



ASOCIACIÓN ARGENTINA
DE ECONOMÍA POLÍTICA

LV REUNIÓN ANUAL | NOVIEMBRE DE 2020

Estimación de Demanda de Milanasas de Cerdo y estudio de viabilidad financiera del proyecto: “Elaboración y comercialización de milanasas de cerdo para Piamontesa SA”

Rivera, Maria Morena

**Estimación de Demanda de Milanesas de Cerdo y estudio de viabilidad financiera
del proyecto: “Elaboración y comercialización de milanesas de cerdo para
Piamontesa SA”**

Autora:

Lic. Rivera María Morena

Julio, 2020

Resumen

Mediante el estudio y la estimación de la demanda de diferentes tipos de milanesas a partir de elecciones de preferencias declaradas, se estimó la cuota de mercado correspondiente a las milanesas de cerdo en la ciudad de Brinkmann, provincia de Córdoba. Una vez conocida dicha demanda, se procedió a evaluar la factibilidad financiera de llevar a cabo un proyecto de inversión sobre elaboración y comercialización de milanesas de cerdo en la misma localidad por una empresa del rubro porcino, Piamontesa SA. Para ello se elaboró un Flujo de Caja y se emplearon los criterios de decisión de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno que evidenciaron que el proyecto resulta rentable, por lo cual, en un contexto de certeza, a priori, sería recomendable realizar la inversión. Para completar el estudio, se efectuaron análisis de sensibilidad, análisis de escenarios y análisis de riesgo, este último mediante una simulación de Montecarlo, para los cuales el proyecto resiste a las intervenciones y continúa siendo rentable, en la mayoría de los casos. El nivel de riesgo del proyecto resulta ser muy bajo con una probabilidad acumulada de que el VAN sea negativo de 0,007.

Clasificación JEL: C25, C42, C53, L66, R22, Y40.

Palabras claves: cuota de mercado, estimación de demanda, milanesas de cerdo, análisis financiero, flujo de caja, valor actual neto, tasa interna de retorno, proyecto de inversión.

Índice General.

Introducción.....	Página 1
I. Metodología.....	Página 4
II. Fundamentación teórica.....	Página 8
III. Diseño del cuestionario de preferencias declaradas.....	Página 14
III.1. Supuestos en los cuales se enmarca el estudio de la demanda.....	Página 15
III.2. Variables independientes o atributos considerados y niveles de cada uno..	Página 15
III.3. Determinación de los escenarios de elección.....	Página 17
IV. Diseño Muestral.....	Página 19
V. Estimación econométrica de la Demanda de Milanesas de Cerdo.....	Página 22
V.1. Calculo de las cuotas de mercado.....	Página 26
VI. Análisis Financiero del proyecto de inversión: elaboración y comercialización de Milanesas de Cerdo en Piamontesa SA.....	Página 31
VI.1. Análisis de Sensibilidad.....	Página 32
VI.2. Análisis de Escenarios.....	Página 33
VI.3 Análisis de Riesgo: Simulación de Montecarlo.....	Página 34
VII. Conclusiones.....	Página 38
Referencias Bibliográficas.....	Página 40
Anexo I: Modelo de encuesta realizada.....	Página 42
Anexo II: Flujo de Fondos.....	Página 45

Índice de Gráficos y Tablas.

Tabla N°1: Diseño de los escenarios de elección.....	Página 18
Tabla N°2: Ejemplo de escenario de elección.....	Página 18
Tabla N°3: Estimación econométrica del modelo.....	Página 24
Gráfico N°1: Cuotas de mercado del Estado de la Naturaleza Base.....	Página 27
Gráfico N°2: Cuotas de mercado EN: precio por kg de milanesa de vaca 30% más alto.....	Página 27
Gráfico N°3: Cuotas de mercado EN: precio por kg de milanesa de pollo 30% más alto.....	Página 28
Gráfico N°4: Cuotas de mercado EN: precio de milanesa de pollo y vaca 30% más alto, precio de milanesa de cerdo 20% más alto, disponibilidad de milanesa de cerdo: media, rebozado: simple, proveedor: Piamontesa SA.....	Página 29
Gráfico N°5: Cuotas de mercado EN: disponibilidad de milanesa de cerdo: media, rebozado: simple, proveedor: Piamontesa SA.....	Página 30
Tabla N°4: Resultado del análisis mediante VAN y TIR.....	Página 31
Tabla N°5: Análisis de Sensibilidad.....	Página 33
Tabla N°6: Análisis de Escenarios.....	Página 34
Gráfico N°6: Histograma. Simulación de Montecarlo.....	Página 35
Tabla N°7: Tabla de frecuencia acumulada del Histograma.....	Página 35
Tabla N°8: Tabla de estadística descriptiva de las 1000 iteraciones.....	Página 36

Introducción.

Uno de los factores críticos en el estudio de proyectos de inversión es la determinación del “mercado objetivo”, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de la demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones relacionados. Sin un nicho de mercado definido donde ubicar el producto o servicio en cuestión, no existirá viabilidad financiera que justifique realizar la inversión inicial.

Es por ello, que el presente trabajo se centra en un estudio de la demanda de milanesas de cerdo, mediante preferencias declaradas, acotado a la ciudad de Brinkmann, Córdoba, para facilitar el análisis. Luego, en base a la cuota de mercado obtenida se procederá a evaluar la viabilidad financiera de llevar a cabo un proyecto de elaboración y comercialización de milanesas de cerdo destinado a la empresa Piamontesa SA, ubicada en el mismo sector geográfico seleccionado para el análisis.

Como afirma Sapag Chain (2014) un proyecto de inversión surge como respuesta a una “idea” que busca la solución de un problema o la manera de aprovechar una oportunidad de negocio. Esta idea por lo general corresponde a la solución de un problema de terceros. En el caso a analizar, existe una supuesta demanda insatisfecha de milanesas de cerdo.

Para responder a la pregunta central del trabajo: ¿son valoradas las milanesas de cerdo por el mercado final?, metodológicamente, debe estudiarse la demanda del mercado, para ello se recurrió a técnicas de preferencias declaradas con el objeto de generar una base de datos a partir de la cual se estime un modelo Logit Multinomial que permita obtener la probabilidad de consumo de milanesas de cerdo ante otras posibilidades de consumo alternativas como las milanesas de pollo, vaca o no consumir.

El análisis de la demanda cuantifica el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. La demanda de milanesas de cerdo, se asocia con distintos niveles de “precios” que miden la disposición a pagar por los

consumidores por un kg de milanesa; con la variable “disponibilidad” se mide la cantidad de puntos de venta que deberían existir en la zona bajo estudio (Brinkmann), pudiendo ser alta, media o baja; la variable “rebozado” es utilizada como medida de calidad del producto, puede asumir el valor simple que implica mayor calidad o doble que implica menor calidad; con la variable “proveedor” se mide cuán importante es a la hora de tomar una decisión de consumo de milanesa de cerdo que el proveedor sea alguien conocido que inspire confianza y ofrezca calidad en su producto como lo es Piamontesa SA, por último, también es incluida como variable explicativa de la demanda de milanesas de cerdo la “edad” del entrevistado.

El mercado de los proveedores puede llegar a ser determinante en el éxito o en el fracaso de una inversión. Es por ello que el estudio del proyecto se enmarca en una empresa constituida que posee la materia prima necesaria para llevarlo a cabo, además de las instalaciones pertinentes. Por lo cual, el nivel de inversión inicial no será significativo, conjuntamente dispone de canales de clientes fluidos a los cuales pueden anexar el nuevo producto con facilidad, dada su trayectoria y buena reputación en el mercado. Esto permite enfocarnos al estudio únicamente de la *viabilidad comercial*, mediante la estimación de la demanda y la *viabilidad financiera*, mediante un análisis del flujo de fondos del proyecto, eximiendo los análisis de viabilidad técnica, organizacional, legal y ambiental que completan una evaluación exhaustiva de un proyecto de inversión.

La estructura del presente trabajo se compone de la sección I donde se aborda la metodología que será empleada en la obtención de los datos necesarios para estimar la demanda, seguida por la sección II donde se hallan los fundamentos teóricos, es decir, el modelo teórico postulado para realizar las estimaciones y los pronósticos sustentados en la teoría de la utilidad aleatoria. Posteriormente, la sección III presenta el diseño del cuestionario de preferencias declaradas. En la IV sección, se explica y determina el diseño

muestral. En la sección V se plasma el resultado de la estimación econométrica de la demanda de milanesas de cerdo. Por último, en la sección VI se lleva a cabo un análisis financiero del proyecto de elaboración y comercialización de milanesas de cerdo para Piamontesa S.A.

A modo de cierre del trabajo en la sección VII se exponen las conclusiones.

I. Metodología.

En este trabajo, con el objeto de obtener los datos pertinentes para poder estimar la demanda de elección de diferentes tipos de milanesas, se utilizarán los modelos de demanda desagregados, los cuales se basan en dos fuentes: las preferencias reveladas y las preferencias declaradas.

En particular se emplearán en este análisis, las preferencias declaradas (PD). Según Ortúzar (2000) se denomina técnicas de preferencias declaradas a un conjunto de metodologías que se basan en juicios (datos) declarados por individuos acerca de cómo actuarían frente a diferentes situaciones hipotéticas que le son presentadas y que deben ser lo más aproximadas a la realidad.

En el caso de elección de diferentes tipos de milanesas a consumir, las PD son datos que tratan de reflejar las posibles elecciones de los individuos entre las distintas variedades de milanesas, dadas ciertas situaciones hipotéticas. A diferencia de los datos de preferencias reveladas, que brindan información sobre el consumo que el individuo realiza efectivamente, los datos de PD informan sobre la elección que el individuo realizaría si, por ejemplo, se introdujera un nuevo tipo de milanesa alternativa a las comúnmente conocidas por el consumidor, como la milanesa de cerdo, o se mejorase la calidad del producto.

Según Sartori (2006), la posibilidad de realizar experimentos de PD permite, en principio, resolver algunos problemas que presentan las encuestas de preferencias reveladas:

- Se puede ampliar el rango de variación hasta el nivel en el que existe un real compromiso entre las distintas alternativas consideradas en el diseño.
- En la construcción de escenarios se puede evitar la existencia de correlación entre variables.

- Es posible incorporar tantos atributos como alternativas no disponibles en el momento del análisis existan.
- Se puede aislar el efecto de un determinado atributo, así como considerar variables latentes.
- El conjunto de elección se puede pre-especificar.
- En el diseño, se pueden evitar los errores de medición de las variables explicativas de la demanda.

