



APLICACIÓN DEL CÁLCULO EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE ACTIVIDADES DE HOSPEDAJE, ALIMENTICIAS Y ÁREAS SOCIALES

José Vicente Becerra
Universidad Laica Eloy Alfaro Manabí
becerrajosevicente@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9466-0645>

Dadiana Mishell Angulo Vera
Universidad Laica Eloy Alfaro Manabí
dadianve@gmail.com
<https://orcid.org/009-003-41942643>

Dolores Katherine Alcívar Zambrano
Universidad Laica Eloy Alfaro Manabí
kalcivarz@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0001-5165-8126>

Ángela Evelina Farfán Tigre
Universidad Laica Eloy Alfaro Manabí
angela.farfan@uleam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7480-287X>

Autor para correspondencia: becerrajosevicente@gmail.com

Recibido: 04/03/2025

Aceptado: 24/05/2025

Publicado: 07/07/2025

RESUMEN

Este artículo analiza la relevancia del cálculo como herramienta estratégica en la gestión administrativa de la industria alimentaria, la hotelería y espacios sociales; propone ejercicios matemáticos que demuestran que la aplicación de principios numéricos permite optimizar recursos, mejorar la eficiencia operativa y apoyar la toma de decisiones. Para ello, se realizó una revisión de fuentes académicas que abordan el uso del cálculo en contextos administrativos, identificando aplicaciones en cada sector. Igualmente, producto de la experticia de los autores, se exponen a modo de ejemplo varios casos en lo que al ser aplicados facilita las conversiones de unidades, análisis de costos, proyecciones financieras y planificación de espacios físicos. En la industria alimentaria, su uso es esencial para controlar recetas y calcular costos de producción; en hotelería, permite estimar niveles de ocupación, planificar ingresos y distribuir eficientemente las habitaciones; y en la gestión de espacios sociales, la geometría plana se aplica al diseño y organización de áreas para eventos. Las operaciones matemáticas más utilizadas incluyen

fórmulas geométricas, conversiones de masa y volumen, y ecuaciones aplicadas a la proyección y análisis de datos. Se concluye que el cálculo es una competencia imprescindible para los administradores, especialmente en sectores turísticos y de servicios, ya que contribuye significativamente a reducir la incertidumbre, optimizar procesos y elevar la rentabilidad. Integrado al proceso administrativo, el cálculo fortalece la planificación estratégica y permite enfrentar de manera más efectiva los desafíos de un entorno competitivo y cambiante, convirtiéndose en un recurso transversal indispensable en la adopción de medidas gerenciales.

Palabras clave: Administración, cálculo, geometría, insumos, espacios, hotel.

APPLICATION OF CALCULUS IN THE ADMINISTRATIVE MANAGEMENT OF LODGING, FOOD AND SOCIAL ACTIVITIES

ABSTRACT

This article analyzes the relevance of calculation as a strategic tool in the administrative management of the food industry, hotels and social spaces; It proposes mathematical exercises that demonstrate that the application of numerical principles allows optimizing resources, improving operational efficiency and supporting decision-making. To this end, a review of academic sources that address the use of calculus in administrative contexts was carried out, identifying applications in each sector. Likewise, as a result of the authors' expertise, several cases are presented as examples in which, when applied, they facilitate unit conversions, cost analysis, financial projections, and planning of physical spaces. In the food industry, its use is essential to control recipes and calculate production costs; in hospitality, it allows estimating occupancy levels, planning revenues and efficiently distributing rooms; and in the management of social spaces, flat geometry is applied to the design and organization of areas for events. The most commonly used mathematical operations include geometric formulas, mass and volume conversions, and equations applied to data projection and analysis. It is concluded that calculation is an essential competence for administrators, especially in tourism and service sectors, as it contributes significantly to reducing uncertainty, optimizing processes and increasing profitability. Integrated into the administrative process, calculus strengthens strategic planning and allows to face more effectively the challenges of a competitive and changing environment, becoming an indispensable transversal resource in the adoption of managerial measures.

Keywords: Administration, calculus, geometry, inputs, spaces, hotel.



