tres preguntas. En este caso, fue un estudio que se le hizo a 500 personas (todas las columnas suman 500). Si multiplicamos directamente el resultado de la proporción de respuestas positivas de A, B y C, obtenemos 22%, pero el número que esta-

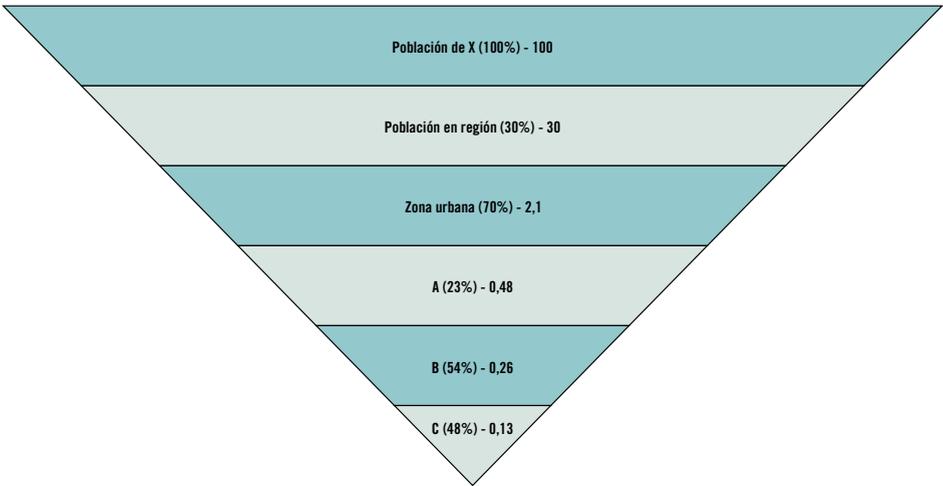
mos buscando en realidad es 6%, que es la proporción de personas que respondieron afirmativamente a las tres preguntas. Lo que tenemos que hacer para poder presentar las cosas como filtros en la pirámide invertida es “normalizar” la línea 1. En la última línea se puede ver el resultado de esta normalización que es buscar un número tal que al dividir las proporciones generales nos termine dando como resultado 6%. Vale aclarar nuevamente que esto se hace solo a los efectos de poder utilizar la herramienta de la pirámide invertida.

	A	B	C	
1	30	30	30	6%
2	50	50	50	10%
3	100	100	100	20%
4	240	240	240	48%
5	80	80	80	16%
	36%	84%	74%	22%
	23%	54%	48%	6%

Démosle un poco de cuerpo ahora a este ejemplo. Estamos queriendo desarrollar unas zapatillas y necesitamos encontrar a las personas que:

- hacen actividad física regularmente (A)
- no están vinculadas emocionalmente a las grandes marcas (B)
- observan las cualidades técnicas de las zapatillas antes de comprarlas (C)

Por supuesto que hemos definidos los filtros como características del consumidor y no como variables, pero solo a los efectos de hacer la presentación del ejemplo más nítida. Como estas zapatillas las vamos a vender en determinada región y por el perfil del consumidor entendemos que nuestro cliente objetivo se encuentra en centros urbanos. Se tomó como población total de X el valor 100 para simplificar el ejemplo:



En la punta de pirámide encontramos el mercado potencial, generalmente expresado en personas. Luego es necesario estimar una frecuencia de compra, que al multiplicarla por la punta de pirámide permite obtener el mercado potencial en unidades.

Como puede verse, desde el punto de vista pedagógico, esto es mejor que expresar directamente en 6% de la línea 1, dado que de esta forma damos una idea de la incidencia de cada una de las variables del consumidor.

Como puede verse, esta pirámide excluye a personas que no están en centros urbanos. ¿Significa esto que no existe siquiera un cliente fuera de centros urbanos que vaya a comprar nuestras zapatillas? No. Lo único que estamos haciendo es definir un mercado potencial significativo, dejando fuera a una muy baja proporción de clientes potenciales solo a los efectos de simplificar la obtención del número. Esto es una práctica habitual que nos permite concentrarnos en el 95% de nuestros clientes potenciales, no teniendo en cuenta al resto. Esto es en el fondo una proyección conservadora, porque los que no fueron tenidos en cuenta, si es que nos compran, sólo mejorarán nuestras ventas. Si uno siente que quedan demasiado clientes potenciales fuera de la estimación, entonces tendrá que hacer una nueva estimación. Como regla general, no podrían quedar fuera de este mercado potencial más del 10% de los clientes y la forma de medir a estos clientes excluidos es con la mera intuición.

Por último, es importante resaltar que se debe realizar un mapa de empatía, una biografía y una pirámide invertida por cada tipo de consumidor al que estamos apuntando. Cada tipo de consumidor se rotula de forma características a los efectos de la pedagogía (ej.: los casados felices, la familia muy normal, la madre abrumada, etc.). En el fondo, son casi caricaturas que nos permiten identificarlos y recordarlos.

3. Estudio de mercado

Mucha de la información que utilizamos para estimar nuestro mercado potencial proviene de fuentes públicas, sin embargo, es sensato que para la información más relevante tengamos que realizar algún estudio de mercado a los fines de obtener información confiable. En el ejemplo del párrafo anterior, los primero tres filtros se obtuvieron de información pública, mientras que los otros tres se extrajeron de un estudio de mercado.

A los efectos de que este estudio de mercado sea válido, es necesario que su diseño cuente con algunas características:

- **No puede haber preguntas directas sobre nuestro producto:** queremos evitar que el encuestado opine directamente, porque pueden entrar en juego otras cuestiones que no interesan y que distorsionan el estudio. Si enviamos a un oficial de policía uniformado a encuestar sobre el consumo de marihuana en la Ciudad de Buenos Aires, seguramente descubriremos que no se consume marihuana...
- **No debe incluir preguntas teóricas o que se expresen en modo potencial:** en el mundo de la imaginación todo es válido. Si nos preguntan si el fin de semana saldríamos a andar bicicleta, diríamos que sí. Si nos preguntan si haríamos un asado, “sí”, si iríamos a comer afuera, “sí”. Pero llega el fin de semana y tenemos que elegir. Por este motivo no podemos preguntar nunca si aceptaría pagar determinado precio por un bien: al no existir la restricción presupuestaria, no hay forma de que ese precio declarado será realista.
- **Preguntas sobre hechos reales y concretos:** lo único verificable es lo que sucedió. Luego, sobre la base de hábitos de consumo reales podremos hacer hipótesis de trabajo más fehacientes que sobre sueños del cliente potencial.

- **Opciones de respuesta limitadas (no más de cinco):** esto nos permite tabular apropiadamente el resultado, de lo contrario nos encontraremos con muchas respuestas y tendremos que hacer un trabajo de síntesis que puede distorsionar los datos. Lo mismo sucede si ofrecemos más de cinco opciones, porque terminaremos con muy poco peso relativo en cada respuesta, inutilizando el estudio. Vale aclarar que el número “cinco” es una regla práctica y tampoco es una frontera rígida. Si queremos preguntarle qué marcas conoce de gaseosas en el mercado, podemos poner todas las que existen, pero cuando se refiere a preguntas que tienen que ser respondidas con una sola elección, cinco es un número más que suficiente.

- **Técnica de las situaciones extremas:** ¿usted prefiere ser rico y estar enfermo o tener salud y ser pobre? Todo queremos tener salud y ser ricos, pero ¿qué pasa si tenemos que elegir? Estas situaciones nos obligan a mostrar nuestras prioridades.

Antes de comenzar es importante definir un tamaño de muestra adecuado a los efectos de garantizar cierta confiabilidad del estudio de mercado. Para ello se puede utilizar alguna prueba estadística apropiada a la realidad bajo evaluación.

Al hacer el estudio tenemos que definir una muestra heterogénea (ej.: igualdad de hombres y mujeres, varios segmentos etarios, etc.) o bien hacer un muestreo estratificado. Esto último implica que armamos varios estratos que se supone se comportan de manera homogénea y evaluamos cada estrato por separado.

En consonancia con las características del estudio de mercado, es importante que minimicemos todo indicio de aquello que deseamos conocer. De esta forma, evitamos influir sobre quien responde a nuestro estudio. Existen varios sesgos que surgen al momento de responder preguntas, por más que no se trate de un simple estudio de mercado. Uno de esos sesgos es que queremos complacer a quien nos pregunta e intentamos siempre buscar la respuesta que más desea la otra persona. Por lo cual si quien responde tiene una idea de lo que buscamos, se verá inclinado a respondernos favorablemente, dándole a nuestro estudio de mercado un sesgo hacia la validación que no es real.