No obstante, no es posible estar seguros de que el individuo se comporte como dice que haría cuando responde una encuesta de PD. Es importante, por tanto, diseñar ejercicios que sean plausibles y realistas para que el entrevistado se implique en el juego correctamente. Algunos tipos de errores clasificados para esta clase de datos son los siguientes (Bradley y Kroes, 1990):

- Sesgo de afirmación, donde el entrevistado contesta, consciente o inconscientemente, lo que el entrevistador desea escuchar.
- Sesgo de racionalización, donde el entrevistado racionaliza sus respuestas con el objeto de justificar su comportamiento en el momento de la entrevista.
- Sesgo de política, en el cual, el entrevistado contesta considerando no sus preferencias sobre el ejercicio que se plantea, sino en función de la expectativa que posee sobre las decisiones de política que se podrían tomar en base a los resultados de la encuesta. En este sentido, el entrevistado intenta influir en la decisión política.
- Sesgo de no restricción, a la hora de responder el entrevistado no toma en cuenta todas las restricciones que afectan a su comportamiento, de manera que sus respuestas no son factibles en la práctica.

En un ejercicio de PD se pueden distinguir tres elementos principales. En primer lugar, se tiene la situación en la que el individuo se encuentra para declarar sus preferencias; ésta puede ser una situación real o hipotética, y constituye el contexto de decisión. En segundo lugar, se deben seleccionar las alternativas, normalmente hipotéticas, aunque algunas de ellas pueden existir en la realidad, que se presentan en el ejercicio como función de un conjunto de atributos. En tercer lugar, se tiene la forma en que los individuos pueden declarar sus preferencias (Ortúzar y Garrido, 1994); las más frecuentes son:

Jerarquización	Escalamiento	Elección
Se presentan todas las opciones simultáneamente al individuo y se le pide que las ordene en función de sus preferencias, de esta manera el individuo estará jerarquizando los valores de utilidad de forma que la opción más preferida le reportará un mayor nivel de utilidad.	Se pide al individuo que exprese su grado de preferencia para cada una de las opciones utilizando una escala arbitraria que suele ser semántica.	Se pide al individuo que seleccione una de las distintas opciones que se le presentan (dos o más). En estos casos se puede incluir la alternativa “ninguna de ellas” para no forzar al individuo a elegir cuando ninguna alternativa le parece conveniente. (Olsen y Swait, 1998).

La *elección* es la metodología escogida para que los entrevistados declaren sus preferencias sobre el consumo de milanesas. Dado que es la forma habitual como un individuo toma sus decisiones de consumo. Es decir, responde a: “consumo este tipo de milanesas normalmente o este otro”.

La selección de este tipo de diseño experimental se basa en la necesidad de pronosticar la probabilidad (o cuota de mercado) de que un individuo opte por consumir milanesa de cerdo en comparación con los otros tipos de milanesa. Además, los diseños de elección resultan más cercanos al comportamiento habitual de elección de los individuos que las jerarquizaciones y los escalamientos.

Un punto importante del experimento de PD es la elección de los atributos a considerar en cada alternativa del ejercicio. El número de atributos a considerar para cada experimento es determinado por el investigador; no obstante, no debe ser muy elevado, hasta cuatro por cada experimento para evitar el efecto fatiga (Carson et al 1994) o que contesten de manera lexicográfica (Saelesminde, 2002).

En cuanto a la determinación de los niveles que pueden asumir las variables explicativas, es también, una decisión del investigador, pero se recomienda definir mayores niveles de variación para las variables consideradas más relevantes en la elección de consumo de tipo de milanesa, pero se espera que esto no sesgue los resultados del experimento.

II. Fundamentación teórica.

El modelo teórico postulado para realizar las estimaciones y los pronósticos se basa en la teoría de la utilidad aleatoria y argumenta que, el individuo elige la alternativa que maximiza su utilidad una vez que se confronta con el ejercicio de elección, dados los atributos considerados. La utilidad aleatoria puede expresarse como:

$$W_{jq} = V_{jq} + \eta_{jq} = U_{jq} + \tau_{jq}$$

Dónde: El subíndice j se refiere a la alternativa (tipo de milanesa) considerada y el subíndice q se refiere al individuo q-ésimo en la muestra.

V_{jq} : es la parte mensurable determinística, sistemática o representativa de la utilidad aleatoria W_{jq} .

η_{jq} : es un error aleatorio que refleja la idiosincrasia y los gustos individuales de los individuos en cada situación de elección.

U_{jq} : es una pseudo-utilidad obtenida de un modelo de preferencias declaradas.

τ_{jq} : representa el error de medición en la variable dependiente asociado a un experimento de preferencias declaradas, por ejemplo, por el efecto fatiga en las respuestas.

Asumiendo τ_{jq} homocedástica, la ecuación puede reescribirse como:

$$W_{jq} = V_{jq} + (\eta_{jq} - \tau_{jq}) = V_{jq} + \varepsilon_{jq}$$

Pudiéndose emplear la metodología de estimación habitual utilizada en preferencias reveladas, basándose en Bates, J. (1988).

Para realizar predicciones o pronósticos resulta crucial una comprensión acabada de la magnitud τ_{jq} y de la forma de estimar los η_{jq} y τ_{jq} en forma separada usando datos mixtos de preferencias declaradas y preferencias reveladas para estimar el modelo. Diseños experimentales cuidadosos pueden hacer que τ_{jq} sea insignificante en comparación a ϵ_{jq} y el modelo estimado podrá usarse entonces para realizar pronósticos (Sartori, 2006).

Como Ortúzar y Willumsen (1995) afirman con respecto a la descomposición de la utilidad y a la utilidad determinística: “para que la descomposición sea correcta necesitamos una cierta homogeneidad en la población bajo estudio. En principio requeriremos que todos los individuos compartan (enfrenten o tengan disponible) el mismo conjunto de alternativas y las mismas restricciones, y para llegar a esto quizás sea necesario segmentar el mercado”. Es por ello que nuestro mercado se circunscribe a la localidad de Brinkmann, Córdoba. Más adelante, en este trabajo, se profundizará sobre este tópico.

Por lo tanto, el individuo q elegiría la alternativa j en el caso en que perciba que le otorgará una mayor utilidad que la alternativa i . Entonces, la parte sistemática (o determinística) de la utilidad individual a menudo se supone como una función aditiva lineal en los atributos, como (Sartori, 2006):

$$V_{jq} = CEA_j + \sum_k \beta_{kj} x_{jkq}$$

En la cual los parámetros β se asumen constantes para todos los individuos, pero pueden variar entre alternativas. La CEA es la denominada “constante específica de la alternativa” que representa la influencia neta de todas las características no observadas del individuo o de la alternativa en el modelo especificado.

El individuo q elige la alternativa que maximiza su utilidad, es decir:

$$U_{jq} \geq U_{iq}$$

Donde los subíndices “i” y “j” se refieren a las dos alternativas disponibles en este modelo binario. Esto es:

$$V_{jq} + \varepsilon_{jq} \geq V_{iq} + \varepsilon_{iq}$$

$$V_{jq} - V_{iq} \geq \varepsilon_{iq} - \varepsilon_{jq}$$

Dado que el individuo elige la opción que maximiza su utilidad, no conocemos el valor del lado derecho de la última desigualdad presentada y el procedimiento para determinar la probabilidad de elegir la alternativa *j* por el individuo *q* viene dado por (Sartori, 2006):

$$P_{jq} = \text{Prob}(\varepsilon_{iq} - \varepsilon_{jq} \leq V_{jq} - V_{iq}, \forall i, j)$$

Hasta aquí no es posible derivar una expresión analítica para el modelo sin conocer la distribución de los residuos ε . Entonces, asumiendo que los residuos asociados a cada alternativa tienen una distribución de *valor extremo tipo I*, tienen las mismas varianzas y no están correlacionados, puede utilizarse el modelo Logit para la estimación.

El modelo Logit permite, además de obtener estimaciones de la probabilidad de un suceso, identificar los factores de riesgo que determinan dichas probabilidades, así como la influencia o peso relativo que éstos tienen sobre las mismas. Este tipo de modelo arroja como resultado un índice, cuyos determinantes son conocidos, el cual permite efectuar ordenaciones, las cuales, al realizarse, posibilitan con algún método de estratificación, generar clasificaciones en las que se le asocia a cada elemento una calificación.

Existen muchos criterios para llevar a cabo la asociación índice - calificación, muchos de ellos con base en índices de muestreo, donde el criterio es puramente estadístico. Otros criterios podrían considerarse como subjetivos. Para el caso más sencillo, el de una única variable explicativa, se trata de encontrar la relación que existe entre la variable

explicativa y la endógena. Las posibilidades que se plantean son que la función que relaciona ambas variables es una función lineal, caso en el cual se tiene el denominado modelo lineal de probabilidad. Este asume que la relación entre las variables explicativas y la variable explicada tiene un comportamiento lineal. Sin embargo, no cumple con el requisito de estar acotado al rango [0,1], lo cual, es imprescindible para poder pronosticar una probabilidad. Por tal motivo deben emplearse modelos de regresión que cumplan con ello como son los modelos no lineales Probit y Logit, siendo este último el que nos interesa para nuestro estudio y del cual a continuación se hace un análisis detallado sobre su estructura y los fundamentos teóricos que lo sustentan.

La modelización Logit es similar a la regresión tradicional salvo que utiliza como función de estimación la función logística en vez de la lineal y la variable dependiente es discreta. Con la modelización Logit, el resultado del modelo es la estimación de la probabilidad de que un nuevo individuo pertenezca a un grupo u a otro. Además, al tratarse de un análisis de regresión, permite identificar las variables más importantes que explican las diferencias entre grupos.

El modelo Logit Multinomial generaliza el método de regresión logística para problemas multiclase, es decir, con más de dos posibles resultados discretos. Se trata de un modelo que se utiliza para predecir las probabilidades de los diferentes resultados posibles de una distribución categórica como variable dependiente, dado un conjunto de variables independientes (que pueden ser de valor real, valor binario, categórico-valorado, etc.).

El modelo Logit Multinomial para la elección entre k alternativas expresa la probabilidad de que un individuo elija alguna alternativa j como una función de las utilidades de las k alternativas disponibles:

$$P_j = \frac{\exp(V_j)}{\sum_k \exp(V_k)}$$

Planteamos un modelo binario a modo de ejemplo, suponiendo que existen solo dos alternativas: milanesa de cerdo (MC) y milanesa de vaca (MV).

$$P_{MC} = \frac{\exp(V_{MC})}{\exp(V_{MV}) + \exp(V_{MC})} = \frac{1}{1 + \exp(V_{MV} - V_{MC})} = \frac{1}{1 + \exp - (V_{MC} - V_{MV})}$$

Los dos últimos miembros de la igualdad sólo serán aplicados a las variables en diferencias cuando las variables que entran en la utilidad sistémica sean genéricas y los coeficientes sean fijos entre alternativas.

