

Joint costs and their impact on the profitability of a milling company in the Lambayeque region.

Ariana Stephany Burga Becerra¹ ; Adrian Eduardo Hernández Díaz² ;
Flor Elizabeth Obregon Vara³, Dra. ; Cesar Augusto, Pintado Castillo⁴, Mg. 

^{1, 2, 3, 4} Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U20309202@utp.edu.pe, U20224749@utp.edu.pe, C28483@utp.edu.pe, C21485@utp.edu.pe

Abstract— This study analyses the impact of joint cost allocation on the profitability of a milling company in the Lambayeque region in 2024. The main issue is the imprecision of cost allocation within joint production processes, which affects the determination of accurate prices and the profitability. Based on methods such as net realisable value and market value at the split-off point, a joint costing proposal was designed to improve cost distribution between products derived from the rice milling process. The quantitative, descriptive-correlational and non-experimental research design primarily employed document analysis of accounting records aligned with the rice milling production process. The results demonstrate that implementing a joint costing system optimizes profitability, improves cost control and provides more accurate management information. It is concluded that joint costing has a positive impact on the profitability of the milling company studied, enabling more accurate and competitive decision-making.

Keywords— Joint cost, profitability, milling company, cost allocation, milling processes.

Costos conjuntos y su incidencia en la rentabilidad de una empresa molinera de la región Lambayeque.

Ariana Stephany Burga Becerra¹; Adrián Eduardo Hernández Díaz²
Flor Elizabeth Obregón Vara³; César Augusto Pintado Castillo⁴

^{1, 2, 3, 4} Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U20309202@utp.edu.pe, U20224749@utp.edu.pe, C28483@utp.edu.pe, C21485@utp.edu.pe

Resumen— El presente estudio analiza la incidencia de la aplicación de costeo conjunto en la rentabilidad de una empresa molinera de la región Lambayeque correspondiente al 2024. La problemática radica en la falta de exactitud en la asignación de costos en procesos productivos conjuntos, lo que afecta la correcta determinación de precios y la rentabilidad. Se diseñó una propuesta de costeo conjunto basada en métodos como el valor neto realizable y el valor de mercado en el punto de separación, con el objetivo de mejorar la distribución de costos entre productos derivados de la molienda de arroz. La investigación, de enfoque cuantitativo, descriptivo-correlacional y diseño no experimental, utilizó como técnica la revisión documental de los registros contables alineados al proceso productivo de molienda de arroz. Los resultados evidencian que la aplicación de un sistema de costeo conjunto permite perfeccionar la rentabilidad, mejorar el control de costos y proporcionar información más precisa para la gestión. Se concluye que el costeo conjunto incide de manera positiva en la rentabilidad de la empresa molinera estudiada, permitiendo tomar decisiones más acertadas y competitivas.

Palabras clave—Costo conjunto, rentabilidad, molinera, asignación de costos, procesos de molienda.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la gestión empresarial, la contabilidad de costos representa un componente importante para optimizar las operaciones y facilitar la toma de decisiones con respecto a la rentabilidad. Sin embargo, las industrias productoras de grandes masas, como las molineras de arroz, presentan limitaciones cuando se trata de asignar de forma adecuada los costos en procesos productivos conjuntos, situación que incide directamente en la rentabilidad. Según [19], en el presente año, Lambayeque destacó como un actor clave en la producción nacional de arroz, con un aumento del 62.2% respecto al año anterior, aportando el 52% del total producido en el país. En cuanto a ello, la industria molinera de la región Lambayeque enfrenta desafíos al momento de determinar con precisión los costos relacionados al proceso productivo, puesto que en sus operaciones productivas obtienen productos principales y secundarios de forma simultánea. Esta característica genera ciertas complejidades al momento de asignarle los costos a los productos, por ejemplo, en los sistemas tradicionales o convencionales que se utilizan en este tipo de empresas tienden a distribuir los costos de forma homogénea, es decir, sin considerar las diferencias que existe en el uso de los recursos entre coproductos y subproductos.

A nivel internacional, diversos estudios revelan que las agroindustrias enfrentan dificultades para implementar sistemas de costeo conjunto. Por un lado, se identifican problemas y soluciones puntuales. Por ejemplo, en Ecuador, [1], evidenció que el uso del método del valor neto realizable mejora la capacidad de obtener ganancias al permitir una asignación apropiada de los costos. En cambio, en Venezuela, [2] concluyeron que, debido a la ausencia de metodologías claras en pequeñas empresas frigoríficas, se generan decisiones ineficientes. Por otro lado, algunos estudios se han enfocado en desarrollar propuestas generales; es decir, [3, 4] desarrollaron procedimientos para distribuir los costos conjuntos y separar adecuadamente productos principales y secundarios, mejorando en consecuencia la rentabilidad y la gestión de inventarios.

En cuanto a los antecedentes nacionales, con respecto a estudios elaborados en distintos departamentos del Perú, la situación es similar. En primer lugar, en Huancayo, [5] realizó una propuesta de un sistema de costeo conjunto en una empresa maderera, logrando mayor control y eficiencia. Además, en Arequipa, [6] resaltó que en procesos donde se obtienen múltiples productos es indispensable separar los costos, porque de lo contrario se sobrevaloran los productos principales. Asimismo, [7], en Puno, aplicó una propuesta de costeo conjunto en la industria láctea, lo que permitió establecer precios rentables y optimizar recursos. Finalmente, en Lambayeque, [8] identificaron que las molineras carecen de sistemas adecuados para asignar costos reales; por lo tanto, su rentabilidad se ve afectada.

En tal sentido, la carencia de contar con un sistema integrado de costos en las industrias molineras podría implicar una disminución de la rentabilidad y del margen de contribución bruta a favor de la empresa. En un sistema de costos conjuntos, es esencial identificar los costos de las actividades de cada producto para evaluar cuáles alcanzan beneficios económicos significativos y cuáles apenas cubren con sus costos de producción, de esta forma la compañía puede mitigar el riesgo de subvalorar los productos principales o sobrevalorar los subproductos. Así mismo, la falta de un sistema provocaría un descontrol sobre la asignación de aquellos costos que no se relacionan directamente a ella, ya que estas están destinadas a la producción de varios productos. Ante esta realidad, diversos investigadores han enfocado sus esfuerzos en identificar y aplicar técnicas precisas de costeo que optimicen los recursos y mejoren la rentabilidad, pues para que

una empresa sea competitiva, debe asegurar su rentabilidad, lo que significa que sus costos promedio deben mantenerse por debajo del precio de mercado de sus productos y de los costos promedio de sus competidores [20]. Por ello, con el objetivo de llevar a cabo esta investigación, se planteó la pregunta siguiente: ¿De qué manera la propuesta de costos conjuntos índice en la rentabilidad de una empresa molinera lambayecana en el año 2024?