Clientes/Empresas

1. Empresa ideal

Así como hemos preparado el mapa de empatía, es necesario hacer algo similar para el caso B2B. Aquí, si bien existen emociones en juego, porque las organizaciones están conformadas por personas y justamente son varias personas las que intervienen en un proceso de compras, el foco está en definir y entender al tipo de organización ideal con la que queremos vincularnos y la que tiene altas probabilidades de adquirir nuestros productos.

La forma de hacer esto es hacer un listado de las características de este tipo de empresas, no con el detalle que nos permita cuantificar, no todavía al menos. Basta con un listado extenso de características generales y hasta difusas que tengan que tener este tipo de empresas.

Una vez que se tiene esa lista, se prepara un perfil de la empresa ideal. Nuevamente se trata de algo más literario, que decanta de las características expresadas previamente y que termina personificando a nuestro cliente potencial. No se debe olvidar que es necesario preparar un perfil distinto para cada tipo de empresa al que apuntamos.

A partir de este perfil se puede ahora definir las características particulares para luego llevarlas a variables de nuestro cliente potencial, traduciendo todo lo que las dos herramientas anteriores nos han brindado a variables concretas y medibles, para luego poder salir a hacer las mediciones correspondientes.

El mercado potencial, finalmente, se estimará con la misma técnica de la pirámide invertida explicada ya antes.

2. Estudios de campo

Distinguir entre estudios de mercado y estudios de campo es más una sutileza propia que un concepto general. Usaremos el término “**estudio de mercado**” cuando hablamos de consumidores y “**estudio de campo**” cuando hablamos de empresas.

A partir del mercado potencial, podemos hacer un listado de todos aquellos que son nuestros potenciales clientes. Por las dimensiones que tiene todo mercado B2B, esta lista es real, acotada y hasta se le puede poner nombre y apellido a cada línea. En general, no quedarían más de cinco mil nombres en ese listado. De esos nombres que hemos logrado coleccionar, podemos elegir una cantidad razonable, cercana al 10% o incluso más si nuestros clientes potenciales no pasan el centenar.

La idea es acercarse a estos clientes, buscar un interlocutor válido y hacerle todas las preguntas que consideramos necesarias. Muchos de los cuidados para hacer un estudio de mercado no son aquí tan necesarios, pero seguir los consejos que se dieron antes puede asegurar un buen resultado. Recordemos que ahora estamos hablando con un interlocutor profesional que está acostumbrado a lidiar con la situación sobre la que queremos obtener información: es su trabajo y su día a día. Tiene mucho conocimiento y es importante que podamos obtenerlo.

Objetivo de mercado

El objetivo de mercado es un deseo, un anhelo. Puede cumplirse o no, lo que indica que tiene un alto grado de incertidumbre. No existe un cálculo o una regla para estimarlo, solo el sentido común y la ambición: que por cierto van a veces en sentidos contrapuestos.

El sentido común nos indica el límite que nuestro negocio puede alcanzar. En un negocio muy atomizado, a menos que tengamos una estrategia de concentración, difícilmente podamos obtener mucho más mercado en el mediano plazo que cualquiera de los competidores existentes. En un mercado altamente concentrado y con competidores fuertes, seguramente sea muy difícil obtener algo más que una porción marginal. Las posibilidades son casi infinitas, solo hay que mirar el mercado e intuir qué market share puede ser sensato adquirir.

Por el otro lado está la ambición, que es la que nos lleva a querer crecer indefinidamente. Las ambiciones impulsan los sueños, pero a veces nos pueden hacer fracasar. El límite máximo lo pone el sentido común y la ambición nos tiene que ayudar a alcanzar ese límite. Querer superar ese límite nos puede llevar a cometer errores graves, sobre todo al momento

de invertir. La ambición hay que dejarla para la implementación, no para la planificación. De lo contrario podemos terminar con una capacidad operativa que esté muy por debajo del cien por ciento, con los costos que esto implica y la consecuente falla del negocio.

Debe recordarse siempre que el objetivo de mercado se define sobre la base del mercado potencial o incluso el mercado objetivo y no sobre el mercado total. El mercado total no tiene ninguna relación con nosotros. Si vendemos ropa para niños, el mercado textil nada tiene que ver con nosotros, sin embargo, sí tiene que ver el mercado de la ropa infantil. Incluso, para ser más precisos, podemos dimensionar el mercado de la ropa infantil con determinadas características y apuntar a una cuota de ese mercado. Es decir, que siempre es mejor decir qué fracción de la punta de pirámide queremos obtener.

Una vez que se define la cuota de mercado esperada, entonces hay que armar el plan de ventas, que contenga las ventas en unidades durante el horizonte de planeamiento del proyecto. Tienen que estar siempre distribuidas según los productos y presentaciones, no sirve un total global. Esta distinción tiene que hacerse con miras al desarrollo del plan de marketing: no es lo mismo planificar cómo vender un mix general, que un mix particular.

Curva de ventas

Llamamos curva de ventas a la forma que tendrá la progresión de ventas a lo largo del tiempo. Esta curva depende básicamente de los siguientes factores:

- Aceptación de la solución por parte del mercado potencial
- Recursos disponibles para invertir en promoción y/o cobertura
- Ciclo de vida de la solución
- Cantidad de competidores que van ingresando o saliendo

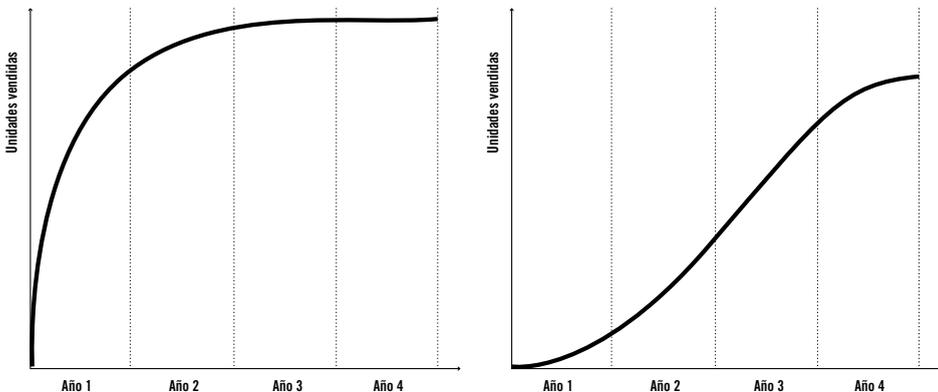
Todos estos factores se van combinando en distinta intensidad y van dando distintas curvas de ventas. Por ejemplo, para el lanzamiento de un

producto de consumo masivo ya conocido para una empresa con grandes recursos la curva de ventas se vería de esta forma.

La empresa dispone de muchos recursos para volcar en promoción y pronto llega a su objetivo de mercado para mantenerse allí. En el corto plazo no debería haber una disminución en las ventas.

Otro ejemplo es el de una solución nueva que requiere que las personas la vayan conociendo y utilizando. En donde se parecerá mucho más a la curva de adopción de la tecnología, lo cual implica que algunas pocas personas comenzarán a usar la solución y con el tiempo irá creciendo la aceptación y por lo tanto las ventas.

La curva de ventas es otra de las grandes hipótesis de trabajo de nuestra proyección de ventas.



Pronóstico de ventas

El pronóstico de ventas es la estimación de las ventas que se esperan para cada período bajo análisis. En general se espera que durante el primer año haya una estimación mensual y luego una estimación anual. El pronóstico de ventas siempre debe hacerse en unidades físicas y nunca en unidades monetarias. Esto se debe a que la definición del precio y el pronóstico de ventas siguen dos procesos independientes y por lo tanto no deben mezclarse.

Es importante que, si existen varios productos, se haga el pronóstico de venta del mix de productos que se espera vender. Ciertamente que no se espera que este mix de productos cambie a lo largo de los años, excepto que haya una razón muy poderosa para hacerlo.

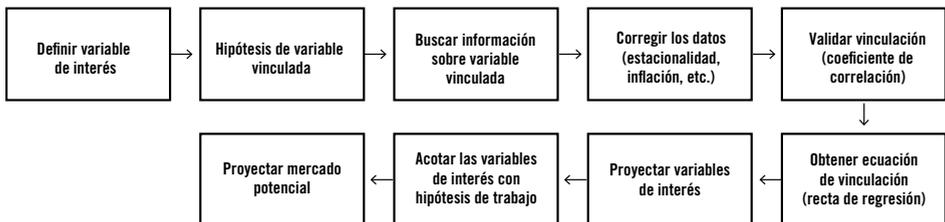
Si se tratara de un conjunto de soluciones heterogéneas, es importante encontrar una unidad de medida común o compuesta. Por ejemplo, si se venden distintas presentaciones de una gaseosa, el pronóstico de ventas se da en litros y luego se especifica el mix de ventas. El litro sería la unidad común. Si vendemos vinos de distintas categorías la unidad común podría ser los litros, pero también una ponderación de los litros por el tiempo en barrica o el tipo de barrica. Si se estima las ventas de un supermercado, se puede estimar los tickets diarios y se define un ticket promedio a través del detalle de los productos que se incluyen: por ejemplo, dos unidades de harina, dos unidades de bebidas, dos unidades de fideos/arroz, etc.