La especificación de la función de utilidad es:

$$U_{MC,q} = V_{MC,q} + \varepsilon_{MC,q}$$

$$U_{MV,q} = V_{MV,q} + \varepsilon_{MV,q}$$

Si, además, suponemos tres variables explicativas o atributos: precio por kg de milanesa (P), rebozado (R), disponibilidad (D), las utilidades sistemáticas serán:

$$V_{MC,q} = CEA_{MC} + \beta_1 P_{MC} + \beta_2 R_{MC} + \beta_3 D_{MC}$$

$$V_{MV,q} = \beta_1 P_{MV} + \beta_2 R_{MV} + \beta_3 D_{MV}$$

El modelo en diferencias (de las variables independientes) a estimarse sería el siguiente:

$$V_{MC,q} - V_{MV,q} = CEA_{MC} + \beta_1 (P_{MC} - P_{MV}) + \beta_2 (R_{MC} - R_{MV}) + \beta_3 (D_{MC} - D_{MV})$$

Cabe señalar, que el diseño del experimento de preferencias declaradas deberá adecuarse a la forma funcional especificada de la utilidad sistemática o determinística, en nuestro caso el contexto de elección de tipos de milanesas a consumir.

Otra cuestión a tener en cuenta son los supuestos a los que se arriba cuando se trabaja con el modelo Logit Multinomial (Sartori, 2006):

- Términos de error aleatorio independientes e idénticamente distribuidos.
- Especificación de un modelo de corte transversal sin estructura de rezagos distribuidos.
- Gustos no separables y otros componentes que definen el rol de los atributos en cada expresión de utilidad indirecta (que se confunde con la escala).
- Parámetros de escala constantes en todas las alternativas y arbitrariamente normalizados al valor de uno.
- No existencia de heterogeneidad inobservable de las preferencias.
- Parámetros de utilidad fijos (no aleatorios).
- El modelo Logit Multinomial posee la propiedad de Independencia de las Alternativas Irrelevantes (IAI), que establece que la razón de las probabilidades de elección de una alternativa sobre otra no será afectada por la presencia o ausencia de cualesquiera alternativas adicionales en el conjunto de elección.

III. Diseño del cuestionario de preferencias declaradas.

En este trabajo utilizaremos el diseño de una encuesta de “Elección” como forma de declarar las preferencias, dado que es la manera habitual en que un individuo toma sus decisiones de consumo de milanesas. Es decir, si la pregunta es ¿qué tipo de milanesas consume normalmente?, y entre las respuestas se encuentran: milanesa de cerdo (MC), milanesa de vaca (MV), milanesa de pollo (MP), otra; el individuo deberá elegir una opción, por ejemplo, milanesa de vaca. Esto quiere decir que la milanesa de vaca se prefiere a la milanesa de cerdo o de pollo u otra, en símbolos:

$$MV \succ MC, MP, \text{otra.}$$

Y que el individuo es indiferente ante consumir milanesa de cerdo, pollo u otra. En símbolos:

$$MC \approx MP \approx \text{otra}$$

Todo diseño experimental de preferencias declaradas consiste en una serie de variables independientes (los atributos de los tipos de milanesas) que están relacionadas con una variable dependiente (la elección de consumo de un tipo de milanesa). Las variables independientes pueden expresarse en una escala continua o en una escala discreta.

Cada variable independiente se caracteriza por una determinada cantidad de niveles (o valores). Por ejemplo, la disponibilidad de la milanesa: alta, media, baja. Cada nivel de un factor o atributo que caracteriza a una alternativa se denomina tratamiento.

En línea con la propuesta de trabajo, dado un contexto de elección por encuesta que se pretende presentar a la muestra poblacional, se circunscribe a la misma a la decisión de elección del tipo de milanesa a consumir, considerando como alternativas el consumo de milanesa de vaca, milanesa de pollo y milanesa de cerdo. Los factores, variables o

atributos considerados son los siguientes: precio del kg de milanesa (p), disponibilidad en cualquier punto de venta (disp), rebozado(r) y proveedor (pv).

III.1. Supuestos en los cuales se enmarca el estudio de la demanda.

Se considera que cualquier tipo de milanesa (vaca, cerdo o pollo) posee las *mismas posibilidades de cocción*, ya sea, fritas o al horno, descartando la posibilidad de que la carne de cerdo no puede ser freída, ya que, puede generar malestar estomacal. Siendo esto solo un mito, al igual que considerar que la carne de cerdo posee más porcentaje de grasas en comparación al pollo y a la carne vacuna. Un estudio de la Universidad de Buenos Aires (2019), demuestra que 100 gramos de porción comestible de carne de cerdo aportan menos calorías y grasas totales que la carne de pollo o de vaca.

Otro supuesto importante es que los tres tipos de milanesas pueden *adquirirse de igual modo*, por unidad y pagando un precio por kg. Además, pueden *conservarse congeladas* en un freezer por el mismo lapso de tiempo, aconsejándose entre 6 y 8 meses como máximo.

III.2. Variables independientes o atributos considerados y niveles de cada uno.

- El precio por kg de cada tipo de milanesa:

Precio Milanesa de Vaca	Precio Milanesa de Pollo	Precio Milanesa de Cerdo
\$350	\$260	\$300
\$390	\$300	\$340
\$430	\$340	\$380

- Rebozado (medida estimativa del nivel de calidad de la milanesa):

Rebozado Simple	Rebozado Doble
Mayor calidad	Menor calidad

- Disponibilidad en todos los puntos de venta:

Disponibilidad Alta	Disponibilidad Media	Disponibilidad Baja
Disponibilidad en todos los comercios de venta de productos alimenticios que cuenten con cadena de frío.	Disponibilidad en carnicerías de supermercados, carnicerías particulares, pollerías, despensas de barrio y minimercados.	Disponibilidad solo en carnicerías de supermercados.

- Proveedor (variable únicamente para la utilidad de milanesa de cerdo y fija para los otros tipos de milanesas):

Proveedor Milanesa de Vaca	Proveedor Milanesa de Pollo	Proveedor Milanesa de Cerdo
Lugar habitual de compra	Lugar habitual de compra	* Lugar habitual de compra * Piamontesa SA

- Edad del entrevistado (variable únicamente considerada para la demanda de milanesas de cerdo).

De este modo, para el caso en estudio, al incluir el precio (p) se podrá medir la disposición a pagar por los consumidores por un kg de milanesa, la disponibilidad en todos los puntos de venta (disp) representa el grado de disponibilidad del producto en diferentes puntos de venta de la zona bajo estudio (Brinkmann), el rebozado (r) que puede ser simple o doble es un factor utilizado como medida de calidad del producto, mayor calidad y menor calidad respectivamente, la variable proveedor (pv) mide cuán importante es a la hora de tomar una decisión de consumo de milanesa de cerdo que el proveedor sea alguien conocido que inspire confianza y ofrezca calidad en su producto como lo es Piamontesa SA. Por último, la variable edad que mide cuán influyente es el rango etario en la decisión de consumo de milanesa de cerdo.

III.3. Determinación de los escenarios de elección.

Es relevante señalar, que el número de combinaciones posibles (opciones) en un experimento crece en forma exponencial con el número de atributos considerados o variables explicativas. Por esta última razón, es que la elección de *diseños factoriales completos* (o totales) que permiten considerar en la modelación todas las posibles interacciones entre niveles de atributos y tipos de milanesas, requiere construir un gran número de opciones en la encuesta.

Para solucionar este problema y minimizar el sesgo por fatiga del encuestado, se pueden utilizar *diseños factoriales fraccionales* que desprecian las interacciones de algunos o todos los atributos, suponiendo que algunas interacciones entre atributos tienen una influencia despreciable en la respuesta.

Sin embargo, a partir del trabajo de Huber y Zwerina (1996), se han desarrollado diseños de experimentos estadísticamente más eficientes que los diseñados anteriormente, como son los *diseños D-eficientes*. La eficiencia de estos diseños viene dada por la minimización del error de estimación alrededor de los parámetros a estimar y para los cuales se asumen valores específicos, previos a la estimación.

Los diseños D-eficientes minimizan los errores de predicción de un modelo de utilidad aleatoria lineal en los parámetros y asume que, ante la inexistencia de información previa, los parámetros a estimar se suponen iguales a cero.

En nuestro caso a analizar, se ha determinado un total de seis escenarios a ser presentados al encuestado, con el objeto de evitar un efecto fatiga que sesgue las respuestas.

Se utilizó el software estadístico Ngene para generar de forma aleatoria dichos escenarios y se obtuvo como resultado lo siguiente (Tabla N°1).

Tabla N°1: Diseño de los escenarios de elección.

Escenario de elección	Pr Mila Vaca	Disp Mila Vaca	Reboz Mila Vaca	Pr Mila Pollo	Disp Mila Pollo	Reboz Mila Pollo	Pr Mila Cerdo	Disp Mila Cerdo	Reboz Mila Cerdo	Proveedor Mila Cerdo
1	350	2	1	340	0	0	340	1	1	1
2	350	1	0	300	0	0	380	2	1	0
3	390	2	0	340	1	1	300	0	0	0
4	430	1	0	300	2	1	300	0	1	1
5	430	0	1	260	2	0	340	1	0	0
6	390	0	1	260	1	1	380	2	0	1

Fuente: Elaboración propia en base a resultado de Ngene.

Con cada “escenario de elección” se construyen los distintos escenarios a ser presentados en las encuestas a realizar para la recopilación de datos. Se presenta un ejemplo de cómo quedaría conformado el Escenario N° 1.

Tabla N°2: Ejemplo de escenario de elección.

ESCENARIO N° 1	Milanesa de Vaca	Milanesa de Pollo	Milanesa de Cerdo
Precio por kg	\$350	\$340	\$340
Disponibilidad	BAJA	ALTA	MEDIA
Rebozado	DOBLE	SIMPLE	DOBLE
Proveedor	Lugar habitual de compra	Lugar habitual de compra	Lugar habitual de compra

Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo I se expone el modelo completo de encuesta que fue realizado a los entrevistados.

IV. Diseño Muestral.

La estimación econométrica de los modelos de elección discreta se realiza a través del método de máxima verosimilitud, razón por la cual debe tenerse especial cuidado en el diseño de la muestra debido a que el logaritmo de la función de verosimilitud depende de cómo se obtienen los datos (Daganzo, 1980).

Por lo tanto, la estrategia de muestreo en una encuesta de preferencias declaradas debe realizarse cuidadosamente para que la muestra sea representativa de la población bajo estudio. El problema de la representatividad de la muestra se soluciona utilizando el muestreo aleatorio simple (MAS), donde cada individuo del marco muestral tiene la misma probabilidad de ser elegido en la muestra.

El estudio de preferencias declaradas se realiza para medir una probabilidad de elección (o proporción) con cierto nivel de significación. La distribución asintótica de una muestra, es decir, la distribución para $n \rightarrow \infty$ de una proporción p_n , obtenida mediante una muestra aleatoria simple de tamaño n , es normal con media p (la verdadera proporción poblacional) y varianza $\frac{p*q}{n}$, donde $q = (1 - p)$.