Para enfrentar esta problemática, resulta esencial hacer parte a los métodos de costeo conjunto en las empresas de América Latina que permitan a las industrias molineras optimizar el control de costos en cada etapa de las actividades productivas, para contribuir a los márgenes de ganancia y gestionar eficientemente los recursos disponibles. A partir de ello, se plantea las siguientes preguntas específicas: (a) ¿Cómo se puede diseñar un sistema de costeo conjunto conveniente al proceso de la empresa molinera para optimizar sus indicadores de rentabilidad? (b) ¿Cuál es la relación de los costos conjuntos y la rentabilidad de una empresa molinera? (c) ¿Qué diferencias se encuentran al comprar los estados de resultados según costeo directo de la empresa molinera contra los estados de resultados bajo la propuesta de costeo conjunto?

II. METODOLOGÍA

El presente artículo muestra un enfoque cuantitativo debido que, para hacer posible la asignación del sistema de costeo, se tiene que calcular los costos durante el proceso conjunto en la molienda de arroz correspondientes al periodo 2024, los cuales se expresan en valores numéricos [9]. Además, se interpreta los datos a partir de hipótesis y teorías previas, que, así como lo menciona [10].

Presenta alcance descriptivo correlacional, ya que se busca identificar y medir el nivel de relación que puede existir entre dos o más conceptos, categorías o variables dentro de una muestra [10]. Cuyo enfoque es correlacional, ya que permite medir y comparar a las variables de estudio de forma independiente y posteriormente establecer su vínculo [10].

Esta investigación su diseño es no experimental debido a que, se caracteriza por observar y recopilar datos directamente de la unidad de análisis o de su realidad, sin manipular o controlar las condiciones [9]. Asimismo, es de carácter transversal, que según [10] para estudios de carácter transversal que recoge e indaga datos respecto a las variables de estudio en un único tiempo.

Para fines del estudio, la técnica empleada es la revisión documental, y como instrumento se utilizó la guía de revisión documentaria cuyo propósito es recopilar y analizar la información relevante relacionada con el tema de proyecto de investigación, ya que a través del análisis de documentos, esta técnica recurre a información escrita que puede haber sido resultado de mediciones previas o constituirse como evidencia directa a un tema en particular que guarda relación con la pregunta [13].

La población está representada por los costos de producción resultantes de la molienda en una empresa industrial

arrocera de la región Lambayeque, ya que, la población objetiva es el grupo de elementos, sea limitado o ilimitado, que comparte características comunes y al cual se aplicarán las conclusiones de la investigación [9]. Que, como muestra se seleccionaron los reportes hojas de costo, los reportes de asignación de costos de producción de la molindustria, los reportes de ventas, los registros de control de inventarios de materia prima, de los productos y coproductos, así como el informe de resultados del año 2024, pues la muestra hace referencia al conjunto de elementos con características comunes, escogidas meticulosamente por ser representativas de toda la población [10]. La cual ha sido escogida bajo criterio propio por su relevancia para la determinación de los costos conjuntos y su relación con el índice que mide la capacidad de la empresa para obtener ganancias de una empresa molinera de la región Lambayeque durante el 2024.

Se empleó el muestreo no probabilístico ya que la muestra es tomada sin azar, sesgada a criterio del investigador [11]. Tratándose con una muestra tomada bajo un juicio razonable y no aleatoria, que permite identificar las dimensiones de estudio de la molindustria en el 2024.

III. RESULTADOS

A continuación, los resultados obtenidos a partir del análisis documental de los registros contables y operativos como reportes de la hoja de costos, reportes de la asignación de costos actual, reportes de inventarios tanto de la materia prima, productos y derivados, los registros de ventas junto con el estado de resultados perteneciente a la empresa de estudio al 2024, recolectados mensualmente. Lo que se busca, es determinar si en efecto una propuesta de costeo conjunto puede incidir en los indicadores de rentabilidad de una empresa molinera, proponiéndose bajo los tres objetivos específicos: diseñar el sistema de asignación propuesto bajo un método de costeo conjunto ideal a la conveniencia de la empresa molinera estudiada, con el fin de optimizar los márgenes de rentabilidad; así como, identificar la relación de los costos conjuntos y la rentabilidad de una empresa molinera, posterior a ello, calcular y comparar el estado de resultados según costeo directo de la empresa molinera de estudio contra el estado de resultado proyectado bajo la propuesta de costeo conjunto, para finalmente resumir los hallazgos encontrados durante el desarrollo de los resultados. A continuación, los siguientes:

A. Distribución de los costos de producción:

Según [12], los costos relacionados con la producción son aquellos vinculados con las empresas manufactureras de bienes o proveedurías de servicios, lo cual implica que están relacionados con los procesos operativos relacionados con la conversión de insumos en productos terminados.

Como parte de los componentes de los costos de producción en la empresa molinera estudiada, se tiene los costos por concepto de materia prima consumida, costos por mano de obra y costos indirectos de fabricación (o llamados

costos de conversión), por concepto de envases y rodillos correspondientes al 2024.

El proceso productivo empieza con la adquisición de la materia prima “arroz cáscara húmedo”, que inicialmente ingresa con un grado de humedad de 22°, que después del proceso del secado, pierde parte de su peso seco, lo que resulta con grado de humedad final de 13°. Este proceso involucra los diversas etapas clave como el secado, el pilado o descascarillado, la zarandeada, clasificación y ensacado de arroz [14]. Aunque, se pueden considerar otras etapas adicionales como parte de la industrialización del arroz como la recepción, la pre-limpieza, el secado, el almacenamiento, la limpieza, el descascarado, la separación de paddy, el blanqueo y pulido, la clasificación, la mezcla y el empaque y despacho final [16]. De esta manera, se logra obtener el arroz blanco como producto terminado, listo para su comercialización y consumo.

Los costos totales por la adquisición del “arroz cáscara”, revisar tabla I, son en base al costo por kilos, de mes a mes durante el año de estudio, para su cálculo se ha multiplicado la cantidad en expresada en kilogramos por el costo unitario, este costo unitario es establecido por el mercado.