Este pronóstico de ventas, es el resultado de todo un proceso que fuimos revisando a lo largo de este capítulo. Es la culminación de ese proceso y en definitiva lo que va a definir si nuestro proyecto es viable o no. Si las ventas existen y parecen algo interesante, entonces tiene sentido avanzar.

Resumen metodológico

A los efectos de brindar una mirada global del proceso que se siguió hasta aquí, se presenta un resumen metodológico de lo que se detalló en este apartado. Esto es una síntesis que permite observar todo el proceso una vez que se comprende cómo funciona cada uno de sus elementos.

El enfoque histórico puede resumirse en la siguiente figura:



El enfoque prospectivo puede resumirse en la siguiente figura para el caso de que estemos tratando con consumidores:

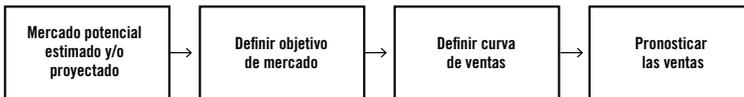


En el caso de productos para empresas (B2B) el enfoque se resume de la siguiente forma:



Debe recordarse siempre, que una vez que se cuentan los clientes, es necesario multiplicar el resultado por una frecuencia de compras.

Partiendo del mercado potencial, independientemente del enfoque utilizado, se sigue de la siguiente forma:



Bibliografía consultada

Devore, J. L. (1998) Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias.

Hanke, J. y Wichern, D. (2006). Pronósticos en los negocios. México: Pearson.

Montgomery, D.C., Jennings C.L. y Kulahci, M. (2008). Introduction to Time Series Analysis and Forecasting.

Morwitz, V.G. (2002). Methods for Forecasting from Intentions Data. En Armstrong J.S. (Ed.) (2002), Principles of Forecasting.

Wittink, D.R. y Bergesuen, T. (2002). Forecasting with Conjoint Analysis. En Armstrong J.S. (Ed.) (2002), Principles of Forecasting.

PARTE 6

COSTOS APLICADOS A LA EMPRESA AGROPECUARIA

Rita Marra

Introducción

Cuando se piensa en el resultado económico de una actividad agropecuaria, tres componentes toman importancia: el precio, la cantidad producida y los costos (C).

Para cualquier empresa, conocer cuál es el costo (de un bien o servicio) es fundamental para la toma de decisiones económico-financieras, la actividad agropecuaria no es ajena a esta premisa. El conocimiento de los costos en la gestión, ejecución y planeamiento contiene conceptos que se articulan con otras disciplinas económicas y agronómicas.

Elaborar, calcular y analizar costos, es mucho más que sólo determinar aquello que se requiere para la ejecución de una unidad de negocio. Ningún cálculo matemático de costos tiene sentido si no tiene presente el análisis y diagnóstico de la situación, es decir, deben estar basados en un contexto conocido, en la realidad.

Este capítulo tiene por objetivo una introducción al concepto y cálculo de los costos agropecuarios cuyo análisis está vinculado, en el proceso administrativo, a la toma de decisiones.

¿Económico o financiero?

Existe diferencia entre los conceptos económico y financiero y, como consecuencia, esgrimen funciones diferentes en la toma de decisiones dentro de la empresa agropecuaria.

El concepto económico pretende evaluar si aquello que se está analizando es rentable o no, mientras que el concepto financiero determina la posibilidad de afrontar los compromisos de dinero. Es así que, si sólo se imputaran los ingresos en caja o bancos de las ventas y las salidas de dinero, se estaría teniendo en cuenta sólo el factor financiero (criterio de percibido) y no todos los rubros del costo que implica inmovilizar capital.

Cuando se piensa en costos se asumen erogaciones e ingresos, sean éstos expresiones de dinero en efectivo o imputaciones que no necesariamente indican un intercambio de dinero (criterio de devengado), por ejemplo si se suplementan animales con grano de producción propia, para el concepto económico se imputará el Ingreso tasando el grano en la actividad que lo produce y el egreso del valor del grano en la actividad que la recibe, sin embargo para el criterio financiero esa transacción no se imputa ya que no hubo intercambio de dinero.

El estudio económico puede asimilarse al concepto de análisis de viabilidad, mientras que lo financiero está relacionado con el medio monetario.

Si un productor se plantea la posibilidad de evaluar económicamente la conveniencia de hacer trabajos como contratista en sus cálculos no sólo deberá evaluar los ingresos por sus servicios versus los gastos de combustible, salarios, repuestos y mantenimiento de los equipos sino, deberá también evaluar otros componentes del costo que tienen que ver con el esfuerzo involucrado en capital del parque de maquinarias, mientras que financieramente sólo verá el ingreso y egreso de dinero.

Un productor ganadero deberá arbitrar los medios para la compra de los reproductores que durante un ejercicio deba reponer (financiero), mientras que en el cálculo de los costos va a tener en cuenta el total de toros que posee e imputarlos desde el criterio económico.

El concepto de costo

El costo, desde su significado y aplicación, no tiene una definición determinada, ni en las ciencias económicas ni en las diferentes disciplinas que lo estudian.

De acuerdo a diferentes autores se puede definir el costo como la suma de los valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo o bien como la expresión en dinero de todo lo que debemos hacer para atraer y mantener a los factores de la producción hacia y en una actividad determinada, de la misma manera, también se define al costo como la suma valorizada en moneda de todos los insumos utilizados en la obtención de una determinada cantidad de producto en un período determinado de tiempo. Queda claro, a través de lo mencionado anteriormente que el costo, que puede poseer varias definiciones, depende de las cuestiones técnicas y administrativas, y de la naturaleza y dimensión de la organización.

Usualmente se suele confundir los conceptos de costo y gasto en el lenguaje coloquial. Con frecuencia se dice “esto costó”, cuando en realidad muy probablemente se esté haciendo referencia a un gasto. En otras ocasiones, se piensa en los ingresos y los egresos de una actividad solamente como el dinero que entra o sale de caja sin tener en cuenta que determinar la viabilidad económica es mucho más que saber cuánto dinero se recibe o se paga.

Costos agropecuarios

Cada disciplina aborda el tratamiento de los costos aplicando diferentes metodologías de acuerdo al sector que le compete, originando una división conceptual práctica entre disciplinas.

La empresa agropecuaria, requiere recursos para poder producir. Esos recursos no son sólo bienes o servicios, sino que puede ser la imputación económica de lo que se deja de ganar por el capital inmovilizado. Siendo los factores de la producción la tierra, el capital, el trabajo y gerenciamiento, la estimación del costo debe contemplar la retribución a todos estos factores.

La retribución a los factores de la producción determina que el costo esté constituido por gastos (G), amortizaciones (A) e intereses (I).

Costo:

$$C= G+A+I$$

Componentes del costo

Gasto

Es toda aquella erogación que se agota en un acto productivo debido a la obtención de bienes (ej. semillas) o servicios (ej. fletes). Gasto no es sinónimo de erogación efectiva de dinero. Es decir, el gasto puede ser una erogación real en dinero (semilla adquirida) o bien erogaciones “imputadas” que no requieren pago en efectivo (por ejemplo, semilla utilizada de la propia producción), pero que, sin embargo, deben ser consideradas como gasto y por consiguiente, como parte del costo.

Asimismo, es parte de los gastos la mano de obra necesaria para una actividad independientemente que fuera realizada por el productor.

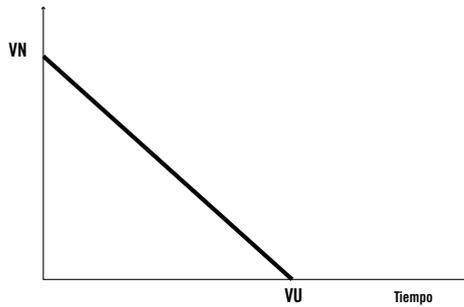
Amortización

Los bienes durables, y cuya vida útil es finita sirven para n actos productivos, dichos bienes no son incluidos en los costos con su valor a nuevo (VN) o su valor residual activo y circunstanciado (VRACi), sino con su cuota de amortización. Es erróneo pensar que la amortización es el capital que se guarda y que, concluida la vida útil, ese dinero se usará para reemplazar el bien depreciado, ese razonamiento es falaz. La amortización es la cuota anual que compensa la depreciación de un bien, pérdida de valor que experimentan los bienes de duración finita en cada ciclo de producción. La cuota de amortización es la forma adecuada de considerar el costo de los bienes durables dentro del ejercicio en análisis y determina cuánto representa ese bien en el costo en el costo ese bien que dura n períodos en ese ejercicio productivo³⁰. Si un bien sirve para varios ejercicios sería injusto, para el análisis de costos, imputar su valor total en un solo ejercicio.