Si queremos estimar la verdadera proporción dentro de un $a\%$ del verdadero valor p con probabilidad $(1 - \alpha)$ o mayor, entonces debemos estimar el *tamaño muestral mínimo necesario* para satisfacer el requerimiento de que:

$$P(|p_n - p| \leq a p) \geq (1 - \alpha)$$

El tamaño mínimo de la “muestra de respuestas” aplicando el muestreo aleatorio simple vendrá determinado por:

$$n \geq \frac{z^2 * q}{p * a^2} \quad \text{o} \quad n \geq \frac{z^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

z : es la inversa de la función de distribución acumulada normal para un nivel de confianza determinado.

p : proporción de éxitos en la población (proporción de consumidores de milanesas de cerdo).

q : proporción de fracasos en la población (proporción de no consumidores de milanesas de cerdo).

e : error muestral admisible en términos absolutos de la variable de interés.

a : error muestral admisible en términos porcentuales de la variable de interés.

Pero dado que los experimentos de elección de preferencias declaradas involucran la entrevista a un individuo que responde a varios escenarios (también denominados conjuntos, escenarios o situaciones de elección), una vez determinado el tamaño de la muestra en número de casos necesarios para estimar apropiadamente el parámetro poblacional especificado (en nuestro caso la proporción de consumidores de milanesas de cerdo), *el número de encuestas mínimas necesarias a realizar a las personas será igual al número de casos necesarios dividido el total de escenarios o tratamientos presentados a cada individuo entrevistado*. Por lo tanto, si cada encuesta realizada a cada individuo posee “ r ” alternativas de elección o escenarios, el tamaño mínimo de la muestra de individuos vendrá determinado por:

$$n \geq \frac{z^2 * q}{p * a^2} * \frac{1}{r} \quad \text{o} \quad n \geq \frac{z^2 * p * q}{e^2} * \frac{1}{r}$$

Como se puede observar, el tamaño de la muestra de individuos está relacionado con el diseño del experimento de elección.

Aplicando esta metodología al caso de estudio, se obtiene un tamaño muestral de $n=180$, lo que quiere decir que deberán llevarse a cabo 180 encuestas¹ a los encargados de las compras de alimentos en la familia, para evitar respuestas no representativas de la realidad.

Teniendo en cuenta que para efectuar el cálculo del tamaño muestral, por desconocimiento de la probabilidad de elección de la alternativa “milanesa de cerdo”, siendo esta la probabilidad de éxito (p), se supuso $p = 0,5$ que es el valor que maximiza el tamaño de la muestra, con un nivel de error admisible de $e = 3\%$, es decir, que en el caso de que el modelo logre explicar el 60% de la demanda de milanesas de cerdo, en ello hay un margen de error de 3%, ya sea que en realidad el modelo explica un 57% o 63%. Además, se consideró un nivel de confianza ($1 - \alpha$) del 95% y al tamaño muestral resultante se lo dividió por el número de escenarios (6).

¹ No obstante, se lograron realizar 200 encuestas y todas fueron computadas y empleadas en la base de datos.

V. Estimación econométrica de la demanda de milanesas de cerdo.

El objetivo general de este trabajo es encontrar la potencial participación que pueden tener las milanesas de cerdo en el mercado bajo estudio (Brinkmann). Para ello, primero se estima la utilidad indirecta de consumir cada tipo de milanesa, cerdo, vaca, pollo o no consumir. Una vez obtenidas las utilidades, se puede conocer la cuota de mercado, es decir, la probabilidad de que un consumidor opte por consumir milanesas de cerdo, ante las demás alternativas.

Las funciones de utilidad de cada tipo de milanesa son funciones lineales que dependen de las variables: precio por kg (p), disponibilidad en todos los puntos de venta ($disp$), rebozado (r), proveedor (pv) y edad, estas dos últimas variables se incluyen únicamente en la utilidad de milanesa de cerdo y son fijas para los otros tipos.

Tanto la variable proveedor como rebozado y disponibilidad son transformadas en variables dummy o ficticias, ya que, se trata de variables categóricas que no asumen valores numéricos. Pero en el caso particular de la variable disponibilidad, se crearon dos variables dummy para poder trabajar con los tres niveles de disponibilidad alta, media y baja ($disp1$ y $disp2$)². Tales funciones se expresan a continuación:

$$1) U_{vaca} = \beta_{0vaca} + \beta_p * P_{vvaca} + \beta_{disp2} * Disp_{vaca2} + \beta_r * R_{vaca}$$

$$2) U_{pollo} = \beta_{0pollo} + \beta_p * P_{ppollo} + \beta_{disp2} * Disp_{pollo2} + \beta_r * R_{pollo}$$

$$3) U_{cerdo} = \beta_{0cerdo} + \beta_p * P_{ccerdo} + \beta_{disp2} * Disp_{cerdo2} + \beta_r * R_{cerdo} +$$

$$\beta_{pvc} * P_{vccerdo} + \beta_{edad} * Edad$$

$$4) U_{nc} = \beta_{0nc}$$

² Al estimarse el modelo, la variable $disp1$ resultó no ser significativa, por lo cual, se la eliminó y se estimó un nuevo modelo sin ella, que resultó ser el modelo definitivo.

Donde:

$Uvaca$ = utilidad de consumir milanesa de vaca

$Upollo$ = utilidad de consumir milanesa de pollo

$Ucerdo$ = utilidad de consumir milanesa de cerdo

Unc = utilidad de no consumir ningun tipo de milanesa

$Pvvaca$ = precio por kg de milanesa de vaca

$Pppollo$ = precio por kg de milanesa de pollo

$Pccerdo$ = precio por kg de milanesa de cerdo

$Dispvaca2$ = disponibilidad en puntos de venta de la milanesa de vaca

$Disppollo2$ = disponibilidad en puntos de venta de la milanesa de vaca

$Dispcerdo2$ = disponibilidad en puntos de venta de la milanesa de vaca

$Rvaca$ = rebozado de la milanesa de vaca

$Rpollo$ = rebozado de la milanesa de pollo

$Rcerdo$ = rebozado de la milanesa de cerdo

$Pvccerdo$ = proveedores de milanesas de cerdo

En base a la información recopilada en las encuestas se formuló un modelo Logit Multinomial para estimar los parámetros de las funciones de utilidad antes descriptas y se lo estimó utilizando el software Biogeme, obteniéndose el siguiente resultado.

Tabla N° 3: Estimación econométrica del modelo.

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 7
Number of observations: 1248
Number of individuals: 1248
Null log-likelihood: -1730.095
Cte log-likelihood: -1303.415
Init log-likelihood: -1730.095
Final log-likelihood: -1259.171
Likelihood ratio test: 941.849
Rho-square: 0.272
Adjusted rho-square: 0.268
Final gradient norm: +3.073e-002
Diagnostic: Normal termination
Run time: 00:02
Variance-covariance: from analytical hessian
Sample file: base de datos tesis - PS1.txt