TABLA I
 Resumen de los costos de producción totalizado en soles en el 2024

Mes	Materia Prima	MOD + CIF	Costo por envases	Costo por rodillos	Total
Enero	1,376,809	174,615	17,024	3,643	1,572,090
Febrero	817,672	143,962	8,821	5,358	975,813
Marzo	754,979	147,397	7,036	4,735	914,147
Abril	785,084	141,956	9,592	4,089	940,722
Mayo	1,291,128	159,803	14,452	3,874	1,469,257
Junio	1,409,808	210,516	16,194	4,305	1,640,823
Julio	12,600,000	185,087	14,923	4,089	12,804,099
Agosto	1,207,810	150,101	13,757	5,165	1,376,833
Setiembre	722,811	146,158	8,154	3,228	880,351
Octubre	720,660	146,470	6,949	2,213	876,293
Noviembr	2,206,293	170,935	26,333	4,872	2,408,433
Diciembre	1,105,678	189,825	14,335	4,348	1,314,186
Totales	24,998,733	1,966,826	157,568	9,920	27,173,047

Para los costos de conversión, se le atribuye a este aquellos costos por mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, expresada en soles y de manera mensual a lo largo del 2024. Y se distribuyen según tabla I.

Como parte de los costos atribuibles al proceso de producción, se tiene la compra de envases y de rodillos, estos se han considerado como costos adicionales por insumos. Pues, los rodillos son empleados durante el proceso del pulido y molienda del arroz, ocupándose de transformar el arroz en calidad de materia prima para obtener el arroz blanco, remueve el arroz cáscara y elimina las impurezas para poder obtener el producto terminado y en condiciones para su comercialización.

A su vez, el costo por envases se debe a que son necesarios para dar la condición final del bien, preparado para su ingreso al mercado, y que es empleado durante el proceso final de la producción, como se muestra en la tabla I.

Para definir los métodos de costeo conjunto, es necesario saber que el comportamiento del costo en actividades conjuntas esta influenciado por la naturaleza del proceso productivo, aquí los costos conjuntos se acumulan hasta llegar al punto de poder ser identificados y separados de forma independiente, conocido como el punto de separación. En este punto se deben implementar métodos específicos para distribuir los costos incurridos en la producción. Según, [12] señala que los costos conjuntos pueden asignarse mediante el método de unidades físicas (UF), el método del valor de mercado en el punto de separación (VPS) y el método del valor neto realizable (VNR).

El método del valor de venta en el punto de separación se encarga de distribuir el valor de los costos conjuntos entre todos los productos de forma equivalente a sus respectivos precios de venta en el punto de separación. Además, considera el volumen de producción total, las cuales incluyen las unidades no vendidas, ya que estas también son obtenidas del mismo proceso de producción [15].

El método del valor neto realizable estimado, distribuyen los costos conjuntos entre todos los productos y subproductos con relación a su precio de venta en su estado final menos los costos separables. Esta metodología se aplica cuando el punto de separación haya sido alcanzado, y los productos secundarios sigan su proceso [15].

El método en función de unidades físicas toma como referencia el uso de las unidades físicas para determinar los costos conjuntos para los productos principales y secundarios. Para realizar esto se debe determinar un denominador común, es decir una misma unidad de medida como indicador para realizar la distribución de los costos. En el caso de que no se logre realizar una equivalencia de unidades de medida, será necesario determinar un criterio que permita relacionar magnitudes físicas para la realización del cálculo con las de producción [15]. O, en otras palabras, para poder distribuir el costo empleando este método se necesita una unidad común para medir la producción de cada producto [17].

En esta parte, se propone en este parte de la investigación, plantear el sistema de costeo conjunto bajo los tres supuestos de los métodos de costeo conjunto. Sin embargo, se presentará bajo la propuesta de dos, método del valor neto realizable (VNR) y método de valor punto de separación (VPS), pues para el método de unidades físicas es necesario que los productos terminados identificados compartan la misma unidad de medida. Los resultados obtenidos bajo los dos métodos supuestos se refieren en la tabla II y tabla III a continuación.

TABLA II
 Distribución del costo conjunto en soles por el método de VNR, 2024

Producto	Ingresos	Costos Adic.	VNR	%	Costo de Prod.	Asig. de Costo conjunto	Costo Unit.
Arroz blanco	1,730,138	12,500	1,717,638	89%	1,288,832	1,301,332	114
Arrocillo de 1/2	107,501	1,687	105,815	5.5%	79,398	81,085	53
Descarte	73,173	893	72,280	3.8%	54,236	55,128	68
Polvillo	31,871	1,944	29,926	1.6%	22,455	24,400	14

	1,942,683		1,925,659		1,444,921	1,551,423	

Para este método, se considera el valor de venta de cada producto menos los costos posteriores al punto de separación, se ha identificado costos adicionales correspondiente a procesos del envasado, es decir, atribuir el costo por envase según la cantidad de sacos que se obtienen.

Una vez obtenido el valor neto realizable, cuyo calculo consiste en la diferencia de los ingresos menos los costos adicionales por cargos de producción, A partir de este resultado, se establece una tasa sobre la parte del valor neto realizable por producto entre el total de este. En base al porcentaje distribuido se asignará el costo de producción. Se le adiciona los costos adicionales para luego dividir entre las unidades producidas, en este caso entre los sacos, y finalmente obtener el costo unitario por producto terminado.

Para la asignación del costo utilizando el enfoque del valor punto de separación para cada producto obtenido del pulido y molienda, es esencial resaltar que no se consideran costos adicionales posteriores a la separación, es decir, que se asigna los costos conjuntos a los productos basándose en el valor de mercado que tiene cada producto justo en el momento en que se separan por ser identificables.

TABLA III

Distribución de los costos conjuntos en soles por el método de VPS, 2024

Producto	Ingresos	%	Asig. de Costo conjunto	Nº Sacos	Costo unit.
Arroz blanco	1,730,138	89.1%	1,400,090.66	11,382	123.0
Arrocillo 1/2	107,501	5.5%	86,993.94	1,536	56.6
Descarte	73,173	3.8%	59,214.36	813	72.8
Polvillo	31,871	1.6%	25,791.14	1,771	14.5
	1,942,683		1,572,090.10		

Por tanto, tal como se muestra en la tabla III, bajo los mismos ingresos, el costo conjunto se distribuye según a la porción que cada producto le genera beneficios y repartirla entre la cantidad de sacos que le genera cada producto. De esa manera se puede determinar su costo unitario.