A los fines de analizar a los costos, se supondrá una depreciación lineal de los bienes (Figura 1), es decir, que el bien pierde un importe de igual valor cada año a lo largo de su vida útil estimada.

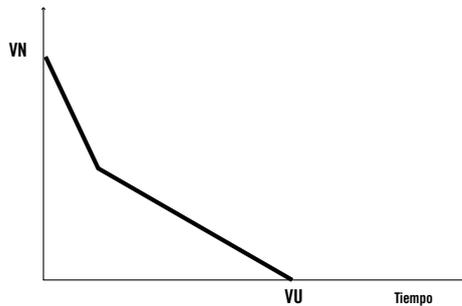
30 Ejercicio productivo: período de tiempo de un año que por convención y practicidad suele comprender (de manera no excluyente) desde el 1 de julio de un año hasta el 30 de junio del año siguiente, de esta manera se divide la menor cantidad de actividades agropecuarias.

Figura 1. Depreciación lineal de los bienes durables



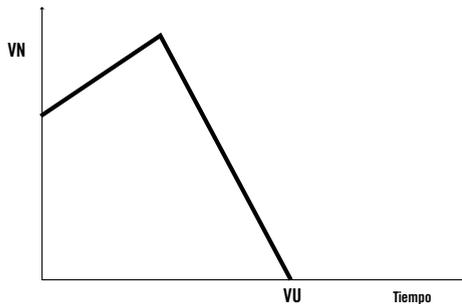
La depreciación de determinados bienes no sigue esa tendencia, como por ejemplo en el caso de los rodados cuyo valor cae con mayor pendiente al principio de su vida útil. (Figura 2).

Figura 2. Amortización de rodados



Por otro lado, hay bienes cuya depreciación no se mantiene constante, muy por el contrario, se incrementa por una revalorización del bien como puede suceder en caballos de carrera o en algunas bebidas añejas.

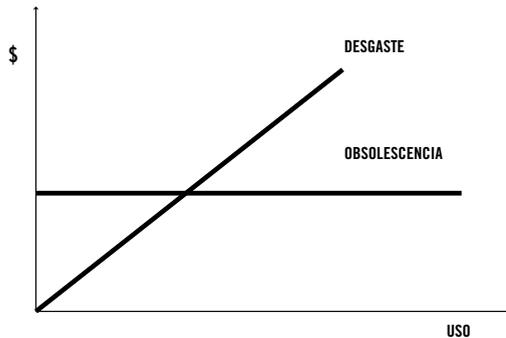
Figura 3. Amortización de bienes que se aprecian con el tiempo



Los bienes pierden su valor, fundamentalmente, debido a tres factores que a continuación se indican.

- El uso: medida que un bien se utiliza más intensamente, más rápido se desgasta. La magnitud de ese desgaste por uso depende de diversos factores tales como la calidad del bien, los cuidados que recibe, las condiciones generales de uso, en este caso la depreciación del bien depende del uso.
- La obsolescencia. Con el transcurso del tiempo los bienes pierden valor por quedar obsoletos. Esto tiene lugar sobre todo debido a los adelantos tecnológicos que obligan al reemplazo de ciertos bienes antes de haberse producido el desgaste total.
- El riesgo. En aquellos bienes que se adquieren usados y/o en los que es difícil verificar su estado, se evidencia una disminución de valor que será más marcado cuanto más complejo sea verificar el estado del bien que se adquiere, será mayor el riesgo en aquellos bienes cuya estructura es más completa (por ejemplo. es más riesgoso en una sembradora de precisión que en una desmalezadora).

Figura 4. Naturaleza de la amortización



Para el cálculo de la amortización:

$$\frac{VN - VRP}{VU}$$

Siendo, VN = valor a nuevo; VRP = valor residual pasivo; y VU = duración del bien.

Intereses

Los intereses constituyen la remuneración al factor capital que interviene en el proceso productivo. En general se justifica la imputación de intereses en los costos con dos razones. La más simple es que si se presta dinero a alguien, se está aplazando la posibilidad de utilizar ese dinero para lograr la satisfacción de necesidades actuales, la otra está explicada como el ingreso al que se renuncia, ambas justificaciones están relacionadas.

En cálculos de costos se utilizan tasas reales, es decir que no incluyen valores inflacionarios. En términos generales, se puede decir que el interés es imputable a todos los bienes del capital agrario. La tasa de interés de interés que se utiliza, se compone del costo de oportunidad y del riesgo. El costo de oportunidad es una tasa real, siendo el mismo para todos los capitales y, el riesgo es particular de cada tipo de bien. El riesgo reconoce al menos dos fuentes de origen: las que afectan la producción y aquellas que actúan sobre precios de insumos y productos de la empresa. La tasa es real, lo cual significa que no involucra el componente inflacionario que, por el contrario, lleva incluido la tasa nominal. De modo que la tasa real se podrá calcular:

$$r_r = \frac{r_n - r_i}{(1 + r_i)}$$

Siendo, r_r = tasa real; r_n = tasa nominal; r_i =tasa de inflación.

Cada componente del capital productivo está asociado a distintos niveles de riesgo, para la tierra es nulo, con lo cual la tasa de interés sólo tiene el componente de costo de oportunidad, en cambio, el riesgo para los bienes comprendidos en el capital de explotación es mayor y más aún para el capital circulante. El costo de oportunidad o tasa real para el capital de explotación al que se le suma el riesgo tiene que ver con tasas internacionales que se mantienen estables, convencionalmente se utilizaba la tasa Libor³¹,

31 Tasa Libor (London Interbanking Offered Rate). Tasa de referencia internacional para los intereses variables. Está constituida por un promedio de las tasas de interés del mercado interbancario de Londres, aplicado a los préstamos de plazo determinados en el mercado internacional del dinero, y fijado con carácter vinculante para todos los bancos participantes.

la cual fue reemplazada a partir de 2022 por la tasa Term SOFR³².

El tiempo de inmovilización del dinero, para el caso de los gastos se considera desde el momento que se gasta una suma determinada para iniciar el proceso productivo hasta que el producto esté disponible para la venta, y por todo el ejercicio para el resto de los bienes durables.

Los valores a los que se ha hecho referencia también serán utilizados para el cálculo del interés. La tasa de interés correspondiente será aplicada sobre el promedio entre las cotizaciones final e inicial:

$$\text{Interés} = \frac{VN + VRP}{2} \times r$$

Siendo, VN = valor a nuevo; VRP = valor residual pasivo; r = tasa de interés al tanto por uno.

Para el caso del cálculo de los intereses por el capital inmovilizado en gastos, tiene que ver con el tiempo de inmovilización de los mismos, y esto tiene que ver con el rescate de la actividad cuyos intereses por gastos se está evaluando.

$$\text{Interés} = \frac{\text{Monto}}{12} \times r^{T_i}$$

Siendo, Monto= gasto involucrado; R= la tasa real de interés; T_i=tiempo de inmovilización (meses)

Por ejemplo para el caso de los gastos de cría, habrá gastos de sanidad, que se producen al inicio del ejercicio y otros al final por lo cual al tener un rescate (venta de producto) anual, el tiempo de inmovilización se establece en 6 meses, en cambio si el rescate es continuo, como puede suceder para el caso de un tambo, cuyas ventas reciben rescate mensualmente, en esos caso, convencionalmente se descarta el interés por gastos debido al poco tiempo en el que se encuentran inmovilizados.

32 Desde el 01 de enero de 2022 la tasa "Term SOFR" reemplaza a la tasa Libor, se calcula como el promedio al cual las instituciones financieras toman prestados dólares a un plazo overnight, los cuales están garantizados por los bonos del Tesoro.

Clasificación de los costos

Los costos se pueden clasificar desde diferentes criterios, un mismo costo puede pertenecer a clasificación de acuerdo a un determinado criterio y a su vez pertenecer a otro rubro de acuerdo a otro. La clasificación es arbitraria y responde a diferente ordenamiento necesario para la administración rural y la toma de decisiones.

Los costos pueden clasificarse en:

- Explícitos e implícitos
- Reales y estimativos
- Fijos y variables
- Directos e indirectos
- Totales, medios y marginales

Costos explícitos e implícitos

Los **costos explícitos** son en los que realmente se incurrió u ocurrirán y los **costos implícitos** son aquellos que se deja de percibir por destinar un recurso a una actividad y no a otra.

Estos costos no suponen una erogación de dinero. Este último concepto tiene que ver con el costo de oportunidad.

El **costo de oportunidad** es un concepto importante en la toma de decisiones, tiene que ver con la escasez de los recursos.