1. INTRODUCCIÓN

En el dinámico mundo de la gestión administrativa, la precisión y la eficiencia son pilares fundamentales para el éxito, especialmente en sectores tan competitivos y exigentes como la alimentación, el hospedaje y la gestión de espacios sociales. Detrás de cada operación fluida, cada cálculo de costos y cada distribución de espacios, se encuentra la aplicación de principios matemáticos que permiten a los administradores tomar decisiones informadas y optimizar sus recursos. (Paulino & Marmolejos, 2013)

Este documento aborda la aplicación del cálculo en la gestión administrativa de actividades alimenticias, de hospedaje y espacios sociales, demostrando cómo las matemáticas, con frecuencia, percibida como abstracta, se convierte en una herramienta estratégica para la toma de decisiones. Desde la conversión de unidades en la cocina hasta el cálculo de la ocupación hotelera y la distribución eficiente de espacios para eventos, el cálculo brinda la base para una gestión precisa y rentable.

A través de ejemplos prácticos y fórmulas diversas, se desglosa el modo en que los administradores pueden utilizar el cálculo para optimizar costos y maximizar ganancias, para lo cual, es necesario cuantificar los costos de producción de alimentos y bebidas, estableciendo precios de venta que aseguren la rentabilidad.

Así mismo, hay que gestionar inventarios y recursos, esto se logra convirtiendo unidades de medida para controlar la disponibilidad de alimentos y bebidas, y calculando las necesidades de suministros para eventos y servicios. Junto a ello, resulta conveniente planificar y distribuir espacios, esto se hace utilizando la geometría plana para diseñar la distribución de mesas en restaurantes y salones de eventos, y calcular la capacidad de los espacios para maximizar la comodidad y la eficiencia. Aunado a lo anterior, hay que analizar y proyectar datos calculando la ocupación hotelera y otros indicadores de rendimiento que ayudan a decidir lo

más conveniente para el negocio. Stepvan y Coulter (2015), describen que en administración, la eficiencia es el uso de recursos adecuados con poco desperdicio, mientras que la eficacia es el fin lograr los objetivos.

Al dominar estas herramientas matemáticas, los administradores pueden transformar la incertidumbre en precisión, la improvisación en planificación estratégica y la ineficiencia en optimización. Es así, como este documento sirve de guía práctica para aquellos que buscan aplicar el poder del cálculo en la gestión administrativa de actividades alimenticias, de hospedaje y espacios sociales, impulsando el éxito y la rentabilidad en un entorno empresarial. Pero en especial, del turismo, puesto que posee derivaciones conformadas por actividades complementarias que originan diferentes servicios para satisfacer la demanda de los consumidores a través del hotelería, la restaurantería, y los centros de recreación y entretenimiento (Galvis, 2004; Piñero et al., 2018^a; Vásquez et al., 2021; Astudillo et al., 2022).

Además las organizaciones deben establecer un mínimo de reglas de operatividad para lograr sus objetivos, que se denominan sistema de control interno (de la Ossa, 2018).

Al hacer referencia al cálculo es necesario ser específico, debido a la amplitud de su aplicación, por eso hay que considerarlo en las actividades donde se requiere como apoyo a los ejecutivos y empleados para decidir lo que más convenga (Ferrer, 2004).

2. CONVERSIONES DE MEDIDAS

Es la acción y el efecto de cambiar o transformar algo en otra cosa distinta y se refiere a la modificación de algo, ya sea física, química, conceptual o de cualquier otra índole. Por ejemplo, las medidas con sub múltiplos que existen en la masa y el volumen, su transformación es una acción de cálculo muy necesaria en la restaurantería y por ende la coctelería.

2.1. Conversiones de masa

Las conversiones de masa refieren a la transformación de una unidad de masa a otra. La masa es una medida de la cantidad de materia que contiene un objeto y se mide comúnmente en unidades como kilogramos (kg), libras (lb), onzas (oz), gramos (g), entre otras (Gaspar, 2023). La tabla 1 muestra claramente la conversión de masa con sus respectivas equivalencias.

Tabla 1. *Medidas de conversión de masa.*

Unidad Base	Equivalencia 1	Equivalencia 2
1	453,	0,4
1	16	453,5
1	10	2,2
1	6	—
1 tonelada	100	2204,6
1 tonelada	2000 li	907,2
1 en	28	—

Ejemplos de conversiones:

1. Convertir 7 kg a libras:

0.454 kg 1 lb

7 kg..... X

$$7 \text{ kg} * 2.205 \text{ lb/kg} \approx 15.418 \text{ lb}$$



2.1 1. Calcular cuántos kilos de carne molida se requiere para preparar 60 hamburguesas.