Que, del precio costo unitario detallado en la tabla II y tabla III, en contraste con el método de costeo directo o actual de la empresa, se puede observar una diferencia significativa entre el método actual y el método del Valor Neto Realizable (VNR), mientras que el método del Valor en el Punto de Separación (VPS) coincide exactamente con los valores del método actual aplicado por la molinera.

TABLA IV

Resumen de los costos unitarios obtenido en soles, enero, 2024.

Producto	Empresa	VNR	VPS
Arroz blanco	123.00	114.33	123.00
Arrocillo 1/2	56.65	52.80	56.65
Descarte	72.83	67.81	72.83
Polvillo	14.57	13.78	14.57

En el caso del arroz blanco, identificado como principal producto del proceso, el costo unitario bajo el método actual y la del VPS es de S/ 123.00, a diferencia del método del valor neto realizable que es menor, con S/ 114.55. Esta diferencia

representa que el método del valor neto realizable distribuye el costo conjunto teniendo en cuenta el valor de mercado de los productos finales, reduciendo así la carga sobre el producto principal y refleja una rentabilidad más precisa.

Lo mismo se observa con los subproductos, entre ellos, el arrocillo 1/2, cuyo costo es de S/ 56.65 bajo los métodos actual y valor punto de separación, pero se reduce a S/ 52.87 con el método valor neto realizable. De igual manera, el descarte y el polvillo mantienen los mismos costos en los métodos actual y valor punto de separación con sus costos unitarios respectivamente, según la tabla IV, mientras que el método valor neto realizable les asigna valores ligeramente menores.

Se ha considerado también para efectos de la asignación del costo conjunto, el cálculo de la merma.

En el proceso productivo de una empresa molinera, la merma representa la pérdida inevitable de materia prima que ocurre durante las distintas etapas de transformación del arroz cáscara húmedo a fin de obtener el arroz blanco pulido. Al determinar la merma al peso seco del arroz cáscara húmedo, nos permite conocer qué proporción del arroz cáscara recibido se convierte efectivamente en producto útil y cuánto se pierde a lo largo del proceso de transformación.

TABLA V

Determinación de la merma al peso seco en kilogramos de la materia prima, enero, 2024.

	Peso (kg)	Grado	Humedad
Arroz cáscara en bruto	1,376,808.51	100%	22°
Cascarilla	275,361.70	20%	
Merma normal (Polvillo)	110,144.68	8%	
Arroz cáscara útil	1,266,663.83		13°
merma por sacos	3,671.49		
Costo de merma por sacos	110,144.68		

En un inicio, como se mencionó en materia prima, el arroz cáscara húmedo se adquiere con 22° de humedad, por lo que debe pasar por el secado para poder reducir el grado de humedad a un valor seguro y adecuado para la molienda, sin comprometer la calidad del grano, tal como se presenta en la tabla V, expresado en función del peso seco del arroz cáscara.

B. Correlación de costos de producción-rentabilidad

Para poder identificar la relación entre la variable costos de producción y la variable rentabilidad, tomando como base la data de estudio de mes a mes durante el 2024 referente a los costos de producción de una empresa molinera, se ha empleado la correlación de Pearson, cuyos resultados obtenidos son:

TABLA VI

Correlación entre el costo de producción y rentabilidad, 2024.

		Costos	Rentabilidad
Costos de producción	Correlación de Pearson	1	,810
	Sig. (bilateral)		,001
	N	12	12
Rentabilidad	Correlación de Pearson	,810	1
	Sig. (bilateral)	,004	
	N	12	12

Se evidencia una relación estadísticamente significativa y positiva con un coeficiente de 0,810 y un valor de significancia bilateral de 0,001, el cual es menor al umbral crítico de 0,01. Este resultado implica que, en la muestra analizada (N = 12), existe una fuerte asociación directa entre los costos y la rentabilidad, es decir, a medida que los costos aumentan, también tiende a incrementarse la rentabilidad. Aunque, a primera vista, esta relación podría parecer contradictoria dado que comúnmente se asume que mayores costos reducen las utilidades. Esto indica que la rentabilidad no depende únicamente del nivel de costos, sino también de otros factores como las ventas y la eficiencia operativa.

C. Comparación del Estado de resultados actual contra el Estado de resultados bajo costeo conjunto

Se presenta una comparación de los Estados de resultados correspondientes a enero del 2024, elaborado bajo dos metodologías: con el sistema de costeo que aplica la empresa en la actualidad y el sistema de costeo conjunto teniendo como método de costo al VRN. En el cual, se tiene lo siguiente:

TABLA VII

Comparación de los Estados de resultados en soles de enero, 2024

Rubro	Costo directo	Costos conjuntos
Ventas	1,942,683	1,942,683
Costos	1,572,090	1,461,945
Utilidad bruta	370,593	480,738
Gastos operativos	7,428	7,428
Utilidad operativa	363,165	473,310
Utilidad antes de IR	363,165	473,310
Impuestos a las ganancias	46,885	46,885
Utilidad neta	316,280	426,425

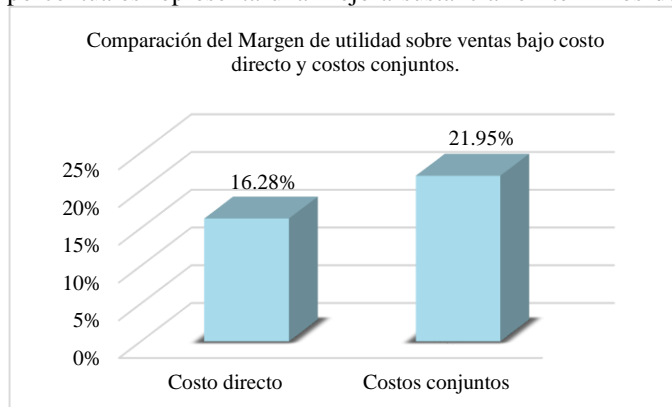
De acuerdo con la tabla VII, es importante destacar que los ingresos por ventas se mantienen constantes en ambos métodos, ascendiendo a un total de 1,942,683. Sin embargo, la diferencia sustancial se observa en el rubro de costos.