Todos los factores de la producción (tierra, capital, trabajo, gestión empresarial) tienen costo de oportunidad si tienen un uso alternativo al uso que se le ha dado o se le dará. Existe el **costo de oportunidad interno** y el **costo de oportunidad externo**. El primero es el beneficio que se deja de percibir cuando un recurso limitante se utiliza en una alternativa y no en otra dentro de la misma empresa y el segundo cuando un recurso limitante se utiliza dentro de la empresa en lugar de hacerlo en la mejor alternativa fuera de la misma.

La tierra puede tener costo de oportunidad (a través del arrendamiento que se podría obtener) y el trabajo que puede ser aportado por el productor o ser contratado.

En el caso del capital es fácil ver el costo de oportunidad, el capital es tan fungible que como sirve para todo tiene usos alternativos con lo cual para ello se calcula en interés por el capital inmovilizado en una actividad y no en otra.

El tomador de decisiones considerará las posibilidades de alternativas a través de una elección racional que dependerá de la aversión o no al riesgo, sin embargo, elegirá aquella que supere a las demás y que cubra el costo de dejar de lado las alternativas no elegidas.

Costos reales y estimativos

Desde el punto de vista del tiempo, los **costos reales** tienen que ver con los costos de situaciones o actividades que ya sucedieron, es decir en costos que ya se han producido.

En contraposición, los **costos estimativos** son aquellos que se usan para tomar decisiones de actividades o evaluar resultados que se verán en el futuro, el hecho de que se “estimen” está sujeto a la aleatoriedad.

El cálculo de los costos reales tiene que ver los registros contables y no contables de las empresas, muchas veces no se tiene registro o es mucho más engorroso. El cálculo de determinados costos que sí se evalúan desde el punto de vista estimativo, con lo cual la variabilidad no conlleva a que la decisión sea errónea. Es así por ejemplo que para calcular la depreciación real de un bien debería tomarse el valor del mismo al final del ejercicio y su valor al inicio y calcular su diferencia, por supuesto a moneda de igual poder adquisitivo. En muchos casos la amortización real es mayor o menor, sin seguir una pauta de depreciación real. Este cálculo en muchos casos es complicado por falta de datos.

De modo que, por convención, para la administración rural se toma la evaluación de la amortización desde el punto de vista de los costos estimativos.

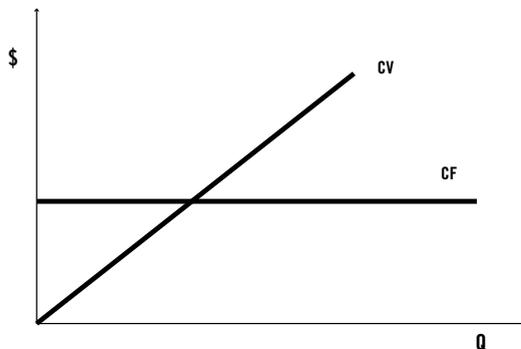
Costos fijos y variables

Los **costos fijos (CF)** son aquellos que permanecen constantes en función la variable independiente analizada, los **costos variables (CV)**, por el contrario, son aquellos en los cuales el costo se modifica en función del incremento o disminución de la variable independiente.

Es así como un costo puede ser fijo en función de una variable determinada y variable en función de otra.

Si se analizara, por ejemplo, el costo del fertilizante y la variable independiente fuera la superficie a fertilizar, ese costo es variable ya que, si se analizara la aplicación de fertilizante, si no se fertilizara ninguna hectárea el costo sería 0, en cambio, si se fertilizaran 100 ha el costo sería 100 ha por la dosis utilizada por el precio del fertilizante (Figura 5).

Figura 5. Aplicación de fertilizante



Si por el contrario para el mismo cultivo y el mismo fertilizante la variable independiente fuera el rendimiento, el costo de este fertilizante, en función del rendimiento obtenido, pasa a ser un costo fijo; esto sucede con todo el paquete tecnológico de un cultivo, es decir toda la implantación de un cultivo, analizado en función del rendimiento, es un CF.

Costos totales, medios y marginales

Para el análisis de los costos agropecuarios y a los fines de la toma de decisiones, se puede considerar, que los costos responden a una función

lineal debido a las características de la función de producción agropecuaria³³. Es así que, siendo la función lineal $f(x) = ax + b$, que tiene en cuenta la pendiente de la función, y la ordenada al origen, para el caso de la función de costos será:

$$CT = CF + CVT$$

O, lo que es lo mismo, si la variable independiente fuera el rendimiento, sería:

$$CT = CF + CVM \times Q$$

Donde CF:

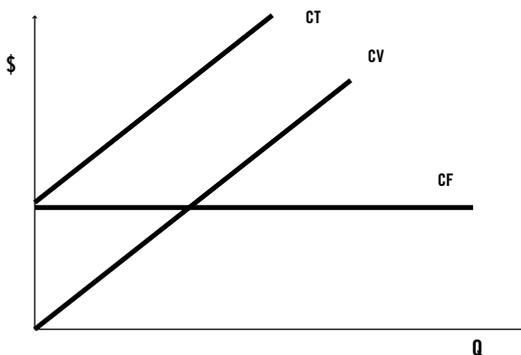
CF= costo fijo (ordenada al origen de la función)

CVT= costo variable total.

y este último es, a su vez el producto de CVM (pendiente de la función) en función de la variable independiente, que puede ser rendimiento, uso de la maquinaria, entre otros.

Es así que, el costo fijo, en función del rendimiento, para el caso de un cultivo (Figura 6), será la implantación del cultivo y el CV será todo aquel componente del costo que incremente o disminuya en función del rendimiento.

Figura 6. Costos totales



³³ Una función de producción es una relación entre cantidades físicas de factores de producción utilizados, y los productos que se obtienen. Pero sólo una pequeña parte es la que será considerada en las decisiones de producción (Boussard, 1990).

Los costos medios, por el contrario, son lo que en el aspecto contable se conocen como costos unitarios, tiene que ver con expresar el costo en función de la variable independiente (Figura 7).

$$CT/Q=CF/Q+CVT/Q$$

o, igualmente,

$$CTM=CFM+CVM$$

Donde:

CMT= costo total medio

CFM=costo fijo medio

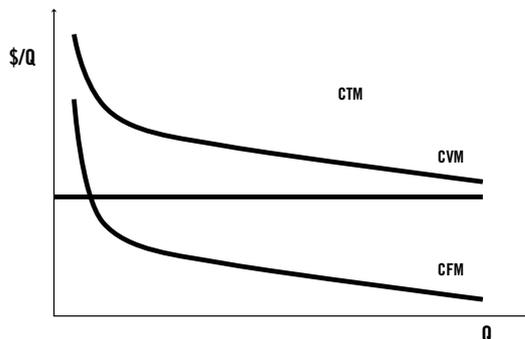
CVM=costo variable medio

Como el CVM, como fuera mencionado, es la pendiente de la función lineal, se transforma en constante, es decir, por unidad, el costo variable es el mismo.

Por el contrario, el CFM se va diluyendo comportándose de manera asintótica al eje de abscisas, lo cual permite, para la toma de decisiones interpretar que cuanto mayor es el rendimiento más se diluye (para este ejemplo) la implantación.

El CTM, sigue la tendencia del CFM, pero se hará asintótico al CVM, es decir el CFM se diluiría tanto en el infinito que el CTM tendería a ser igual al CVM. Como conclusión el productor deberá aspirar al mayor rendimiento posible, o un contratista tenderá a trabajar la mayor cantidad de superficie posible, de manera tal, de tratar de diluir los CF.

Figura 7. Costos medios



A modo de ejemplo:

En el Cuadro 1 se presenta el costo directo de cultivo de maíz para dos rendimientos, en el se detallan los CF y los CV del cultivo, se incrementa el rendimiento del mismo en un caso 20 %, sin embargo, el costo total del cultivo sólo se incrementa en un 8 %, ¿por qué sucede esto? Sencillamente por la dilución de los CF de implantación.

Cuadro 1. Costo cultivo de maíz con diferentes rendimientos

		Rendimiento (qq/ha)		Incremento
		80	95	19%
CV	Gastos de comercialización	405	480	19%
CF=\$582	Labranzas	75	75	0%
	Semilla	153	153	
	Agroquímicos y fertilizantes	354	354	
CV	Cosecha	95	113,05	19%
	Costos totales	1082	1175,05	8%

Al calcular el CFM para ambos rendimientos se observa la dilución de los CF que se detallara más arriba, un incremento del 19 % en el rendimiento produce un incremento en los costos totales menos que proporcional y esto se debe a una reducción en los CFM (Cuadro 2).