En este ejemplo es necesario conocer cuántos gramos de carne molida se utiliza en la preparación de una rueda de carne de hamburguesa de 5 onzas.

60 hamburguesas x 5 onzas = 300 onzas

1 kg..... 35.27 onzas

X..... 300 onzas

$300 / 35.27 = 8.50$ kilos de carne molida

2.1.2. Calcular el costo de producción de la hamburguesa

Para este cálculo se requiere tomar en cuenta los valores que se señalan en la tabla 2.

Tabla 2. Valores requeridos de insumos y porciones

Insumos	Porciones	Valor insumo	Total
Carne molida	5 gr	\$ 8 kg	\$ 0,40
Pan	1 unidad	\$ 1,75	\$ 0,21
		(8 unidades)	
Cebolla	150 gr	\$ 1.50 kg	\$ 0,15
Tomate	150 gr	\$ 1.50 kg	\$ 0,15
Lechuga	50 gr	\$ 2 kg	\$ 0,10
Pepino	50 gr	\$ 1 kg	\$ 0,05
Queso	12 gr	\$ 2 (160 gr)	\$ 0,15
Aceite	15 ml	\$ 3 Lt	\$ 0,045
Mayonesa	10 gr	\$ 2,05 (400 gr)	\$ 0,006
Salsa de tomate	7 gr	\$ 0,88 (375 gr)	\$ 0,016
Mostaza	5 gr	\$ 0,82 (375 gr)	\$ 0,010



Valor Bruto

\$ 3,39

Para hacer el cálculo de cada uno de los ingredientes o materia prima para elaborar la hamburguesa, se debe considerar la ejecución de una regla de tres según se observa en los siguientes ejemplos.

Cálculo del valor de la carne molida

1.000 gr \$ 8

5 gr X

Pan hamburguesa

8 unidades \$ 1,75

8 u \$ 1,75

1 u X

Cálculo del valor de cebolla y tomate

1.000 gr \$ 1,50

150 gr X

Lechuga

1.00 gr \$ 2

50 gr X

Cálculo del valor del pepino

1.00 gr \$ 1

50 gr X

Queso

160 gr \$ 2

12 gr X

Cálculo del valor del aceite

1.00 ml \$ 3

15 ml X

Cálculo del valor de la mayonesa

400 gr \$ 2,05

10 gr X

Cálculo del valor de la mostaza

375 gr \$ 0,82

5 gr X



Salsa de tomate

375 gr..... \$ 0,88

7 gr.....X

2.1.3. Estimación del precio de venta al público

En el ámbito de los servicios alimenticios, es fundamental considerar tres aspectos claves que intervienen en la entrega del producto final al comensal: la operación, la inversión y la utilidad.

La operación abarca todos los elementos necesarios para la elaboración del producto. Esto incluye los implementos utilizados en la cocina, las condiciones del ambiente de trabajo, las patentes o permisos requeridos, así como el personal encargado de llevar a cabo el proceso. Es, en esencia, el conjunto de recursos humanos, técnicos y legales que hacen posible la producción.

La inversión se refiere a compras de materiales e insumos directamente involucrados en la elaboración del producto, como los alimentos, bebidas y demás materiales consumibles. Representa el costo real de producción sin contemplar gastos operativos o administrativos adicionales.

Finalmente, la utilidad es el componente que representa la ganancia neta. Es la diferencia entre el precio de venta del producto y la suma de los costos operativos e inversiones. Sólo esta parte puede considerarse como beneficio económico real para el negocio.

La relación entre estos elementos se expresa combinada a través de la siguiente fórmula: Precio de venta = Costo operativo (operación) + Inversión (insumos) + Utilidad (ganancia neta). Esta permite al administrador determinar un precio justo y rentable para sus productos, asegurando la sostenibilidad del negocio y la



satisfacción del cliente, tal como se aprecia en el ejemplo que se describe a continuación.

$$C = \$ 3,39 (3) = \$ 10,17. \quad P.V.P = \$ 11,17, \quad Utilidad: \$ 3,39.$$

2.2. Conversiones de volumen

En cambio en los líquidos que rara vez se pesan, aquí se mide el espacio que ocupan. La unidad de volumen que se suele usar es el litro (lt ó Lt). En el sistema internacional la unidad de volumen es el metro cúbico (m^3). (Ernest et al., 2008). A veces en las recetas, para los volúmenes inferiores al litro se usan submúltiplos del metro cúbico como lo es el centímetro cúbico (cm^3) y el milímetro cúbico (ml^3). Pero las medidas más comunes en la actividad coctelera son la de volumen, siendo las siguientes: 1 galón (gl) = 3,785 mililitros (ml); 1 litro (lt) = 1.000 mililitros (ml); 750 ml = 26 onzas fluidos; 100 centímetros cúbicos = 1 litro; 1 litro = 33 onzas, y 1 onza = 29,57 ml.