Bajo el enfoque tradicional, los costos ascienden a 1,572,090, mientras que al aplicar el sistema de costos conjuntos estos se reducen a 1,461,945. Esta diferencia se explica por el hecho de que el sistema de costos conjuntos permite distribuir los costos de manera más equitativa entre los productos principales y los subproductos, tomando en cuenta criterios técnicos y económicos relacionados con el proceso conjunto.

En cambio, el método utilizado por la molindustria tiende a concentrar los costos en un solo producto o a asignarlos de manera arbitraria, lo cual puede distorsionar el costo real de los bienes elaborados.

Así mismo, el margen de utilidad neta sobre las ventas es del 16.28%, mientras que con la implementación del sistema de costos conjuntos dicho margen se eleva al 21.95%, así como se señala en la Figura 1. Este incremento de más de cinco puntos

porcentuales representa una mejora sustancial en términos de



eficiencia financiera y rentabilidad.

Fig. 1 Distribución porcentual de la rentabilidad sobre las ventas de la empresa molinera bajo el costo directo y costo conjunto.

Para un análisis más preciso, es pertinente determinar los márgenes de rentabilidad a través de indicadores financieros como el margen bruto, margen operacional y margen neto, la contribución de las utilidades de tal manera es:

TABLA VIII

Ratios de rentabilidad bajo el costo directo y costeo conjunto, enero, 2024

Ratios de rentabilidad	Costo directo	Costeo conjunto
Margen bruto	19.08%	24.75%
Margen operacional	18.69%	24.36%
Margen neto	16.28%	21.95%

De manera general, se puede observar por la parte del costeo conjunto una mejora significativa. Se asume que se debe a que, al aplicar el costeo conjunto, se logra una distribución más eficiente del costo total de producción entre el arroz blanco y los subproductos.

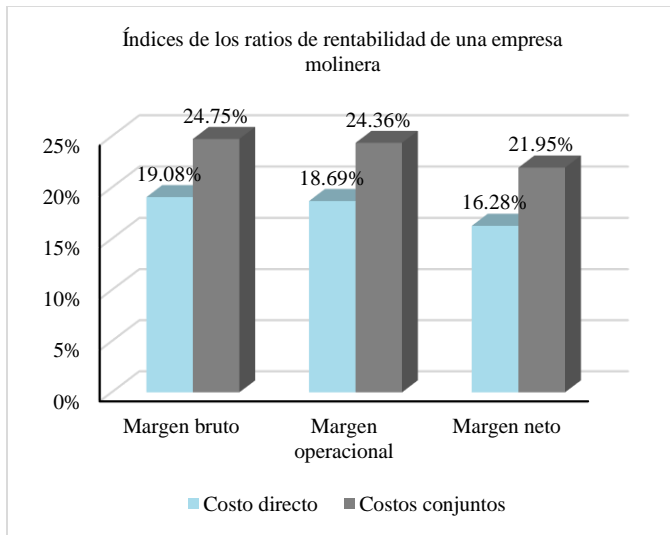


Fig. 2 Distribución de la contribución en porcentaje de los márgenes de utilidad sobre a las ventas de la empresa molinera bajo el costo directo y costo conjunto.

A través de la figura 2, podemos ver el comportamiento de la contribución de los márgenes de la utilidad sobre las ventas, siendo la mejor opción aquellas alcanzadas bajo el costeo conjunto.

D. Análisis comparativo sectorial

En el siguiente apartado, para fortalecer la validez de las conclusiones se ha considerado realizar un análisis comparativo con otras empresas del sector, entre ellas: a. Industrial molinera de estudio, b. Industrial de caucho [6], c. Industrial de Lácteos [7], cuyos datos tomados son los siguiente:

TABLA IX
Resumen comparativo de empresas a nivel sectorial

Industrial	Lugar de estudio	% Margen bruto (antes)	% Margen bruto (después)	Beneficio
a.	Lambayeque	19.08	24.75	5.67
b.	Arequipa	38.07	38.06	-0.01
c.	Puno	16.21	20.26	4.05

Para el estudio, se han tomado empresas industriales dentro de la limítrofe peruana, cuyos datos han sido extraídos de investigaciones previas sobre la asignación de los costos conjuntos en industriales y cómo este influye en los índices de rentabilidad, que al contrastar los resultados se puede observar que de las tres empresas propuestas, dos de ellas presentan un beneficio a favor al implementar el costeo conjunto como sistema de costeo, mientras que la segunda muestra una diferencia del -0.01 (casi nula). También, se puede inferir con los resultados restantes que respaldan la idea de que en industrias con productos múltiples que resultan de un mismo proceso como lo son el arroz (a.) o los lácteos (c.), los costos conjuntos permiten distribuir los recursos de manera apropiada

A la par, el porcentaje del margen bruto por cada industrial se desgrega de la siguiente manera para mayor detalle:

TABLA X
Cálculo del margen bruto de las empresas de distintos rubros del sector

Industrial	Rubro	Costeo directo	Costeo Conjunto
a.	Ventas	1,942,683	1,942,683
	Costos	1,572,090	1,461,945
	Utilidad bruta	370,593	480,738
	Margen bruto	19.08%	24.75%
b.	Ventas	652,752.54	652,752.54
	Costos	404,275.93	404,350.16
	Utilidad bruta	248,476.61	248,402.38
	Margen bruto	38.07%	38.06%
c.	Ventas	380,509.50	444,891.00
	Costos	318,820.41	354,764.90
	Utilidad bruta	61,689.09	90,126.10
	Margen bruto	16.21%	20.26%

En el caso de la empresa molinera de Lambayeque (a.), la aplicación del costeo conjunto redujo los costos de producción lo que incrementó la utilidad bruta de 19.08% a 24.75%, corroborando el impacto positivo en la rentabilidad.

De manera similar, en el sector lácteo de Puno (c.), el costeo conjunto permitió reflejar de manera más precisa los ingresos y costos, logrando un incremento de la utilidad bruta y una mejora en el margen bruto de 16.21% a 20.26%. En contraste, en el caso lácteo de Arequipa (b.), los costos se mantuvieron prácticamente constantes y el margen bruto solo pasó de 38.07% a 38.06%, lo que sugiere que la estructura de costos ya era eficiente o que el costeo conjunto depende de la naturaleza del proceso. Por consiguiente, los resultados confirman que el costeo conjunto genera beneficios más significativos en industrias donde se producen múltiples coproductos o subproductos.