Cuadro 2. Costo fijo medio cultivo de maíz

Rendimiento (qq/ha)			
	80	95	Disminución
CFM (\$/qq)	7	6	17%

Fuente: elaboración propia en base a Rev. Márgenes agropecuarios. Nov. 2022

Como último concepto, se entiende por **costo marginal** (Cmg) al incremento de costo en el que hay que incurrir para obtener una unidad más de producto, sobre este concepto se profundizará en el análisis de sensibili-

dad de modelos lineales, pero básicamente, para la toma de decisiones se seguirá produciendo mientras que el Ingreso marginal (Img), es decir el ingreso adicional por la venta de una unidad más de producto, sea mayor al Cmg, el máximo beneficio se produce cuando el $Img=Cmg$.

Costos directos e indirectos

Los costos **directos** son aquellos que se originarían al incorporar la actividad que se encuentra en consideración. Por el contrario, los costos **indirectos** son aquellos en los que se incurre, en forma independiente de las actividades que se realicen en la empresa. Para ello es importante considerar cada caso en particular, es decir, el contexto, la alternativa y la decisión a tomar. Es decir, no cabe duda que la semilla de maíz, obviamente es un costo directo del maíz, y el impuesto inmobiliario como se origina independientemente de las actividades es un típico costo indirecto.

Sin embargo, hay bienes (generalmente mejoras necesarias para determinadas actividades) cuyo costo, obviamente, se origina con la actividad, sin embargo, son costos indirectos ya que una vez instaladas pasan a formar parte de la infraestructura de la empresa y su mayor valor está compuesto por la mano de obra para la construcción e instalación de la misma. Por ejemplo, un corral de engorde es, básicamente necesario, para la terminación de novillos, pero el único componente de su costo que se incluye dentro de los costos directos de la actividad invernada son los gastos de mantenimiento, mientras que la amortización y el interés sobre el capital inmovilizado en el corral, pasan a formar parte de los costos indirectos. Esto mismo sucede con un galpón de parición para porcinos u otra instalación necesaria para una actividad agropecuaria. No obstante, para el caso de las pasturas implantadas, a pesar de ser mejoras, se incluyen en los costos directos (con su $G+A+I$) ya que se originan con la actividad que las necesita y su valor es recuperable en forraje.

La clasificación de los costos puede combinarse a los efectos del análisis de los mismos, es decir un costo no puede ser al mismo tiempo fijo y variable, pero sí puede ser:

- Costo variable directo: corresponde a un costo que se origina con una actividad y se modifica a medida que el rendimiento de esa actividad se modifica.
- Costo variable indirecto: corresponde a un costo que se vincula con la variable independiente pero la misma no pertenece a una actividad específica dentro de la empresa.
- Costo fijo directo: costo que se origina con una actividad en análisis, pero que no se modifica en función de la variable independiente.
- Costo fijo indirecto: corresponde a un costo que no se origina con ninguna actividad, sino que es parte de la estructura de la empresa pero que no se modifica en función de ninguna variable independiente de rendimiento.

Costo hundido

Se denomina costo hundido (sunk costs) a aquel en el que ya se ocurrió y por lo tanto es indiferente frente a las decisiones que se tomarán, es decir, es un costo histórico, incurrido y resultado de una decisión de la cual no se puede volver atrás. Los costos hundidos no se tienen en cuenta cuando se está tomando una decisión parcial en una alternativa. Si un productor, por ejemplo, frente a un cultivo implantado, enfrenta un problema climático, enfermedad o plaga y al momento de monitorear el rendimiento resulta magro, de frente a la cosecha, todo lo que sea implantación será un costo hundido al momento de evaluar si entra al lote a cosechar o no. Lo mismo sucedería, por ejemplo, si tuviera que decidir la aplicación de un herbicida o la fertilización, todo aquello que no tuviera que ser parte de la decisión pasa a ser un costo hundido.

Bibliografía consultada

- Boussard J-M. (1990). Prix et coûts de production en agriculture. In: Économie rurale. N°199, 1990. Pp. 2-5.
- Francia, A.; Gavidia, R. y otros (1982). Manual de Economía General. Editorial Hemisferio Sur. Bs. As. (1982).
- Ferro Moreno, S. (2017) Costos para la administración. Aplicaciones en negocios agroalimentarios. Edición: Melina Caraballo. EdUNLPam. Santa Rosa, La Pampa.
- Frank, R. (1985) Introducción al cálculo de los costos agropecuarios. El Ateneo. Buenos Aires. 38 pp.
- Gallacher, M.; Pena de Ladaga, S.; Vicién, C.; Bertolasi, R. (1990). Administración Rural I. Curso a distancia. Estudio Vollert, Wilken y Asociados.
- Ghida Daza, (2008). Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales ISSN 18 ISSN 1851 ISSN 1851-6955. INTA Marcos Juárez
- Márgenes Agropecuarios, 2022. En: <https://www.margenes.com/archives/revista/noviembre-2022>
- Martínez Ferrario, E. (1995). Estrategia y Administración Agropecuaria. Editorial Troquel S.A. 655 p.
- Pena de Ladaga, S. (2007). Costos para Administración Rural. Temas de Administración Rural. Centro de Impresiones. FAUBA.
- Villanova, I.; Justo, A. (2003) El tratamiento de los costos según las disciplinas intervinientes: el caso de los costos agropecuarios. VIII congreso del IIC (Instituto Internacional de Costos) y I Congreso de AURCO (Asociación Uruguaya de Costos): “Nuevos desafíos de la gestión empresarial ante un mundo globalizado y competitivo”, Punta del Este - Uruguay,

FORMULACIÓN DE PROYECTOS EN UNA EMPRESA AGROPECUARIA: CASO PRÁCTICO

Pedro Lavignolle

El presente Capítulo tiene por objetivo presentar los pasos en la evaluación de una inversión que se llevará a cabo en una empresa agropecuaria, que ya se encuentra operando en el sector y decide evaluar la implementación de una mejora en su producción y por lo tanto sus ingresos.

Para la construcción del modelo de la empresa se tomó como base la información elaborada por la Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación para los Informes trimestrales “Resultados Económicos Ganaderos” del año 2022³⁴. En el caso de estudio se utilizó el correspondiente a la zona de Cría de la Cuenca del Salado, adoptando sus parámetros técnicos. También se tomó información de costos de la Revista Márgenes Agropecuarios. Los precios están referidos al mes de septiembre del año 2022.

Resulta de especial interés en este análisis considerar cuáles de los costos e ingresos generados son relevantes para la evaluación de la inversión propuesta.

El caso planteado consiste en una empresa de la Provincia de Buenos Aires dedicada principalmente a la cría de ganado vacuno. La misma se encuentra ubicada en la Cuenca del Salado, Partido de General Lamadrid. La actividad principal de la empresa se desarrolla sobre una base forrajera de pastizal natural, con una proporción de pasturas implantadas y verdes de invierno y verano. Esta situación inicial será denominada “SITUACIÓN SIN PROYECTO”.

³⁴ Resultados Económicos Ganaderos. Informe trimestral N°43 / septiembre 2022. Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. 87 pág.

La decisión de inversión corresponde a un incremento de la superficie dedicada a pasturas implantadas, así como una mejora de la productividad del pastizal natural mediante una intersembrado con especies gramíneas y leguminosas adaptadas a suelos bajos. Esta estrategia permitiría una mejora de la base forrajera y por lo tanto un consiguiente aumento de la carga animal. Se llamará “SITUACIÓN CON PROYECTO” a la empresa con la inversión en ejecución.

Se describen a continuación ambas situaciones:

Situación sin proyecto

Lugar: General Lamadrid

Superficie en producción: 630 ha total

Carga media en cabezas por hectáreas: inicial sin proyecto

- vientres/ha: 0,58 cab./ha
- cabezas/ha: 0,81 (un total de 506 cabezas)

% de destete: 72%

Reposición interna de las hembras 15%

Base forrajera

Campo Natural: 450 ha distribuido de la siguiente forma

- 100 campo natural sin posibilidades de mejora
- 200 campo natural VI w
- 50 campo natural IV w

Pradera Loma: 100 ha

Verdeos: 70 ha

Actividades

Ganadería:

- Se hace principalmente cría de ganado bovino con reposición interna de las vaquillonas.
- Los toros se compran
- Se venden los terneros al destete

Servicio: Noviembre/Diciembre/Enero

Parición: Agosto/Septiembre/Octubre

Primer entore de las vaquillonas: 27 meses

Rodeo

Vientres en servicio: 360 vacas

Porcentaje de destete: 72%

Entore de las vaquillonas: 24 meses

Vaquillonas de recría: 15% de las vaquillonas retenidas para su posterior venta

Venden 10 vaquillonas de 1 año

Se paren 259 terneros; 50% hembras y 50% machos

Situación con proyecto

Lugar: General Lamadrid

Superficie en producción: 630 ha total

Carga media en cabezas por hectáreas: inicial sin proyecto

- vientres/ha: 0,65 cab./ha (incremento del 12% respecto de la línea de base)

· cabezas/ha: 0,94 (un total de 585 cabezas)

% de destete: 72%

Reposición interna de las hembras 15%

Base forrejera

Campo Natural: 110 ha distribuido de la siguiente forma

Campo Natural intersembrado: 200 ha campo natural VI w

Campo Natural c/pradera: 140 ha campo natural IV w

Pradera Loma: 100 ha

Verdeos: 70 ha

Actividades

Ganadería:

- Se hace principalmente cría de ganado bovino con reposición interna de las vaquillonas,
- Los toros se compran
- Se venden los terneros al destete
- Servicio: Noviembre/Diciembre/Enero
- Parición. Agosto/Septiembre/Octubre
- Primer entore de las vaquillonas: 27 meses
- Vientres en servicio: 403
- Porcentaje de destete: 72%
- Entore de las vaquillonas: 27 meses
- Vaquillonas de recría: 15% de las vaquillonas retenidas para su posterior venta

Venden 39 vaquillonas de 1 año

Se paren 289 terneros; 50% hembras y 50% machos

Definidos los modelos para cada una de las situaciones propuestas, se calculará el flujo de fondos en ambas. Se tomó un horizonte de análisis de diez años.