Existen términos utilizados como el Dash, que equivale a $1/3$ de onza, pero las herramientas imprescindibles en el despacho de la dosis son la onzera cuya medida proporciona para el despacho 1 y 2 onzas por lado; así también está el dosificador, los hay, incluso, anexos a un programa software. (Cárdenas, 2014)

2.2.1. Control para auditar bebidas en bar operativo

Lo expuesto anteriormente se aplica para el control, de manera que al realizar una auditoría a un bar operativo se incluirá la información relacionada con la facturación para establecer la existencia de bebidas, procediendo a observar en la etiqueta la cantidad de mililitros que contiene la botella, tomando en cuenta que generalmente 1.000 mililitro equivale a 1 litro, 1 litro a 33,81 onzas; 750 ml = 25,36 onzas, 700 ml = 23,66 onzas, 500 ml = 16,90 onzas, y 330 ml = 11,15 onzas.

En el contexto del servicio de bebidas, es importante comprender y aplicar correctamente los cálculos relacionados con el volumen, las fracciones y las conversiones de unidades. Por lo general, las botellas estándar tienen una altura

de aproximadamente 29 cm, de los cuales 4 cm corresponden al cuello. Por tanto, para fines prácticos de medición, solo se considera un volumen útil equivalente a 25 cm del contenido de licor. Si una botella exhibida en percha muestra 14 cm de contenido, se puede aplicar una regla de tres simple: si 25 cm corresponden a 25,36 onzas, entonces 14 cm equivalen a aproximadamente 14,28 onzas.

En el caso del servicio de vino tinto, este suele servirse a tres cuartos de la capacidad de la copa. Si una copa tiene una capacidad total de 10 onzas, el servicio estándar será de 7,25 onzas. El uso de fracciones en medidas de masa y volumen es común y requiere una interpretación adecuada, especialmente en eventos de gran escala. De modo que, si se solicitan 100 copas de flauta de champán servidas a $\frac{3}{4}$ de su capacidad, y cada copa tiene una capacidad de 5 onzas (o 150 ml), el total requerido sería 3,75 onzas por copa, lo que da un total de 375 onzas. Cada botella de esta bebida de 750 ml contiene aproximadamente 26 onzas, por lo que necesitarían 14,42 botellas. Redondeando, serían necesarias 15 botellas para cubrir el servicio.

Adicionalmente, al calcular insumos complementarios como el hielo, se toma en cuenta que una funda contiene aproximadamente 120 cubitos y tiene un valor total de \$0,80, lo que equivale a \$0,015 por cubito. Sin embargo, para simplificar el cálculo, puede estimarse un valor de \$0,02 por cubito (Libro-Pedía, 2024). Este tipo de estimaciones facilita la planificación precisa y eficiente del servicio.

En el caso de la elaboración de un cóctel tipo margarita, es fundamental calcular con precisión el costo de los ingredientes para establecer un precio de venta rentable. Los ingredientes necesarios para una margarita son los siguientes: 7 gramos de sal fina, 1,25 onzas (aproximadamente 37 ml) de tequila, 0,67 onzas (aproximadamente 20 ml) de Cointreau, el jugo de 2 limas y 5 cubitos de hielo.

El costo de la sal fina se calcula tomando como referencia que un cuarto de libra

(113,75 gramos) tiene un valor de \$0,28. Al utilizar solo 7 gramos, el costo proporcional es de aproximadamente \$0,017. El tequila, una botella de 750 ml cuesta \$15,60; al utilizar 37 ml, el costo correspondiente es de \$0,76. En cuanto al Cointreau, cuyo valor por botella de 750 ml es de \$18, el uso de 20 ml representa un costo de \$0,48. El jugo de dos limas se estima en \$0,20, por último, una funda de 120 cubitos de hielo cuesta \$0,80, por lo que cinco cubitos tienen un valor aproximado de \$0,03.