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err    t-test    p-val    Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
----      -
B0cerdo  -1.39      0.241      -5.76     0.00     0.259        -5.37        0.00
B0nc     -6.13      0.324      -18.92    0.00     0.324        -18.92       0.00
B0pollo  0.00      --fixed--
B0vaca   0.00      --fixed--
Bdisp2   -0.224     0.0710     -3.16     0.00     0.0719       -3.12        0.00
Bedad    0.0188     0.00707    2.66     0.01     0.00774      2.43         0.02
Bp       -0.00741   0.000612   -12.11    0.00     0.000605     -12.25       0.00
Bpvc     -0.335     0.160      -2.09     0.04     0.160        -2.10        0.04
Br       -0.304     0.0710     -4.28     0.00     0.0715       -4.25        0.00

```

Fuente: Resultado de Biogeme.

Como se puede observar todas las variables contempladas como explicativas de las funciones de utilidad del modelo efectivamente lo son, ya que, sus respectivos coeficientes (β) son significativos a un nivel de confianza convencional. Las constantes de la utilidad de milanesa de pollo y de vaca se fijan para lograr una mejor estimación, ya que una de ellas resultó no significativa y la otra no se incluyó (o se supuso igual a cero) dado que es una condición para poder estimar el modelo.

El modelo tiene un R^2 de 27%, que resulta un valor aceptable en este tipo de modelaciones.

El modelo queda entonces definido como sigue:

$$Uvaca = -0,00741 * Pvvaca - 0,224 * Dispvaca2 - 0,304 * Rvaca$$

$$Upollo = -0,00741 * Pppollo - 0,224 * Disppollo2 - 0,304 * Rpollo$$

$$Ucerdo = -1,39 - 0,00741 * Pccerdo - 0,224 * Dispcerdo2 - 0,304 * Rcerdo \\ - 0,335 * Pvcerdo + 0,0188 * Edad$$

$$Unc = -6,13$$

Las funciones de utilidad estimadas indican que a medida que aumenta el precio por kg de milanesa, la utilidad del consumidor disminuye, provocando una disminución de la probabilidad de compra de la alternativa cuyo precio aumentó. Por otro lado, en el caso de ser baja la disponibilidad en distintos puntos de venta, la relación con la utilidad es negativa, al igual que ocurre con la variable rebozado, cuando éste es doble, lo cual significaba menor calidad del producto. Por lo tanto, a menor calidad en el producto y menos nivel de disponibilidad, menor es el nivel de utilidad que reporta consumir.

En cuanto a las variables proveedor y edad que son únicamente contempladas en la función de utilidad de milanesa de cerdo por cuestiones de definición del modelo, se puede apreciar que existe una relación negativa cuando el proveedor es cualquier lugar habitual de compra y no es Piamontesa SA. Por lo que puede concluirse que los consumidores valoran que el proveedor sea alguien conocido que inspire confianza y seguridad al momento de la compra como lo es Piamontesa SA.

Por último, la variable edad guarda una relación positiva con la utilidad de milanesa de cerdo, es decir, que a medida que se incrementa el rango etario es mayor la utilidad que

reporta consumir milanesas de cerdo. Esto podría deberse a las características nutricionales de la carne porcina, además de ser una carne tierna y magra, dos cuestiones deseables por consumidores de edades avanzadas.

V.1. Cálculo de las cuotas de mercado.

Definir la cuota de mercado que corresponde a cada tipo de milanesa permite:

- Determinar cuál de las variables que componen la utilidad de cada tipo de milanesas es la más relevante al momento de la elección de consumo y por ende cuales son las variables más influyentes a la hora de competir en el mercado.
- Determinar algún patrón en la elección del tipo de milanesa a consumir.
- Determinar si, dado que se prefiere un tipo de milanesa en particular, es posible influir al consumidor a que cambie de elección.
- Caracterizar las preferencias de los consumidores a la hora de elegir qué tipo de milanesa consumir.

Para calcularla se emplea la siguiente función:

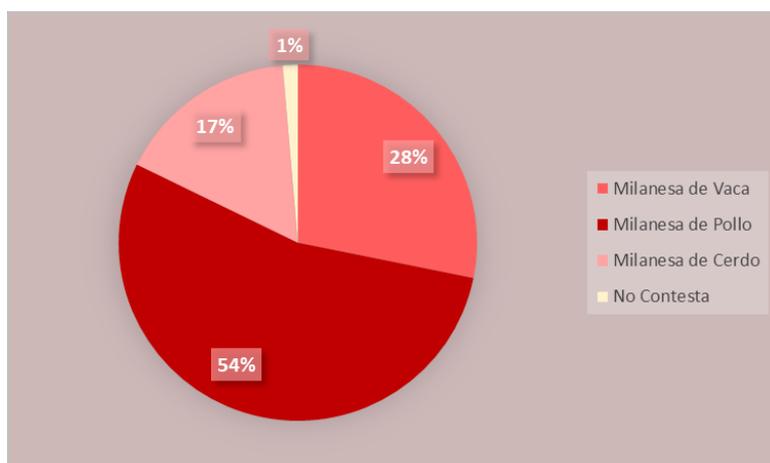
$$Pr_{mcerco} = \frac{e^{U_{cerdo}}}{e^{U_{vaca}} + e^{U_{pollo}} + e^{U_{cerdo}} + e^{U_{nc}}}$$

Donde Pr_{mcerco} es la cuota de mercado, es decir, la probabilidad de que el consumidor escoja milanesa de cerdo.

Considerando los seis escenarios que fueron planteados a los encuestados, y empleando todos los casos de la base de datos se obtienen las siguientes cuotas de mercado³ para los tres tipos de milanesas y la opción de no consumir, en la situación que denominaremos “Estado de la Naturaleza Base”.

³ Para realizar el cálculo de las cuotas de mercado se utilizó el método de enumeración muestral expuesto en Ortúzar y Willumsen (2000).

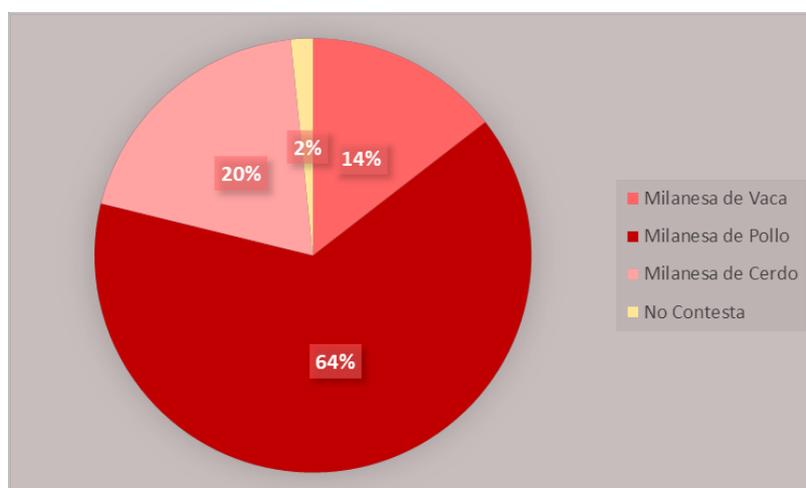
Gráfico N°1: Cuotas de mercado del Estado de la Naturaleza Base.



Fuente: Elaboración propia.

Si se plantean otros tipos de estado de la naturaleza (EN) como por ejemplo que el precio del kg de milanesa de vaca aumente en un 30% se puede observar cómo se modifican las cuotas de mercado. Por supuesto disminuye la de milanesa de vaca dada la relación negativa del precio con la cantidad, pero se observa que la cuota de mercado de la milanesa de cerdo prácticamente no cambia, a diferencia de la cuota de mercado de milanesa de pollo que aumenta absorbiendo casi toda la variación.

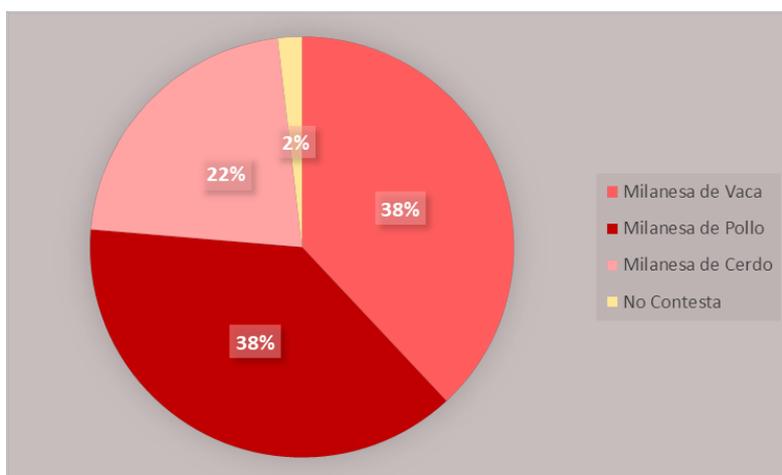
Gráfico N°2: Cuotas de mercado. EN: precio por kg de milanesa de vaca 30% más alto.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, si la variación en el precio del 30% fuera en la milanesa de pollo, las nuevas cuotas de mercado son las del gráfico N°3. Comparadas a la situación base, la disminución de la probabilidad de compra de milanesa de pollo solo hace incrementar en 5% aproximadamente la probabilidad de compra de milanesa de cerdo, la mayor parte de la variación se la lleva la cuota de mercado de milanesa de vaca.

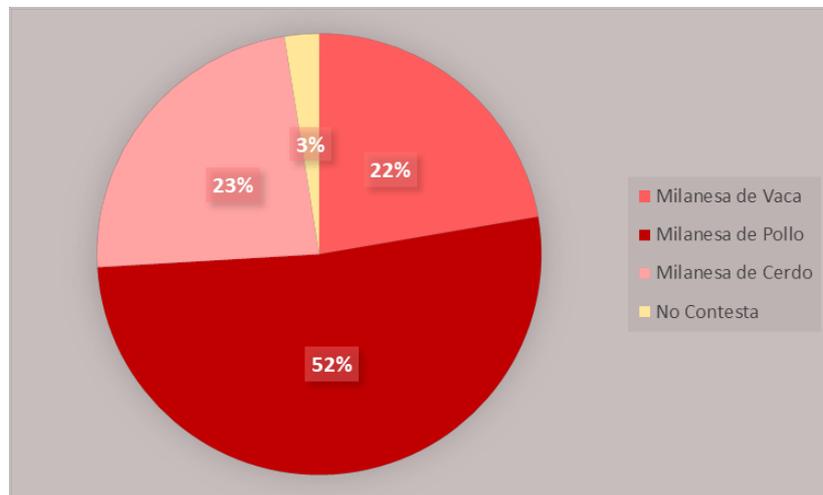
Gráfico N°3: Cuotas de mercado EN: precio por kg de milanesa de pollo 30% más alto.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, si se plantea un estado de la naturaleza donde tanto el precio de la milanesa de vaca y de pollo aumentan en un 30% y la milanesa de cerdo lo hace en un 20% debido a que el proveedor es siempre Piamontesa S.A. que ofrece una alta calidad mediante un rebosado simple y una disponibilidad media y tiene la posibilidad de no incrementar tanto el precio. Se obtiene entonces un tercer estado de la naturaleza que se expone a continuación, donde la cuota de mercado de la milanesa de cerdo muestra la mayor variación incremental hasta el momento en comparación a la situación base y los estados de la naturaleza anteriormente analizados.

Gráfico N°4: Cuotas de mercado EN: precio de milanesa de pollo y vaca 30% más alto, precio de milanesa de cerdo 20% más alto, disponibilidad de milanesa de cerdo: media, rebozado: simple, proveedor: Piamontesa SA.



Fuente: Elaboración propia.

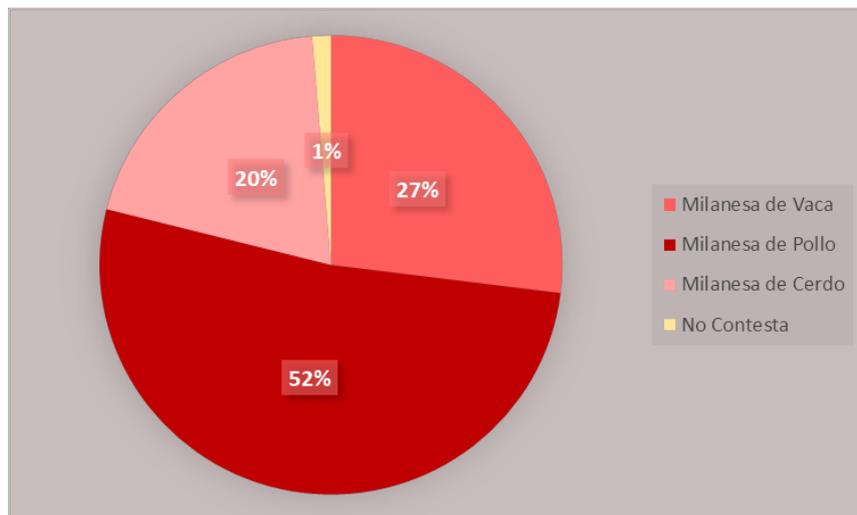
Si ahora se plantea un estado de la naturaleza donde solo serán contemplados cambios en aquellas variables que son “posibles de controlar”, para nuestro caso de estudio, un proyecto de inversión de elaboración y comercialización de milanesas de cerdo para Piamontesa S.A.

Los precios utilizados serán los de la situación base, ya que, si bien son muy usuales las variaciones de precios en Argentina, no es posible predecirlas con exactitud, ni son controlables.

Pero en cuanto a la utilidad de milanesa de cerdo será calculada bajo los siguientes supuestos: el proveedor en todos los casos es Piamontesa SA; la disponibilidad en distintos puntos de venta asume un valor medio, lo cual significaba que podrían conseguirse las milanesas en carnicerías de supermercados, carnicerías particulares, pollerías, despensas de barrio y minimercados, ya que, Piamontesa empleará sus canales de distribución ya existentes y le permitirá llegar a tales puntos de venta. El rebozado

asume un valor: simple, por lo cual la calidad de la milanesa se supone alta. Dadas estas condiciones las cuotas de mercado quedan definidas a continuación en el gráfico N° 5.

Gráfico N° 5: Cuotas de mercado EN: disponibilidad de milanesa de cerdo: media, rebozado: simple, proveedor: Piamontesa SA.



Fuente: Elaboración propia.