Los ingresos están basados en la venta de ganado. Para la situación sin proyecto, básicamente corresponde a terneros de destete, animales descartados producto de la reposición y alguna vaquillona/novillo gordo. En la situación con proyecto, a partir de la mejora en la receptividad y la calidad de la oferta forrajera, se puede observar un incremento del plantel de hembras en servicio y asimismo un aumento en las cantidades de animales gordos vendidos. En el Anexo puede verse un detalle de las ventas para cada caso.

Los precios tomados para las ventas se corresponden con los observados en el mes de septiembre de 2022 para cada una de las categorías vendidas³⁵.

Los costos fijos se tomaron sobre la base de los correspondientes a un establecimiento de cría con una superficie de hasta 1000 has. El valor estimado es de 7 us\$/ha³⁶ y se proyectó con esta base los correspondientes a 630 hectáreas de la empresa bajo análisis. Es de destacar que, si bien podría ser factible el cálculo detallado de los costos fijos del modelo, a los fines del presente ejercicio no se considera relevante hacerlo, habida cuenta que para ambas situaciones, con y sin proyecto, los costos fijos son los mismos y no serían estrictamente relevantes para la toma de decisiones sobre la evaluación económica de la inversión a realizar. El mismo criterio fue empleado para el cálculo de las amortizaciones.

Los gastos variables, surgen de los márgenes brutos ganaderos para cada situación.

Para el cálculo de la inversión adicional se tomó en cuenta aquellas que deberían llevarse a cabo en la situación con proyecto. En primera instan-

³⁵ Revista Márgenes Agropecuarios Septiembre 2022.

³⁶ Revista Márgenes Agropecuarios Septiembre 2022.

cia, se consideraron las inversiones incrementales en pasturas, aquellas nuevas y la intersiembra del campo natural, para el año inicial. Además, en virtud de la mayor oferta forrajera, se observaron cambios en la composición del rodeo, con un incremento de algunas categorías de producción. El detalle del incremento en el rodeo se observa en los cuadros presentados en los Anexos.

De acuerdo con los criterios indicados, se calculó el flujo diferencial que surge de comparar las situaciones con y sin proyecto y se calculó el Valor Actual Neto (VAN) de este flujo incremental. Se asumieron valores constantes para el período bajo análisis (10 años) y una tasa real de descuento del 13%. El VAN resultó positivo para la inversión y también la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la inversión fue del 26% y superó la tasa de descuento propuesta.

Se presentan a continuación los flujos de fondos para la situación con y sin proyecto (Tabla 1 y Anexo 1). Se calcula luego el valor del flujo diferencial, que es en este caso, el relevante para evaluar la conveniencia de llevar adelante el proyecto. El Valor Actual neto (VAN) de este flujo diferencial con una tasa de corte del 13%, es positivo, resultando de esta forma conveniente llevar a cabo la inversión en pasturas y ampliación del rodeo. Asimismo, se calcula la Tasa Interna de Retorno (TIR) para la inversión adicional, resultando la misma de un 26%.

Además, se consideró interesante analizar la toma de un crédito por el 70% de la inversión necesaria, lo que equivale a un monto de \$5.805.003. La tasa de interés está subsidiada en un 30% aproximadamente (es el 10% respecto del 13% exigido por el inversionista). Se presenta en forma separada el flujo del crédito propuesto.

La suma algebraica de los flujos, el correspondiente al proyecto financiado y el del crédito, da por resultado el flujo del proyecto financiado. En este caso, el VAN también da positivo, con lo cual se recomienda tomar el financiamiento. Luego del cálculo de la TIR para el proyecto financiado, lo que surge es la rentabilidad del capital propio. Esta tasa da un valor de 39%, que resulta mayor a la situación con proyecto (26%).

Tabla 1. Flujo de fondos (\$)

FLUJO CON PROYECTO					
	0	1	2	3	4
Ingreso		24.898.403	24.898.403	24.898.403	24.898.403
costos fijos		(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)
costos variables		(3.535.485)	(3.535.485)	(3.535.485)	(3.535.485)
amortizaciones		(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)
ingreso s/impuesto		12.740.888	12.740.888	12.740.888	12.740.888
impuesto		4.459.311	4.459.311	4.459.311	4.459.311
ingresos/impuesto		8.281.577	8.281.577	8.281.577	8.281.577
ajuste amortización		1.550.000	1.550.000	1.550.000	1.550.000
inversión	(7.617.811)				
capital de trabajo	(675.051)				
recupero proyecto					
FLUJO	(8.292.862)	9.831.577	9.831.577	9.831.577	9.831.577

	5	6	7	8	9	10
Ingreso	24.898.403	24.898.403	24.898.403	24.898.403	24.898.403	24.898.403
costos fijos	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)
costos variables	(3.535.485)	(3.535.485)	(3.535.485)	(3.535.485)	(3.535.485)	(3.535.485)
amortizaciones	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)
ingreso s/impuesto	12.740.888	12.740.888	12.740.888	12.740.888	12.740.888	12.740.888
impuesto	4.459.311	4.459.311	4.459.311	4.459.311	4.459.311	4.459.311
ingresos/impuesto	8.281.577	8.281.577	8.281.577	8.281.577	8.281.577	8.281.577
ajuste amortización	1.550.000	1.550.000	1.550.000	1.550.000	1.550.000	1.550.000
inversión						
capital de trabajo						
recupero proyecto						63.704.441
FLUJO	9.831.577	9.831.577	9.831.577	9.831.577	9.831.577	73.536.018

Las inversiones en este caso son aquellas adicionales para llevar a cabo el proyecto.

FLUJO SIN PROYECTO					
	0	1	2	3	4
Ingreso		21.246.514	21.246.514	21.246.514	21.246.514
costos fijos		(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)
costos variables		(2.860.434)	(2.860.434)	(2.860.434)	(2.860.434)
amortizaciones		(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)
ingreso s/impuesto		9.764.050	9.764.050	9.764.050	9.764.050
impuesto		3.417.417	3.417.417	3.417.417	3.417.417
ingresos/impuesto		6.346.632	6.346.632	6.346.632	6.346.632
ajuste amortización		1.550.000	1.550.000	1.550.000	1.550.000
inversión					
capital de trabajo	0				
recupero proyecto					
FLUJO	0	7.896.632	7.896.632	7.896.632	7.896.632

FLUJO SIN PROYECTO						
	5	6	7	8	9	10
Ingreso	21.246.514	21.246.514	21.246.514	21.246.514	21.246.514	21.246.514
costos fijos	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)	(7.072.030)
costos variables	(2.860.434)	(2.860.434)	(2.860.434)	(2.860.434)	(2.860.434)	(2.860.434)
amortizaciones	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)	(1.550.000)
ingreso s/impuesto	9.764.050	9.764.050	9.764.050	9.764.050	9.764.050	9.764.050
impuesto	3.417.417	3.417.417	3.417.417	3.417.417	3.417.417	3.417.417
ingresos/impuesto	6.346.632	6.346.632	6.346.632	6.346.632	6.346.632	6.346.632
ajuste amortización	1.550.000	1.550.000	1.550.000	1.550.000	1.550.000	1.550.000
inversión						
capital de trabajo						
recupero proyecto						48.820.249
FLUJO	7.896.632	7.896.632	7.896.632	7.896.632	7.896.632	56.716.881