Sumando todos estos valores, el costo total de los ingredientes para una margarita es de \$1,487. Para determinar el precio de venta al público se aplica un factor multiplicador de tres, que contempla inversión, operación y utilidad, resultando en un precio final de \$4,46. De este total, aproximadamente \$1,48 corresponden a la utilidad neta, lo que representa un margen razonable en relación con el costo de producción. Esta metodología ayuda a calcular de manera precisa los precios, garantizando las ganancias para el establecimiento (Becerra, 2019).

2.3. La geometría plana

Se vive en un mundo donde los objetos tienen tres dimensiones, haciendo referencia a su longitud, altura y profundidad (Leighton, 2021), y cuando se aplica la distribución de espacios se hace referencia a la geometría plana, término muy utilizado en la arquitectura, pero también en los negocios de ambientes de entretenimiento, y sociales como los de la hotelería y ámbitos de servicios.

En principio todo lo que se observa en este entorno arquitectónico representa una forma geométrica, ya sea el suelo, el techo, las paredes y prácticamente casi todo; así que, de la geometría se obtiene las fórmulas de acuerdo a las figuras para calcular las áreas y distribuir los espacios y capacidades para los requerimientos. (Pogorélov, 1998).

Se asume que un espacio es cuadrado $A = l^2$, pero si es un rectángulo $A = l \cdot x$, y



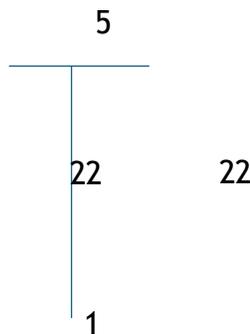
si es un círculo = $A = \pi \times r^2$. Estas formas geométricas por lo general se encuentran en las mesas de los establecimientos, y la misión es acomodar a los clientes.

En el primer caso del cuadrado, aunque no se requiere del área, si es preciso conocer la longitud lineal, debido a que se estima que cada comensal debe ocupar 70 cm lineales, y por lo general las mesas tienen 1 metro cuadrado y las rectangulares 2 x 1 metro de ancho.

En ocupación lineal tradicionalmente se utilizaba 60 cm por individuo, pero para otorgar mejor amplitud y comodidad se utiliza 70 cm, no así en cálculo de círculo debido a la curvatura que la figura ofrece para mayor comodidad. Casi siempre, en eventos por optimización de espacios se crean figuras con las mesas, las más comunes son en forma de: T - L - U - I - Z. Un ejemplo del caso puede ser cuando hay 50 comensales para ser sentados en una figura de T, en la parte superior se acomodan 5 personas, y 44 restantes en forma lineal al lado derecho e izquierdo y 1 al extremo.

$$5 \text{ personas} \times 70 \text{ cm} = 350 \text{ cm} / 100 \text{ cm} = 3,50 \text{ mesas} = 4 \text{ mesas}$$

$22 \text{ personas} \times 70 \text{ cm} = 1540 \text{ cm} / 100 \text{ cm} = 15,40 \text{ mesas} = 16 \text{ mesas}$ (en esta línea se sentarán ocupando los dos lados). Una persona se acomodará en el extremo.
Total de mesas requeridas = 20.





2.4 Cálculo de la capacidad de un espacio

El cálculo de la capacidad de un espacio resulta fundamental en la organización de salones destinados a servicios gastronómicos, eventos o reuniones sociales. En el caso de un recinto rectangular de 30 metros de largo por 20 metros de ancho, se obtiene un área total de 600 metros cuadrados, resultado de multiplicar el largo por el ancho ($30 \times 20 = 600 \text{ m}^2$).

Para estimar cuántas mesas cuadradas de un metro cuadrado pueden disponerse en este espacio, no basta con dividir el área total por el tamaño de cada mesa. Es necesario considerar también el espacio adicional que requiere cada comensal, así como el tránsito del personal de servicio.

Para una disposición funcional, se estima que desde el centro de la mesa hasta el borde exterior se necesita un espacio de 50 centímetros, al que se suman otros 50 centímetros por el espacio que ocupa el comensal sentado, más 50 centímetros adicionales destinados a la circulación del servicio. En total, se calcula un espacio de 1,50 metros por lado, lo que equivale a una superficie de 2,25 metros cuadrados por cada unidad funcional.