Este será el escenario a considerar para la estimación de la demanda de milanesas de cerdo en la ciudad de Brinkmann, provincia de Córdoba, con una probabilidad de consumo de milanesa de cerdo de 0,2.

VI. Análisis Financiero del proyecto de inversión: elaboración y comercialización de Milanesas de Cerdo en Piamontesa SA.

Con el objeto de determinar la ventaja o desventaja económica de la alternativa que propone el proyecto analizado, se realiza un estudio monetizado del mismo. Disponible en el Anexo II: Flujo de Fondos.

Para ello se utilizará el Valor Actual Neto (VAN), una técnica que consiste en expresar a valor presente todos los ingresos del proyecto y comparar esta equivalencia con el valor presente de los egresos, utilizando la misma tasa de costo de oportunidad real para actualizar los flujos de ingresos y egresos, e incluyendo el desembolso inicial.

El criterio de aceptación de inversiones es tal que, si el valor actual neto de los flujos de caja a una tasa dada de costo de oportunidad es mayor que cero, se recomienda realizar el proyecto.

Por otro lado, también se evaluará la factibilidad financiera del proyecto mediante el criterio de la TIR (Tasa Interna de Retorno), la misma representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo.

En este proyecto se hará el análisis del VAN para el flujo de fondos del proyecto, es decir, financiado completamente por los inversores y sin financiamiento de terceros y se emplea una tasa de costo de oportunidad subjetiva del 15%.

Tabla N°4: Resultado del análisis mediante VAN y TIR.

VAN	\$13.694.208,51
TIR	317%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla el VAN resultó positivo, por lo cual, el criterio de decisión nos llevaría a aprobar la realización del proyecto de inversión. Además, la tasa interna de retorno resultó ser mayor al costo de oportunidad empleado en el análisis que era de un 15%. Dados ambos criterios de decisión se aconsejaría llevar a cabo la inversión, no obstante, la decisión final será del grupo empresario inversor.

VI.1. Análisis de Sensibilidad.

El análisis de sensibilidad financiero consiste en calcular los flujos de caja y por ende el VAN que resulta al cambiar una variable (la inversión inicial, la duración, los ingresos, la tasa de crecimiento de los ingresos, los costos, etc.). De este modo, con los nuevos flujos de caja y el nuevo VAN podremos calcular y mejorar nuestras estimaciones sobre el proyecto que vamos a comenzar en el caso de que esas variables cambiasen o existiesen errores de apreciación en los datos iniciales. Es una manera de incorporar incertidumbre al análisis.

Como se puede apreciar en la tabla que sigue, se contemplaron cinco situaciones hipotéticas que involucran el cambio en una variable independiente, a saber: un incremento de la inversión inicial del 50%; un incremento del costo de transporte del 43% que es el aumento que experimento el precio del gasoil en 2019; un incremento del costo del animal en pie (carne porcina) del 30% que es el aumento en promedio histórico que experimentó desde 2005 a la actualidad; la incorporación de un nuevo costo variable compuesto por *adicionales* “presentismo y bono de fin de año” que Piamontesa SA

incluye en los sueldos; por último, un aumento del 50% en los costos totales en general (costos variables + costos fijos).

Como resultado en todas las situaciones el VAN disminuye con respecto a la situación base, sin embargo, en ninguna oportunidad llega a tornarse negativo. Por su parte, la TIR también tiene una tendencia a la baja en cada caso, pero no llega a ser menor al costo de oportunidad del proyecto (15%). Por ende, a pesar de estas variaciones, el proyecto continúa siendo rentable.

Tabla N° 5: Análisis de Sensibilidad.

	Situación Base	Δ Inversión +50%	Δ Costo transporte +43%	Δ Costo carne porcina +30%	Adicionales (presentismo+bono fin de año)	Δ Costos Totales +50%
VAN	\$13.694.208,51	\$13.214.566,51	\$13.283.762,72	\$12.556.043,98	\$11.993.050,24	\$5.296.490,69
TIR	317%	210%	309%	293%	283%	141%

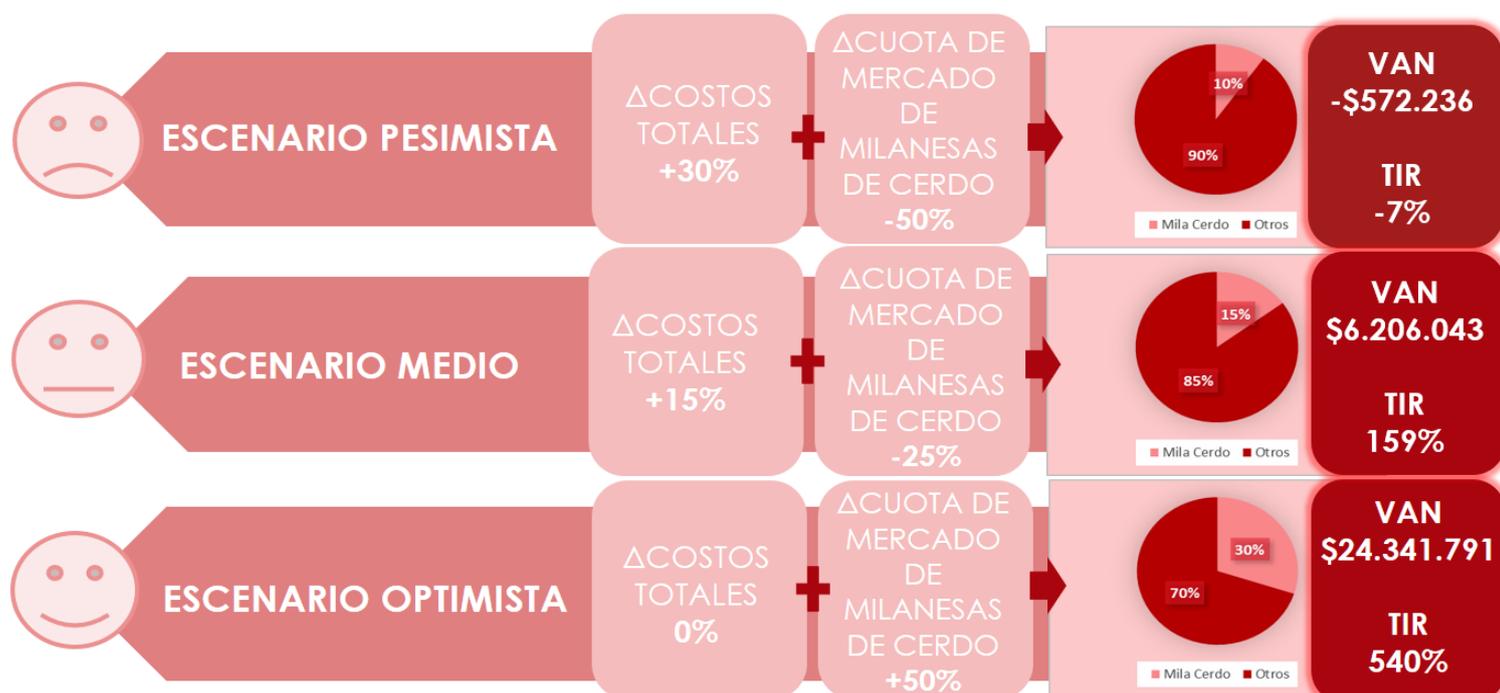
Fuente: Elaboración propia.

VI.2. Análisis de Escenarios.

Otra forma de incorporar incertidumbre es mediante el análisis de escenarios, donde se construyen tres escenarios plausibles, uno optimista, uno pesimista y una situación promedio (o escenario medio). En este caso se eligieron dos variables independientes (Costo Total y la Participación en el mercado de las milanesas de cerdo⁴) que se ven modificadas en distinto grado según sea el escenario en cuestión, contrastándose con la situación base. En la tabla N°6 se pueden apreciar los resultados del análisis de escenarios.

⁴ Recordemos que la cuota de mercado de las milanesas de cerdo en la situación base era de un 20%.

Tabla N° 6: Análisis de Escenarios.



Fuente: Elaboración propia.

Incluso en un escenario medio donde el porcentaje de participación en el mercado de la milanesa de cerdo disminuye 25% con respecto a la situación base, el proyecto sigue siendo recomendable de llevar a cabo. A esto se suma el hecho que en el escenario medio también se contempló un incremento de los costos totales de un 15%.

Por supuesto, en los escenarios más extremos como el pesimista donde la cuota de mercado se reduce en un 50% y además los costos totales aumentan en un 30%, el VAN resulta negativo y la TIR es menor al costo de oportunidad empleado (15%), ambos criterios llevarían a no recomendar invertir en el proyecto. Por último, en el mejor de los escenarios, el optimista, donde la cuota de mercado se incrementa en un 50%, ceteris paribus, el proyecto resulta recomendable.

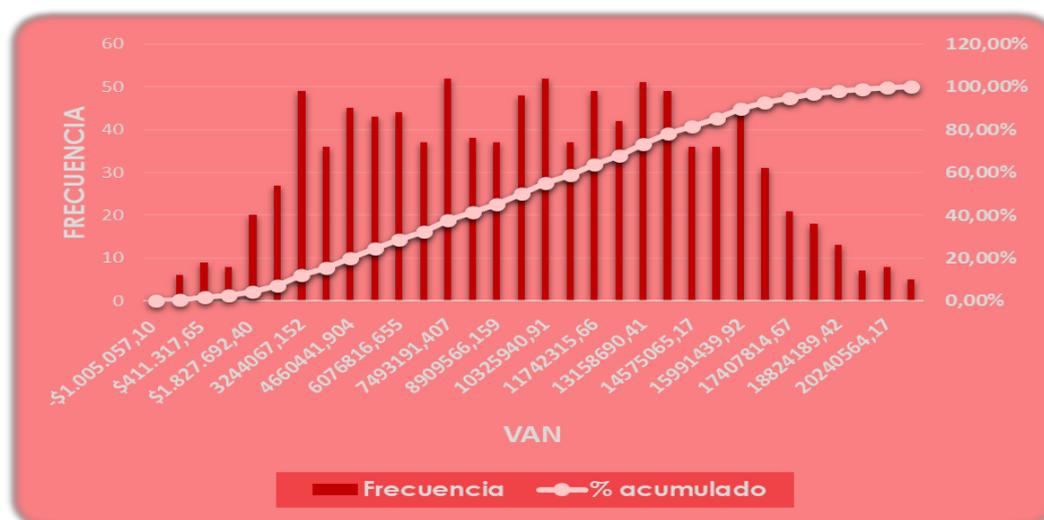
VI.3 Análisis de Riesgo: Simulación de Montecarlo.

Una manera de introducir riesgo al estudio es mediante el Modelo de Simulación de Montecarlo, que se trata de una técnica de simulación de situaciones inciertas que permiten definir valores esperados para variables no controlables, mediante la selección aleatoria de valores, donde la probabilidad de elegir entre todos los resultados posibles se relaciona con su distribución.

Considerando que las variables más inciertas son el precio del kg de milanesa de cerdo, el precio del kg de carne porcina (animal en pie) y el precio del rebozador, se supone una distribución uniforme para estas variables y se determina un precio máximo y mínimo entre los cuales pueden asumir valores aleatoriamente generados.

Se realizan 1.000 extracciones aleatorias de estas variables y se obtienen 1.000 valores distintos que puede asumir el VAN con los cuales se construye el siguiente histograma, donde se puede apreciar que existe un nivel de riesgo de 0,70% de que el VAN del proyecto sea negativo, que representa el riesgo de emprender el proyecto y que finalmente no sea rentable.

Gráfico N°6: Histograma. Simulación de Montecarlo.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°7: Tabla de frecuencia acumulada del Histograma.

VAN	Frecuencia	% acumulado
-\$1.005.057,10	1	0,10%
-\$ 296.869,73	6	0,70%
\$ 411.317,65	9	1,60%
\$1.119.505,02	8	2,40%
\$1.827.692,40	20	4,40%
\$2.535.879,78	27	7,10%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°8: Tabla de estadística descriptiva de las 1000 iteraciones.

ESTADISTICA DESCRIPTIVA	
Media	\$ 9.565.452,90
Error típico	\$ 155.079,24
Mediana	\$ 9.605.531,84
Moda	#N/A
Desviación estándar	4904036,058
Varianza de la muestra	2,40496E+13
Curtosis	-0,918651445
Coefficiente de asimetría	0,038223739
Rango	21953808,65
Mínimo	-\$ 1.005.057,10
Máximo	\$20.948.751,55
Suma	9565452903
Cuenta	1000

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de las principales estadísticas descriptivas de los 1.000 valores del VAN generados por medio de la simulación de Montecarlo realizada muestran que la media de la distribución es \$9.565.452,90, con un desvío estándar (o error típico) de \$155.079,24; un valor mínimo de -\$1.005.057,10 y un valor máximo de \$20.948.751,55.

Es decir, puede concluirse entonces que, si el precio del kg de milanesa de cerdo puede asumir valores entre \$200 y \$338 siguiendo una distribución uniforme, además, el precio del kg de carne de cerdo (animal en pie) puede oscilar entre \$88,4 y \$138,125 asumiendo distribución uniforme y el precio del kg de rebozador puede variar entre un precio máximo de \$200 y un mínimo de \$54,4 también asumiendo distribución uniforme en cualquiera de los periodos del proyecto analizado, entonces podrá obtenerse un VAN mínimo de -\$1.005.057,10 o un VAN máximo de \$20.948.751,55.