	0	1	2	3	4
FLUJO DIFERENCIAL	(8.292.862)	1.934.945	1.934.945	1.934.945	1.934.945

VAN DEL FLUJO DIFERENCIAL

6.591.330

TIR

26%

	5	6	7	8	9	1010
FLUJO DIFERENCIAL	1.934.945	1.934.945	1.934.945	1.934.945	1.934.945	16.819.137

VAN DEL FLUJO DIFERENCIAL

TIR

FLUJO DEL CRÉDITO	0	1	2	3	4	5
	5.805.003	(1.328.170)	(1.361.450)	(1.398.057)	(1.438.326)	(1.482.621)

Se financia el 70% de la inversión necesaria a una tasa subsidiada que es del 10%

FLUJO DEL PROYECTO FINANCIADO	0	1	2	3	4	5
	(2.487.859)	606.775	573.495	536.888	496.619	452.324

VAN DEL FLUJO DIFERENCIAL

7.498.964

TIR

39%

FLUJO DEL PROYECTO FINANCIADO	6	7	8	9	10
	1.934.945	1.934.945	1.934.945	1.934.945	16.819.137

VAN DEL FLUJO DIFERENCIAL

TIR

ANEXO 1 - SITUACIÓN CON Y SIN PROYECTO

	\$/US\$
US Dólar	162,95

Ventas

Ventas s/ proyecto	Cantidad (cab. totales)	Destino (kg/cab.)		Peso Venta	Mes de Venta
Toros	4			700	Mayo
		45	Gorda	420	abril
		17	Manufactura	380	enero
Vacas	79	17	Conserva	340	enero
	Destete.	0	Ternero gordo	210	Febrero
Terneros	129	129	Invernada	185	Abril
Terneras	Destete.	57	Ternera	210	abril
	129	10	Vaquillona	270	marzo

Ventas sin Proyecto		
KILOS VENDIDOS	US\$/KG	US\$ VENTA ANUAL
2.517	1,46	3.675
18.900	1,40	26.460
6.481	1,40	9.074
5.799	1,40	8.119
0	2,01	0
23.949	2,25	53.886
11.962	2,01	24.043
2.700	1,90	5.130
TOTAL VENTAS		130.387

Ventas c/ proyecto	Cantidad (cab. totales)	Destino (kg/cab.)		Peso Venta	Mes de Venta
Toros	4			700	Mayo
		49	Gorda	420	abril
		40	Manufactura	380	enero
Vacas	89	0	Conserva	340	enero
	Destete.	0	Ternero gordo	210	Febrero
Terneros	145,080	145	Invernada	185	Abril
Terneritas	Destete.	44	Ternera	210	abril
	145	39	Vaquillona	270	marzo

Ventas con Proyecto		
KILOS VENDIDOS	US\$/KG	US\$ VENTA ANUAL
2.821	1,46	4.119
20.580	1,40	28.812
15.071	1,40	21.099
0	1,40	0
0		0
26.840	2,25	60.390
9.140	2,01	18.371
10.530	1,90	20.007
TOTAL VENTAS		152.798

Inventario del rodeo

Plantel c/proyecto					
Vacas	Terneros	Toros	Vaquillona 1 - 2 años	Vaquillona 2 - 3 años	engorde
403	290	20	63	60	39
Plantel s/proyecto					
Vacas	Terneros	Toros	Vaquillona 1 - 2 años	Vaquillona 2 - 3 años	engorde
360	259	18	60	58	10
Diferencia de Inventario					
Vacas	Terneros	Toros	Vaquillona 1 - 2 años	Vaquillona 2 - 3 años	engorde
43	31	2	3	2	29

RECURSOS FORRAJEROS S/PROYECTO	Superficie (ha)	%
Ganadero	620	100
Campo natural	450	72,58%
PP (loma)	100	16,13%
Verdeo Avena	30	4,84%
Verdeo Moha	20	3,23%
Verdeo Sorgo	20	3,23%
Total superficie	620	100,00%

Márgenes Brutos de las actividades ganaderas

	Peso Venta	Cantidad	PRECIO	TOTAL
VENTAS	(kg/cab.)	(cab.)	(\$/KG)	\$
vaca gorda	420	45	228,13	4.311.657
Vaca manufactura	380	17	228,13	1.478.574
Vaca conserva	340	17	228,13	1.322.935
Terberos gordo	210	0	327,5295	0
Terberos	185	129	366,6375	8.780.733
Terberos gorda	210	57	327,5295	3.917.821
Vaquillonas	270	10	309,605	835.934
toros	600	4	237,907	513.308
TOTAL VENTAS		279	375,60	21.160.962
COMPRAS				
toros		4	1582114,14	1.582.114
TOTAL COMPRAS				1.582.114
GASTOS DE COMERCIALIZACION				
	ventas	8,50%		1.798.682
	compras	8,00%		126.569
TOTAL GASTOS DE COMERCIALIZACION				1.925.251
INGRESO NETO S/Proyecto				17.653.597
GASTOS DIRECTOS				
gastos de sanidad				1.659.228
implantación pasturas				692.802
mantenimiento de pasturas				508.404
implantación verdes				
TOTAL GASTOS DIRECTOS S/Proyecto				2.860.434
MARGEN BRUTO S/Proyecto				14.793.164

	Peso Venta	Cantidad	PRECIO	TOTAL
VENTAS	(kg/cab.)	(cab.)	(\$/KG)	\$
vaca gorda	420	49	228,13	4.694.915
Vaca manufactura	380	40	228,13	3.438.102
Vaca conserva	340	0	228,13	0
Terberos gordo	210	0	366,64	0
Terberos	185	145	366,64	9.840.477
Terberas gorda	210	44	327,53	2.993.633
Vaquillonas	270	39	309,61	3.260.141
toros	700	4	237,91	671.136
TOTAL VENTAS		320	382,12	24.898.403
COMPRAS				
toros		4	1773058,95	1.773.059
TOTAL COMPRAS				1.773.059
GASTOS DE COMERCIALIZACION				
	ventas	8,50%		2.116.364
	compras	8,00%		141.845
TOTAL GASTOS DE COMERCIALIZACION				2.258.209
INGRESO NETO C/Proyecto				20.867.135
GASTOS DIRECTOS				
gastos de sanidad				1.886.431
implantación pasturas				886.448
mantenimiento de pasturas				762.606
implantación verdes				
TOTAL GASTOS DIRECTOS C/Proyecto				3.535.485
MARGEN BRUTO C/Proyecto				17.331.650

Cálculo del Flujo del Crédito

Crédito	
CUOTA	-1.531.345,26
$i(1+i)^5$	0,161051
$(1+i)^5-1$	0,61051
p	-5.805.003
i	10%

SALDO DE DEUDA	CUOTA	INTERES	AMORTIZACION
-5.805.003	-1.531.345	-580.500	-950.845
-4.854.158	-1.531.345	-485.416	-1.045.929
-3.808.229	-1.531.345	-380.823	-1.150.522
-2.657.707	-1.531.345	-265.771	-1.265.575
-1.392.132	-1.531.345	-139.213	-1.392.132

FLUJO DEL CREDITO						
	0	1	2	3	4	5
intereses del préstamo		(580.500)	(485.416)	(380.823)	(265.771)	(139.213)
impuesto a las ganancias		203.175	169.896	133.288	93.020	48.725
saldo con impuesto		(377.325)	(315.520)	(247.535)	(172.751)	(90.489)
amortización deuda		(950.845)	(1.045.929)	(1.150.522)	(1.265.575)	(1.392.132)
préstamo	5.805.003					
FLUJO	5.805.003	(1.328.170)	(1.361.450)	(1.398.057)	(1.438.326)	(1.482.621)

NOTAS SOBRE ECONOMÍA DE LA AGRICULTURA Y LAS EMPRESAS AGROPECUARIAS Y AGROINDUSTRIALES

Este libro es el segundo de la serie “Notas sobre Economía de la agricultura y las empresas agropecuarias y agroindustriales”. Como en la ocasión anterior se han reunido trabajos de docentes e investigadores, que han tenido y siguen teniendo un vínculo particular con diferentes cursos dictados en la Facultad de Agronomía de la UBA. La idea fue conservar (y difundir) en forma escrita la experiencia de muchos años, que fue intensa y en muchas ocasiones innovadora.

Los temas considerados son diversos, como puede verse en la lista que sigue:

- Las particularidades económicas de la agricultura
- Los precios agropecuarios
- ¿Qué es una empresa?
- Introducción a la teoría de las decisiones
- Decisiones de Producción Agrícola: un enfoque desde la Ciencia de Datos
- Análisis de los resultados de la empresa agropecuaria
- El presupuesto financiero: una herramienta del planeamiento de la empresa
- Aplicación de los indicadores financieros vinculados al análisis de los Estados Contables
- Estimación de ventas para nuevos productos
- Costos aplicados a la empresa agropecuaria
- Formulación de proyectos en una empresa agropecuaria: caso práctico

Esperamos que estas páginas resulten útiles en las tareas cotidianas de aprender, enseñar e investigar.