Aplicando la fórmula correspondiente, se divide el área del salón entre el área requerida por cada mesa con su espacio operativo, resultando en 600 dividido por 2,25, lo que da aproximadamente 266 mesas. Si cada una de estas mesas permite ubicar a cuatro comensales, la capacidad total del salón asciende a cerca de 1.066 personas, considerando un montaje que respete tanto la comodidad de los usuarios como la eficiencia del servicio.

La fórmula es:

$$A = l \times a \quad A = (30 \times 20)$$



A= 600 metros

$$x = \frac{600 \text{ m}}{2,25 \text{ m}} = 266 \text{ mesas}$$

2.3.1. Mesas redondas y figuras circulares

Esta figura geométrica muy común en mesas y en pistas de baile, se encuentra básicamente en la industria de los servicios y el alojamiento, cuyas formulas son las que se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Fórmulas de los cálculos geométricos

Elemento	Fórmula
Circunferencia	$C = 2 \pi r$
Área	$A = \pi r^2$
Diámetro	$d = 2 \times r$
Radio	$r = C / (2 \pi)$
Radio	$r = \sqrt{A / \pi}$
Radio	$r = d / 2$

Fuente: Rodrigo (2019).

Mesas circulares:

- Se requiere espacio para 8 personas.
- Cada persona necesita 60 centímetros de espacio.
- Espacio total requerido: 8 personas x 60 cm/persona = 480 cm

Circunferencia del círculo:

- El espacio total requerido corresponde a la circunferencia del círculo.



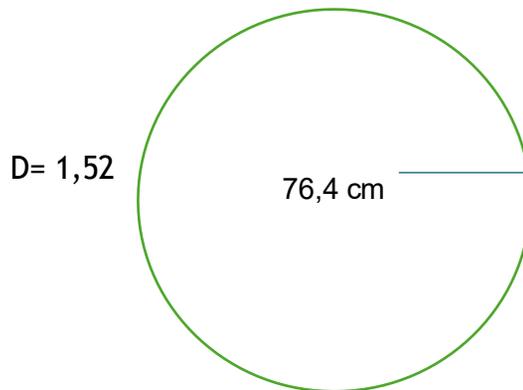
- Por lo tanto, la circunferencia del círculo es de 480 cm.

Radio del círculo:

- La fórmula para la circunferencia de un círculo es $C = 2 \times \pi \times r$, donde:
 - C es la circunferencia
 - π (pi) es aproximadamente 3.14159
 - r es el radio del círculo
- Se despeja el radio (r): $r = C / (2 \times \pi)$
- Sustituimos la circunferencia (C = 480 cm): $r = 480 \text{ cm} / (2 \times 3.14159)$
- $r = 480 / 6.28318 = 76.4 \text{ cm}$ (aproximadamente)

Diámetro del círculo:

- El diámetro (D) es el doble del radio: $D = 2 \times r$
- $D = 2 \times 76.4 \text{ cm} = 152.8 \text{ cm}$ (aproximadamente)



Respuesta:

Se debe contar con un círculo con un radio de aproximadamente 76.4 centímetros o un diámetro de aproximadamente 152.8 centímetros para sentar cómodamente a 8 personas con 60 centímetros de espacio cada una. Es recomendable añadir un

poco de espacio extra, para que las personas no estén tan pegadas, por lo que se podría redondear el diámetro a 160 cm.

2.3.2. Caso pistas de baile circulares

Se recomienda el espacio de 0,40 cm² por cada persona

➤ Espacio total requerido:

- 80 personas.
- Cada persona necesita 40 centímetros cuadrados de espacio.
- Espacio total requerido: 80 personas x 40 cm²/persona = 3200 cm²

➤ Área del círculo:

- El espacio total requerido corresponde al área del círculo.
- Por lo tanto, el área del círculo debe ser de 3200 cm².