E. Pronóstico de proyección a largo plazo

Asimismo, para profundizar en la evaluación del impacto económico a largo plazo se ha proyectado el estado de resultado bajo la adopción del método de costeo propuesto.

Para ello, se ha partido estableciendo una tasa de crecimiento teniendo como referencia a los ingresos mensuales del 2024, que posteriormente nos permitirán determinar la pendiente en la que se estimará la tasa de crecimiento en base al logaritmo de cada ingreso durante el año.

TABLA XI
Ingresos mensuales para el cálculo de la pendiente, 2024

Mes	Ingresos	Log. de ingresos
1: Enero	1,942,683	6.29
2: Febrero	1,122,052	6.05
3: Marzo	1,043,746	6.02
4: Abril	953,626	5.98
5: Mayo	1,740,041	6.24
6: Junio	1,980,938	6.30
7: Julio	1,892,080	6.28
8: Agosto	1,451,406	6.16
9: Setiembre	888,197	5.95
10: Octubre	819,223	5.91
11: Noviembre	3,128,689	6.50
12: Diciembre	1,509,333	6.18

De la tabla XI, empleando la función =PENDIENTE (conocidoy; conocidox) en Excel, el resultado que se obtiene es de 0.0058, que significa que la tendencia de la pendiente es creciente positiva y lenta. Tal indicador (0.0058) será reemplazado en la siguiente ecuación: $g = 10^m - 1$, siendo “g”: tasa de crecimiento, y “m” la pendiente de 0.0058. A esto, la tasa de crecimiento con respecto a los ingresos mensualizados del 2024 es de 0.0134.

Partiendo de ahí se determinaron los ingresos mensualizados por los cinco años de proyección, empleándose

TABLA XII
Proyección en soles del Estado de Resultado a largo plazo.

		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Tasa	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ventas		18,472,015	19,771,931	23,201,035	27,224,858	31,946,544	37,487,126
Costos	74.18%	13,701,770	14,665,994	17,209,560	20,194,264	23,696,614	27,806,387
Utilidad bruta		4,770,244	5,105,937	5,991,475	7,030,593	8,249,930	9,680,739
Gastos operativos	0.38%	70,630	70,900	71,171	71,443	71,716	71,991
Utilidad operativa		4,699,614	5,035,037	5,920,303	6,959,150	8,178,213	9,608,748
Gastos financieros	6.36%	1,174,503	1,249,181	1,328,608	1,413,084	1,502,932	1,598,493
Utilidad antes de IR		3,525,111	3,785,856	4,591,696	5,546,066	6,675,281	8,010,255
Impuestos a las ganancias	2.41%	445,806	456,565	467,584	478,869	490,426	502,262
Utilidad neta		3,079,305	3,329,291	4,124,112	5,067,197	6,184,855	7,507,994
Rentabilidad sobre las ventas		16.67%	16.84%	17.78%	18.61	19.36%	20.03%

Para la determinación de los costos se ha empleado una tasa de predeterminación presupuestaria de costos entre ventas, siendo esta del 74.18%, la cual se ha distribuido en los siguientes años, esperando que la utilidad bruta sea del 25.8% sobre las ventas para poder cubrir gastos de operación y financieros.

De igual forma para los gastos de operación y financieros, a diferencia que estos aumentan para los años próximos sobre el anterior. Asimismo, se procede a la determinación de la rentabilidad sobre las ventas en cada año proyectado, obteniendo resultados crecientes.

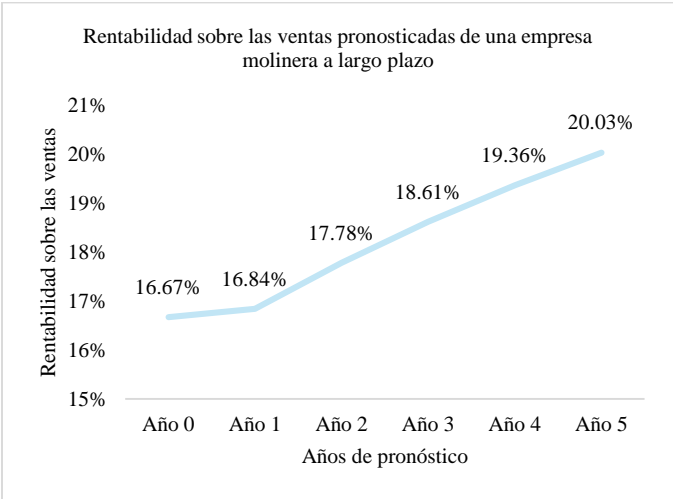


Fig. 3 Rentabilidad sobre las ventas pronosticadas en porcentaje de una empresa molinera, 2025 – 2029.

la fórmula siguiente: $I_n = I_i * (1+g)^n$; donde “ I_n ”: Ingreso enésimo, “ I_i ”: Ingreso de diciembre del 2024, y “n”: número de mes. Se establece el Ingreso de diciembre del 2024 como el inicial para los siguientes meses a estimar. Por tanto, se obtienen tras la totalización de los ingresos mensuales por año lo planteado en la tabla XII, cuyos montos se muestran como ventas.

De acuerdo con la figura 3, en el Año 0, la rentabilidad sobre las ventas se sitúa en 16,67% con un ligero incremento para el Año 1, para posteriormente mantener un crecimiento positivo y sostenido hasta el Año 5. De manera que, pasa de 16.67% a 20.03%, lo que significa que tiene un incremento acumulado de 3.36 puntos porcentuales a largo plazo.

Por tanto, la propuesta de esta proyección respalda la hipótesis de que la implementación del sistema de costeo conjunto perfecciona la asignación de los costos, así como la mejora continua de la rentabilidad.

IV. DISCUSIÓN

En el presente estudio se analizó la incidencia del sistema de costos conjuntos en la rentabilidad de una empresa molinera de la región Lambayeque, durante el 2024. Esta investigación es relevante debido a que muchas molineras aún utilizan métodos tradicionales que no reflejan con precisión los costos reales, lo que afecta la fijación de precios y la toma de decisiones. En industrias donde de un solo proceso se obtienen varios productos, como arroz blanco, cascarilla y arrozcillo, resulta fundamental aplicar un sistema que permita asignar adecuadamente los costos. Por ello, se propone una discusión basada en la comparación entre el costeo actual y una propuesta metodológica de costos conjuntos, evaluando su impacto en la rentabilidad. Asimismo, se tomarán como referencia estudios previos del sector agroindustrial que han aplicado sistemas similares, con el fin de validar la propuesta.