En promedio, el VAN será de \$9.565.452,90 lo que tentaría al analista a aconsejar que el proyecto se lleve a cabo. Sin embargo, dado que existe una probabilidad de que el VAN sea negativo igual a un 0,007, solo deberá realizarse el proyecto si quien toma la decisión acepta este nivel de riesgo asociado al proyecto.

Esta decisión también dependerá finalmente del nivel de pérdida media esperada en el caso en que el proyecto no sea rentable, es decir, del promedio de los valores del VAN que poseen signo negativo que resulta ser de -\$ 650.963,41 el mismo no resulta ser un monto significativo comparado al nivel medio que puede asumir el VAN, además de la alta probabilidad que existe, 0,993 de que el proyecto resulte rentable.

VII. Conclusiones.

A partir del estudio de la demanda de elección de diferentes tipos de milanesas, entre ellas, milanesa de cerdo, se puede aseverar que si bien el porcentaje de consumo de milanesas de cerdo sería relativamente bajo en comparación a los otros tipos de milanesas (pollo y vaca). Sin embargo, existe un nicho de mercado tal que, amerita la puesta en marcha de un proyecto de inversión destinado a la elaboración y comercialización de milanesas de cerdo en la ciudad de Brinkmann, provincia de Córdoba.

Tal proyecto puede ser implementado por la compañía Piamontesa S.A., que ya cuenta con las instalaciones pertinentes, los canales de comercialización de sus productos a los que puede anexar el nuevo y el acceso al insumo principal, la carne porcina, debido a que cuentan con criaderos propios que los proveen directamente garantizando calidad.

Los resultados del análisis financiero del proyecto en contexto de certeza aconsejan la puesta en marcha del mismo, aunque la decisión final recaerá sobre el grupo inversor. El VAN arrojó un valor positivo y la TIR es mayor al costo de oportunidad empleado. Conjuntamente, los análisis de sensibilidad llevados a cabo también arrojaron un VAN positivo, a excepción del Escenario Pesimista donde los costos totales se incrementan en un 50% y la demanda de milanesas de cerdo se reduce en un 50%. Este escenario podría presentarse por ejemplo ante un brote de triquinosis, como ocurrió en el año 2018.

El análisis de riesgo, por su parte, resultó en un nivel de riesgo de 0,70% de que el VAN sea negativo, dada la variabilidad en el precio del principal insumo que es la carne porcina, el insumo rebozador y el precio final al que Piamontesa vendería a los comercios el kg de milanesa de cerdo. Se trata de un nivel de riesgo bajo.

Se concluye entonces que el proyecto es financieramente rentable en contextos de certeza y posee un nivel de riesgo bajo. A ello se suma el hecho de que existe un grupo de

consumidores identificado de milanesas de cerdo que se cree, por estudios de la Universidad de Buenos Aires (2019), que está en expansión debido a las propiedades positivas de la carne porcina en materia de salud; los docentes a cargo de la investigación consideran que “un valor agregado de este tipo de carne es que su composición química puede mejorarse más aún, debido a que los porcinos son animales que reflejan los nutrientes que consumen en su carne, por lo tanto, suplementando su dieta con nutrientes específicos se pueden obtener carnes con mejores perfiles lipídicos”.

Además, cabe destacar, que el proyecto resulta rentable solo para abastecer la demanda de Brinkmann, si se proyectara una producción mayor para abastecer otros mercados, sería aún más rentable, ya que, la maquinaria adquirida en la inversión inicial así lo permite. Por ejemplo, la fileteadora Balcami puede producir 500 kg en una hora y considerando una jornada laboral de 8 horas produciría 4000 kg por día, es decir, en un solo día puedo abastecer la demanda mensual de milanesas de cerdo de Brinkmann que se estimó en 3.258 kg mensuales, la producción restante podría venderse en otros mercados.

Referencias Bibliográficas.

Bradley M & Kroes EP (1990). Simultaneous analysis of stated preference and revealed preference information. Proceedings 18th PTRC Summer Annual Meeting, University of Sussex, England, September 1990.

Carson Richard T. et al. (1994). Experimental analysis of choice. Marketing letters, October, 351-67.

Daganzo, Carlos F. (1980). Optimal Sampling Strategies for Statistical Models with Discrete Dependent Variables. Transportation Science, vol. 14, nº 4, November.

Huber Joel y Zwerina Klaus (1996). The importance of utility balance in efficient choice designs. Journal of Marketing Research, vol XXXIII, August, 307-317.

Ortúzar, Juan de D. (2000). Modelos de demanda de transporte. Alfaomega Grupo Editor, 2da. Edición.

Ortúzar, Juan de D. y Garrido Rodrigo A. (1994). A practical assessment of stated preferences methods. Transportation 21, 289–305.

Ortúzar, Juan de D. y L. G. Willumsen (1995). Modelling Transport. Ed. Wiley. Second edition.

Saelesminde, K. (2002). The impact of choice inconsistencies in stated choice studies. Environmental and Resource Economics 23, 403-420.

Sartori, J. J. (2006). Diseño de encuestas de preferencias declaradas para la estimación del valor de los ahorros de tiempo y el pronóstico de la demanda de servicios de transporte urbano de pasajeros. Salta.

Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain, Reinaldo (2014). Preparación y Evaluación de Proyectos. Ed. Mc Graw Hill, 4° Edición.

Universidad de Buenos Aires, (2019). La carne porcina una alternativa saludable para la alimentación de los argentinos. <http://www.uba.ar/ubasalud/noticia.php?id=213>

Anexo I: Modelo de encuesta realizada.

Demanda de Milanesas

Se considera que cualquier tipo de milanesa (vaca, cerdo o pollo) poseen las mismas posibilidades de cocción, ya sea, fritas o al horno, descartando la posibilidad de que la carne de cerdo no puede ser freída, ya que, puede generar malestar estomacal. Siendo esto solo un mito, al igual que considerar que la carne de cerdo posee más porcentaje de grasas en comparación al pollo y a la carne vacuna. Un estudio de la UBA (Universidad de Buenos Aires), 2019, demuestra que 100 gramos de porción comestible de carne de cerdo aportan menos calorías y grasas totales que la carne de pollo o de vaca.

También, vamos a suponer que los tres tipos de milanesas pueden adquirirse de igual modo, comprando por unidad y pagando un precio por kg. Además, pueden conservarse congeladas en un freezer por el mismo lapso de tiempo, se aconseja entre 6 y 8 meses como máximo.

Los ATRIBUTOS a tener en cuenta en el momento de elegir qué milanesa comprar son:

1- Precio por kg.

2- Disponibilidad en distintos puntos de venta, pudiendo ser:

*Alta (disponibilidad en todos los comercios de venta de productos alimenticios que cuenten con cadena de frío).

*Media (carnicerías de supermercados, carnicerías particulares, pollerías, despensas de barrio y minimercados).

*Baja (solo en carnicerías de supermercados).

3- Rebosado (como una medida del nivel de calidad de la milanesa):

*Simple=mayor calidad.

*Doble=menor calidad.

4- Proveedor o fabricante de la milanesa:

*Lugar de compra (es decir que donde se compra la milanesa son elaboradas)

*Piamontesa SA.

SE RUEGA QUE LA ENCUESTA SEA RESPONDIDA POR EL ENCARGADO/A DE LAS COMPRAS DE ALIMENTOS EN LA FAMILIA.

***Obligatorio**

Fuente: Elaboración propia.

ESCENARIO N°1				
ATRIBUTOS	ALTERNATIVAS			
	Milanesa de Vaca	Milanesa de Pollo	Milanesa de Cerdo	NC
Precio (por kg)	350	340	340	/
Disponibilidad en distintos puntos de venta	Baja	Alta	Media	/
Rebosado	Doble	Simple	Doble	/
Proveedor (fabricante)	Lugar de compra	Lugar de Compra	Lugar de Compra	/

Fuente: Elaboración propia.

ESCENARIO N°2				
ATRIBUTOS	ALTERNATIVAS			
	Milanesa de Vaca	Milanesa de Pollo	Milanesa de Cerdo	NC
Precio (por kg)	350	300	380	/
Disponibilidad en distintos puntos de venta	Media	Alta	Baja	/
Rebosado	Simple	Simple	Doble	/
Proveedor (fabricante)	Lugar de compra	Lugar de Compra	Piamontesa SA	/

Fuente: Elaboración propia.

ESCENARIO N°3				
ATRIBUTOS	ALTERNATIVAS			
	Milanesa de Vaca	Milanesa de Pollo	Milanesa de Cerdo	NC
Precio (por kg)	390	340	300	/
Disponibilidad en distintos puntos de venta	Baja	Media	Alta	/