➤ Cálculos geométricos

En el ámbito de la gestión de servicios alimenticios y de hospedaje, los cálculos geométricos resultan favorables para la planificación y organización eficiente de espacios. Una de las figuras más utilizadas es el círculo, cuya área se calcula mediante la fórmula: $A = \pi \times r^2$, donde A representa el área, π es aproximadamente 3.14159 y r es el radio. Si se desea calcular el radio a partir del área, se debe despejar la fórmula: $r = \sqrt{A / \pi}$,

A manera de ilustración, si se necesita un área de 3200 cm², el radio será $r = \sqrt{3200 / 3.14159} \approx \sqrt{1018.59} \approx 31.91$ cm. En consecuencia, el diámetro será el doble de la radio, es decir, aproximadamente 63,82 cm. Esto indica que, para acomodar a 80 personas que requieren 40 cm² cada una, se necesita un círculo de

3200 cm² de área, lo que equivale a un diámetro de 63,82 cm (Samper & Molina, 2013).

Además del círculo, otras figuras geométricas frecuentes en estos entornos son el cuadrado, cuya área se calcula como l^2 , y el rectángulo, con la fórmula $l \times a$. Estas formas son útiles para planificar la distribución de mesas o camas. En tareas de limpieza, también se aplican fórmulas geométricas junto con cálculos de productividad.

Para estimar el tiempo necesario para limpiar un área, se usa la fórmula: $\text{Producción} = \text{tiempo} \times \text{área}$. Si se considera un rendimiento estándar de limpieza de 230 m² por hora, y se desea calcular el tiempo requerido para limpiar un salón rectangular de $40 \times 30 \text{ m} = 1.200 \text{ m}^2$, basta con dividir el área entre la productividad: $1.200 \div 230 \approx 5.22$ horas. Identificar la forma geométrica del espacio es, por tanto, fundamental para establecer tiempos y recursos necesarios con precisión.

En la hotelería, cuyo negocio principal es el alquiler de habitaciones y áreas sociales, requiere para sus controles un sistema propio de control administrativo que se ajusta a fórmulas generales que permiten la visualización del estado del negocio, hay que destacar que existen programas que realizan estas operaciones en forma simultánea, contribuyendo a la información inmediata, pero la mediana y pequeña industria hotelera aplica el método tradicional con apoyo de los procesadores virtuales que le permitirán obtener información fiable.

En principio un hotel genera sus ingresos a través del alquiler de habitaciones por un tiempo determinado de 24 horas, las horas de ingreso y salida del establecimiento está sujeta a términos de los Ministerios de turismo respectivo.



2.3.3. *Formula de capacidad hotelera*

$$\text{Capacidad hotelera} = \# \text{ de habitaciones} \times \text{tiempo}$$

A continuación, se presenta una descripción del análisis financiero y operativo de un hotel de 20 habitaciones, utilizando conceptos básicos de cálculo aplicados a la gestión hotelera.

Se parte del supuesto que se administra un hotel con una capacidad total de 20 habitaciones, distribuidas de la siguiente manera: 2 habitaciones simples con una tarifa diaria de \$30 cada una, 8 habitaciones dobles a \$50, 5 habitaciones triples a \$40, y 5 habitaciones matrimoniales a \$60. Para calcular el ingreso diario, se multiplican las cantidades por sus respectivos precios: $(2 \times \$30) + (8 \times \$50) + (5 \times \$40) + (5 \times \$60)$, lo que resulta en un ingreso total de \$960 por día. Este valor representa el ingreso potencial del hotel si se encuentra ocupado al 100% durante un día.

La capacidad hotelera se expresa como el número de habitaciones por el tiempo (días). Así, la capacidad máxima anual sería de 20 habitaciones por 365 días, es decir, 7.300 habitaciones ocupadas por año. En términos de ingresos, si el hotel operara a plena capacidad todo el año, se generaría un ingreso de \$960 por día multiplicado por 365 días, dando como resultado \$350.400 anuales. Sin embargo, es importante señalar que un hotel con un promedio de ocupación anual inferior al 40% se considera en crisis operativa.

Por otro lado, también se puede calcular la capacidad de plazas, es decir, el número total de personas que pueden alojarse simultáneamente en el hotel. Esta capacidad no corresponde al número de habitaciones, sino a la cantidad de camas disponibles: 2 habitaciones simples (1 persona cada una), 8 dobles (2 personas), 5 triples (3 personas) y 5 matrimoniales (2 personas). La suma de estas capacidades da un total de 43 plazas.