Los resultados obtenidos en la investigación de [7], respaldan el objetivo de diseñar un sistema de costos conjuntos adecuado para optimizar la rentabilidad de una compañía, ya que en su investigación demostró que la implementación de este

sistema permitió determinar con mayor precisión los costos unitarios de los productos derivados, establecer precios de venta más competitivos y mejorar la rentabilidad. Antes de su aplicación, los precios se fijaban empíricamente, generando pérdidas por desconocimiento del verdadero costo de producción. Tras la propuesta, se evidenció un incremento en los márgenes de ganancia, en el caso del queso pasó de 14 % a 18 %, la mantequilla de 9 % a 14 % y el yogurt de 23 % a 24 %, entre 2016 y 2017. Este antecedente confirma que el diseño de un sistema de costos conjuntos, bien adaptado al proceso productivo, contribuye significativamente a maximizar la rentabilidad, siendo aplicable al contexto molinero por su estructura de producción conjunta.

En la investigación realizada por [18], se respalda el objetivo de identificar la relación de los costos conjuntos y la rentabilidad, en lo que respecta en el sector industrial. La autora demuestra que existe una relación positiva entre los niveles de rentabilidad y el incremento de los costos. Para ello, empleó para su estudio los costos vinculados únicamente a producción del estado de resultados del año de estudio, analizando frente a la rentabilidad sobre las ventas. Qué, a partir de la aplicación del coeficiente de correlación de Pearson entre las variables “Costos de producción” y “Rentabilidad”, se evidencia que tras obtener un referente de -0,913 y un nivel de significancia de 0,000 menor a 0,05, deduce sobre este resultado que el nivel de relación es significativamente alto entre estas variables.

También, el autor respalda su estudio analizando los comportamientos de los costos y la rentabilidad de la empresa industrial de lácteos para el 2020, observó que la ratio de rentabilidad disminuye conforme incrementan los costos, pero que también estuvo afectado por el incremento de los precios internacionales sobre algunos insumos que se usaban en la producción. Con respecto al presente estudio, coincide en que, en efecto existe una relación entre el costo de producción y la rentabilidad bajo el contexto de una empresa molinera, al tener los siguientes resultados: por coeficiente de Pearson de 0,810 acompañado de un nivel de significando de 0,001.

Ello, evidencia una correlación positiva fuerte con una alta probabilidad. A diferencia de nuestro estudio, la autora emplea el costeo absorbente debido a las condiciones industriales de la producción, es decir, al trabajar con volúmenes y procesos de los cuales salen varios productos y derivados, estos son identificables en etapas tempranas. En cambio, en una industria molinera, se obtiene productos simultáneos e inseparables hasta un punto de separación para ser identificado individualmente, y de esa forma al distribuir el costo no sobrevalorar el producto principal con todos los costos.

De modo que, además de que este antecedente nos permitió corroborar la relación entre las variables de estudio, también contribuye a demostrar que es conveniente en una empresa molinera adoptar el sistema de costeo conjunto.

Y, con respecto a la investigación de [6]; cuyo estudio respalda el objetivo de comparar los estados de resultados según costeo directo de la compañía molinera contra los estados de resultados bajo la propuesta de costeo conjuntos. En el estudio

se llevó a cabo una comparación entre el método de costeo actual aplicado por una empresa del sector industrial y un método propuesto, con el objetivo de evaluar la utilidad de ambos enfoques para una gestión más precisa de los costos de producción. Para ello, se calculó la utilidad bruta restando el costo de producción del total de ventas por cada código de suela fabricada durante el primer semestre del 2017, presentándose los resultados en tablas comparativas para cada método.

Los resultados consolidados demostraron que la utilidad bruta total entre ambos métodos fue muy similar, con una diferencia global de apenas S/ 74.23. Este ligero cambio se atribuyó inicialmente a las diferencias en la forma de depreciación de los moldes de aluminio: mientras que la empresa utilizaba un método lineal basado en el tiempo de vida útil, el método propuesto optó por una depreciación por unidades producidas.

No obstante, al analizar los resultados a nivel de producto, el autor identificó diferencias significativas en la utilidad bruta individual por código de suela esclareciendo que esta última variación de S/ 74.23 surgió principalmente debido a la asignación de los costos de mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación más no del método de depreciación. El método tradicional asignaba estos costos basándose en las unidades producidas, lo cual no reflejaba las particularidades de cada tipo de suela ni consideraba las horas hombre efectivamente empleadas. En cambio, el método propuesto realizaba una asignación más detallada, considerando el costo por docena según el tipo de suela y los beneficios sociales por cada trabajador. De tal modo, que la investigación de [6] nos afirma que con la implementación del sistema conjunto se puede obtener utilidades positivas.

Finalmente, se pudo validar la hipótesis y el objetivo general del presente estudio al determinar que, sí, los costos conjuntos inciden en la rentabilidad de una empresa molinera de la región Lambayeque en el 2024, a partir de validar el segundo objetivo específico a través de coeficiente de correlación de Pearson.

V. CONCLUSIONES

En primer lugar, se determinó que la implementación de un sistema de costos conjuntos incide positivamente en la rentabilidad de la empresa molinera. Es decir, a partir del rediseño metodológico de asignación de costos conjuntos basado en el método del valor neto realizable, se evidenció una mejora sustancial en los indicadores de rentabilidad, como la rentabilidad sobre las ventas, la rentabilidad económica y la rentabilidad financiera. En consecuencia, esta mejora permitió una asignación más precisa de los costos entre coproductos y subproductos, lo cual optimizó la determinación de precios.

En segundo lugar, el diseño del sistema de costeo conjunto, adaptado al proceso productivo de la molinera, logró establecer un mecanismo eficiente de asignación de costos a partir del punto de separación. Debido a ello, se utilizó como base el método del valor neto realizable, permitiendo una mejor identificación del costo real de los coproductos y subproductos

derivados del proceso de molienda del arroz. Por lo tanto, se facilitó la determinación de precios de venta más equitativos y competitivos, contribuyendo de manera directa a la optimización de la rentabilidad empresarial.

Asimismo, el análisis estadístico realizado, que incluyó la correlación entre los costos de producción y el margen de rentabilidad, demostró una relación significativa entre ambas variables. Se evidenció que una adecuada asignación de los costos contribuye a una distribución más racional de los recursos y a una mayor eficiencia operativa. Por consiguiente, esto incide en una mejora de los resultados financieros. De esta manera, se valida la importancia de contar con un sistema de costeo que refleje fielmente el comportamiento económico de los diferentes productos derivados.