Rebosado	Simple	Doble	Simple	/
Proveedor (fabricante)	Lugar de compra	Lugar de Compra	Piamontesa SA	/

Fuente: Elaboración propia.

ESCENARIO N°4				
ATRIBUTOS	ALTERNATIVAS			
	Milanesa de Vaca	Milanesa de Pollo	Milanesa de Cerdo	NC
Precio (por kg)	430	300	300	/
Disponibilidad en distintos puntos de venta	Media	Baja	Alta	/
Rebosado	Simple	Doble	Doble	/
Proveedor (fabricante)	Lugar de compra	Lugar de Compra	Lugar de Compra	/

Fuente: Elaboración propia.

ESCENARIO N°5				
ATRIBUTOS	ALTERNATIVAS			
	Milanesa de Vaca	Milanesa de Pollo	Milanesa de Cerdo	NC
Precio (por kg)	430	260	340	/
Disponibilidad en distintos puntos de venta	Alta	Baja	Media	/
Rebosado	Doble	Simple	Simple	/
Proveedor (fabricante)	Lugar de compra	Lugar de Compra	Piamontesa SA	/

Fuente: Elaboración propia.

ESCENARIO N°6				
ATRIBUTOS	ALTERNATIVAS			
	Milanesa de Vaca	Milanesa de Pollo	Milanesa de Cerdo	NC
Precio (por kg)	390	260	380	/
Disponibilidad en distintos puntos de venta	Alta	Media	Baja	/
Rebosado	Doble	Doble	Simple	/
Proveedor (fabricante)	Lugar de compra	Lugar de Compra	Lugar de Compra	/

Fuente: Elaboración propia.

Anexo II: Flujo de Fondos.

Especificaciones del flujo de fondos:

Considerando un escenario donde se producirán 39.096 kg de milanesa de cerdo anuales, los cuales provienen de hacer los 5 kg de consumo mensual de milanesas en promedio por familia por las 3.258 familias brinkmannences, dato proveniente de la EPH (encuesta permanente de hogares), nos da el total de consumo mensual de milanesas, para obtener la proporción de consumo de milanesa de cerdo se lo multiplica por la probabilidad 0,2 y luego se lo anualiza.

Dicha cantidad será vendida por Piamontesa a los comercios a \$238 el kg, mientras que el precio final que pagaran los consumidores será de \$340 donde se incluye el 30% de ganancia del comerciante. Resultando un Ingreso Bruto anual de \$9.304.848. Se deducen los impuestos correspondientes: Ingresos Brutos con una alícuota del 1,5% anual según el ANEXO de la Ley Impositiva Anual 2020 en la categoría “matanza de ganado excepto el bovino y procesamiento de su carne”, IVA a pagar y ganancias con una alícuota del 30% según Ley de Impuestos a las Ganancias 2020.

En cuanto a los costos fijos, se tiene el sueldo de tres empleados, un administrativo, un operario y un empleado encargado del mantenimiento de las maquinas. Calculados según el Convenio Colectivo de Trabajo N° 56/75 de la Federación del personal de la industria de la carne y sus derivados. Además de las cargas sociales que representan un 32% del sueldo bruto.

Dentro de los costos variables se encuentran los costos de insumos: rebozador, huevo y carne de cerdo según datos de la Dirección Nacional de Control Comercial Agropecuario del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, se calculó el costo del kg de carne

porcina a partir del valor del animal en pie puesto en fábrica. Costo de packaging (caja de cartón para 5 kg de milanesa y films separadores), costo de publicidad, costo de transporte desde la industria hasta los comercios calculado como el 4% del precio final y el consumo energético de la producción.

En lo que respecta a la inversión inicial necesaria para la puesta en marcha de la producción y comercialización de milanesas de cerdo, se tiene un gasto de inversión compuesto en su mayoría por el costo de maquinaria de producción industrial, entre ellas, la fileteadora, el bombo masajeador y la rebozadora de la marca “Balcami”. A lo cual, se suma, un freezer industrial y la construcción de una sala de producción de 8 m².

Cálculo de los costos fijos:

	sueldo operario x hora	sueldo 8 hs op	s anual op	sueldo ing x hora	s anual ing	s mensual adm	s anual adm	total s anual
año 1	189,95	1519,6	\$ 364.704,00	189,95	\$ 364.704,00	37990	\$ 455.880,00	\$ 1.185.288,00
1 a 3	201,44	1611,52	\$ 386.764,80	201,44	\$ 386.764,80	40487,84	\$ 485.854,08	\$ 1.259.383,68
3 a 5	203,46	1627,68	\$ 390.643,20	203,46	\$ 390.643,20	41095,16	\$ 493.141,92	\$ 1.274.428,32
5 a 7	205,49	1643,92	\$ 394.540,80	205,49	\$ 394.540,80	41711,59	\$ 500.539,08	\$ 1.289.620,68
7 a 9	207,55	1660,4	\$ 398.496,00	207,55	\$ 398.496,00	42337,26	\$ 508.047,12	\$ 1.305.039,12
9 a 11	209,66	1677,28	\$ 402.547,20	209,66	\$ 402.547,20	42972,32	\$ 515.667,84	\$ 1.320.762,24

Fuente: Elaboración propia.

Al Régimen Nacional de la Seguridad Social	Sistema Integrado Previsional Argentino. Ley 24.241	12,35%
	INSSJP – PAMI. Ley 19.032	1,58%
	AAFF. Ley 24.717	5,40%
	Fondo Nacional de Empleo. Ley 24.013	1,07%
Al Régimen Nacional de Obra	Obra Social. Ley 23.660	6%
ART	ART	6%
		32%

Fuente: Elaboración propia.

Cálculo de los costos variables:

COSTO DE CARNE PORCINA			
carne cerdo kg anual	prcerdo en pie /kg	costo carne cerdo anual	costo carne cerdo + iva
11728,8	\$93,10	\$1.091.951,28	\$1.206.606,16

Fuente: Elaboración propia.

COSTO DE CONSUMO ENERGÉTICO				
consumo Kwh mensual	precio por Kwh	costo mensual	costo energia anual	costo energia sin iva
220	\$ 6,88	\$ 1.512,85	\$ 18.154,22	\$ 15.255,65

Fuente: Elaboración propia.

COSTO DE PACKAGING				
costo c/cja +film	Nº de cajas para 5 kg	kg mcerdo anual	costo packaging	costo packaging sin iva
\$ 50,00	7819,2	39096	\$ 390.960,00	\$ 323.107,44

Fuente: Elaboración propia.

COSTO DE REBOZADO Y HUEVO						
kg mila cerdo	porc huevo	kg de rebozado	carne cerdo kg anual	cant huevos en unidad	costo total huevo	costo total reb
1	0,25	0,45		3		
39096	9774	17593,2	11728,8	35186,4	\$ 158.338,80	\$ 957.070,08

Fuente: Elaboración propia.

Flujo de Caja del Proyecto											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Brutos		\$ 9.304.848	\$ 9.304.848	\$ 9.304.848	\$ 9.304.848	\$ 9.304.848	\$ 9.304.848	\$ 9.304.848	\$ 9.304.848	\$ 9.304.848	\$ 9.304.848
Impuesto a los ingresos brutos neto de IVA (1,5%)		-\$ 126.310	-\$ 126.310	-\$ 126.310	-\$ 126.310	-\$ 126.310	-\$ 126.310	-\$ 126.310	-\$ 126.310	-\$ 126.310	-\$ 126.310
IVA a Pagar Sin ret		-\$ 111.021,63	-\$ 310.841,17	-\$ 310.841,17	-\$ 310.510,18	-\$ 310.510,18	-\$ 310.175,95	-\$ 310.175,95	-\$ 309.836,75	-\$ 309.836,75	-\$ 309.490,84
Costos Fijos											
Sueldo (OP, ADM, MANT)		-\$ 1.185.288,00	-\$ 1.259.383,68	-\$ 1.259.383,68	-\$ 1.274.428,32	-\$ 1.274.428,32	-\$ 1.289.620,68	-\$ 1.289.620,68	-\$ 1.305.039,12	-\$ 1.305.039,12	-\$ 1.320.762,24
Cargas sociales(OP, ADM, M)		-\$ 379.292,16	-\$ 403.002,78	-\$ 403.002,78	-\$ 407.817,06	-\$ 407.817,06	-\$ 412.678,62	-\$ 412.678,62	-\$ 417.612,52	-\$ 417.612,52	-\$ 422.643,92
Costos Variables											
Costo de carne porcina		-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16	-\$ 1.206.606,16
Costo de huevo		-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80	-\$ 158.338,80
Costo de rebozador		-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08	-\$ 957.070,08
Costo packaging		-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00	-\$ 390.960,00
Publicidad		-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00	-\$ 10.000,00
Costo de transporte		-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92	-\$ 372.193,92
Consumo Energetico		-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22	-\$ 18.154,22
Depreciaciones		-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4	-\$ 66.808,4
Utilidad Bruta		\$ 4.322.804	\$ 4.025.179	\$ 4.025.179	\$ 4.005.651	\$ 4.005.651	\$ 3.985.931	\$ 3.985.931	\$ 3.965.918	\$ 3.965.918	\$ 3.945.509
Impuestos a las Ganancias		-\$ 1.296.841	-\$ 1.207.554	-\$ 1.207.554	-\$ 1.201.695	-\$ 1.201.695	-\$ 1.195.779	-\$ 1.195.779	-\$ 1.189.775	-\$ 1.189.775	-\$ 1.183.653
Utilidad Neta		\$ 3.025.963	\$ 2.817.625	\$ 2.817.625	\$ 2.803.955	\$ 2.803.955	\$ 2.790.152	\$ 2.790.152	\$ 2.776.143	\$ 2.776.143	\$ 2.761.856
Inversiones											
Fileteadora	-\$ 175.498										
Bombo masajeador	-\$ 119.284										
Maquina rebozadora	-\$ 210.502										
Freezer industrial	-\$ 90.000										
Construccion de una sala de produccion 8 m2	-\$ 364.000										
Depreciaciones		\$ 66.808,4	\$ 66.808,4	\$ 66.808,4	\$ 66.808,4	\$ 66.808,4	\$ 66.808,4	\$ 66.808,4	\$ 66.808,4	\$ 66.808,4	\$ 66.808,4
Valor de Desecho											\$ 291.200,0
Flujo de Caja	-\$ 959.284	\$ 3.092.772	\$ 2.884.433	\$ 2.884.433	\$ 2.870.764	\$ 2.870.764	\$ 2.856.960	\$ 2.856.960	\$ 2.842.951	\$ 2.842.951	\$ 3.119.865

Fuente: Elaboración propia.