Finalmente, la comparación entre los estados de resultados generados con ambos sistemas evidenció diferencias relevantes en la utilidad neta y en los márgenes de rentabilidad. El sistema de costeo conjunto permitió identificar productos que previamente estaban subvalorados o sobrevalorados bajo el método actual de la empresa, por lo que esto repercutía negativamente en las ganancias. En cambio, con la nueva propuesta, se logró una distribución más equitativa de los costos y una medición más exacta del desempeño de cada producto.

VI. RECOMENDACIONES

Para una distribución más adecuada del costo de producción, se recomienda a la empresa molinera utilizar el sistema de costeo conjunto de forma permanente en las áreas de producción y contabilidad, para optimizar el uso de los recursos, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer su rentabilidad.

Se recomienda distribuir y determinar los costos de producción de la empresa molinera empleando la asignación de Costos conjuntos bajo el método del valor neto realizable, al ser más idóneo y preciso para la realidad de la empresa molinera.

Al demostrar que los costos conjuntos y la rentabilidad guardan relación, se recomienda a la empresa molinera implementar y mantener el uso del sistema de costeo conjunto basado en el valor neto realizable, ya que permite asignar los costos de forma más precisa, así como reflejar con claridad el comportamiento de cada producto y la rentabilidad que puede alcanzar.

Se recomienda a la empresa molinera, en referencia a la comparación con el antiguo costeo directo, emplearlo como base histórica para identificar los beneficios logrados con el costeo conjunto, y reforzar su aplicación mediante el monitoreo constante de los resultados financieros por producto.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Tecnológica del Perú, por brindarnos la formación académica, los recursos y el acompañamiento necesarios para la realización de la presente investigación.

VII. REFERENCES

- [1] Collantes, O. (2015). Evaluación de un costeo estratégico basado en el sistema de costos conjuntos en empresas importadoras y comercializadoras de mercaderías: Caso Redme S.A. Periodo 2013 - 2014. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/850/1/T-ULVR-0797.pdf>
- [2] Rojas, E., Molina, O., & Chacón, G. (Diciembre de 2016). Un sistema de acumulación de costos para las empresas del sector agroindustrial frigorífico. XXIV, 111 - 132. doi:10.18359/rfce.2215
- [3] Rivas, Y., Arzuaga, A., Ramos, Y., Rodríguez, S., & Martín, A. (2019). Procedimiento para el cálculo y distribución del costo en industrias con procesos productivos conjuntos. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/calculo-distribucion-costo.html>
- [4] Mora, D., Tapia, P., Lapo, J., & Sánchez, L. (2018). Costeo por productos conjuntos y subproductos. Obtenido de https://www.academia.edu/37050278/Costeo_por_productos_conjuntos_y_subproductos
- [5] Canchanya, E., & Vilcarano, H. (2011). Diseño e implantación del sistema de costos conjuntos para la eficiente administración en las empresas madereras de la provincia de Huancayo. Obtenido de <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/2319/Canchaya%20Coronaci%C3%B3n%20-%20Vilcarano%20Quispe.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [6] Quispesivana, K. (2018). "Aplicación del costeo conjunto y por órdenes de producción en la fabricación de suelas de caucho y su incidencia en la asignación de costos - caso: cauchos del sur S.R.L periodo: primer semestre 2017". Universidad Nacional de Arequipa. Obtenido de <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6f04d4e6-92bd-409c-94f3-e370c1d4ac0a/content>
- [7] Soncco, G. (2018). Implementación del sistema de costos conjuntos para optimizar la rentabilidad de los derivados lácteos en el CIP Chuquibambilla de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, periodo 2016 - 2017. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7111>
- [8] Quiroz, K., & Santamaría, L. (2024). Sistema de costeo y gestión de costos del servicio de pilado de arroz del molino San Fernando S.R.L., en el año 2021. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/13598>
- [9] Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Obtenido de <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- [10] Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. Obtenido de https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- [11] Naupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis. 538. Obtenido de https://www.lopezgalvezasesores.com/descargas/metodologia_investigaci%C3%B3n.pdf
- [12] Hansen, & Mowen, M. (2003). Administración de costos. Cengage Learning. Obtenido de https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/e2T9C3_administracion%20de%20costos%20contabilidad%20control%20usar1.pdf
- [13] Hurtado, J. (2000). Metodología de la Investigación Holística. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ayudacontextos.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>
- [14] Lino, Y., & Ochoa, L. (2017). Costeo de los subproductos derivados del arroz. Repositorio Digital Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, 179. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/1938>
- [15] Mallo, C., & Jiménez, M. Á. (2009). Contabilidad de costes. Piramide. Obtenido de <https://www.edicionespiramide.es/libro/economia-y-empresa/contabilidad-de-costes-carlos-mallo-rodriguez-9788436823097/>
- [16] Viñanzaca, L. (2016). Propuesta de implementación de un sistema de costos por órdenes de producción en la procesadora de arroz Ecuador S.A. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/5448>

- [17]Horngren, C., Sundem , G., & Stratton, W. (2006). Contabilidad Administrativa. PEARSON. Obtenido de <https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Contabilidad%20administrativa%20-%20Charles%20T.%20Horngren%2C%20Gary%20L.%20Sundem%20%26%20William%20O.%20Stratton%20-%202013ed.pdf>
- [18]Coaguila, E. (2021). Costos de producción y su relación con la rentabilidad en la empresa ganadera de producción de leche Ezequiel Jucharo Ccahuana - Arequipa 2020. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12056/2/IV_FCE_310_TE_Coaguila_Condori_2021.pdf
- [19]INEI. (28 de Agosto de 2024). Producción de arroz cáscara creció 31% en junio de 2024, con Piura y Lambayeque aportando el 63,7% de la producción nacional. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/1011472-produccion-de-arroz-cascara-crecio-31-en-junio-de-2024-con-piura-y-lambayeque-aporando-el-63-7-de-la-produccion-nacional>
- [20]Saavedra, M. (2013). Determinación de la competitividad de la PYME en el nivel micro: El caso de del Distrito Federal, México. Obtenido de <https://repositorio.upct.es/server/api/core/bitstreams/69d91703-a6f6-448d-b5f5-290cf7e5e2a9/content>