En la gestión hotelera, las fórmulas de cálculo son variables y se adaptan según la información que se desea obtener. Por ejemplo, para calcular la capacidad se usa la fórmula: número de habitaciones por tiempo (por ejemplo, 10 habitaciones \times 7 días = 70). Para obtener el tiempo, se divide la capacidad entre el número de habitaciones ($70 \div 10 = 7$ días). Para determinar el número de habitaciones, se divide la capacidad entre el tiempo ($70 \div 7 = 10$ habitaciones).

En el despeje de fórmulas, se aplica la regla básica del álgebra: todo lo que está multiplicando pasa dividiendo, y lo que divide pasa multiplicando; lo que suma pasa restando y lo que resta pasa sumando. Por ejemplo, si $A = B + C$, entonces $B = A - C$ y $C = A - B$. Aplicado a una fórmula más compleja como $A = (B + C) / D$, despejar B implica primero restablecer C/D a ambos lados y luego aislar B: $B = A - (C / D)$. Si se desea despejar C, primero se resta B a ambos lados: $A - B = C / D$, y luego se multiplica por D: $C = D \times (A - B)$.

Este tipo de razonamiento matemático es esencial en la administración hotelera, ya que permite interpretar, proyectar y optimizar tanto recursos físicos como financieros.

3. CONCLUSIONES

El cálculo en la gestión administrativa es indispensable en la gestión administrativa de actividades alimenticias, de hospedaje y espacios sociales, permitiendo la optimización de recursos y una toma de decisiones precisa. Su aplicación va más allá de simples operaciones matemáticas, abarcando desde conversiones de unidades hasta proyecciones financieras y diseño de espacios.

El cálculo permite determinar con exactitud los costos de producción, fijar precios de venta rentables y gestionar eficientemente inventarios y suministros. Mientras que las conversiones de unidades de masa y volumen son esenciales en la industria

alimentaria y de bebidas para controlar inventarios y garantizar la calidad de los productos.

La geometría plana es fundamental para la distribución eficiente de espacios en restaurantes, hoteles y salones de eventos, maximizando la comodidad y la capacidad de los mismos. El cálculo del área y la capacidad de los espacios facilita una planificación estratégica para eventos y servicios, optimizando el uso de los recursos disponibles.

Las proyecciones basadas en datos históricos y actuales ayudan a anticipar tendencias y a implementar estrategias para mantener la rentabilidad. De manera que el cálculo es determinante para una gestión de excelencia, y se requiere del dominio del este para transformar la incertidumbre en precisión, la improvisación en planificación estratégica y la ineficiencia en optimización.

La aplicabilidad del cálculo, se adapta a todo tipo de empresas de servicios, como lo es el hotelaría, la restaurantería, y los centros de recreación. La transversalidad de su aplicación, mejora la operatividad de funciones en simultaneo, sin importar el área o el sector de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astudillo, C., Martín, M. L. P., Arvelo, M. G. V., Montilla-Pacheco, A. D. J. M., & Once, M. C. R. (2022). 5.-Accion gerencial ante un escenario de transformación universitaria. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa* 2.0, 26(1), 89-115. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1609>
- Becerra, J. V. (2019). *Conversiones de masa y volumen aplicación en negocios de alimentos y bebidas*. Manta: ULEAM. <https://n9.cl/mqoqy>

Cárdenas León, J. (2014). *Álgebra*. México: Editorial Patria. <https://n9.cl/kz1rj>

de la Ossa, R. V. (2018). Modelo de Control Interno para pequeños y medianos restaurantes. *Libre Empresa*, 15(2), 75-97.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7020123>

Ernest F. R. Richard J. 2008. Matemáticas para administración y economía. Pearson Educación, México.

<https://fcaglp.fcaglp.unlp.edu.ar/~morellana/Matematicas-para-la-Administracion-y-Economia-Haeussler-Richard.pdf>

Esquivel Escamilla, A. (2014). *Metrología y sus aplicaciones*. México: Editorial Patria. <https://acortar.link/V9vPS2>

Ferrer, M. (2004). Control de gestión para procesos de apoyo hoteleros. Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela.

<https://www.redalyc.org/pdf/290/29002707.pdf>

Galvis, O. D. (2004). Modelo para evaluación de gestión de empresas industriales.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232004000300002

Gaspar Ortiz. 2023. *El Trabajo Colaborativo en la Resolución de Problemas Matemáticos Con Multiplicación y División en Conversiones de Magnitudes y Medidas*. México. [Tesis de grado, Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí]. Repositorio institucional de becenesp.

<https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/1258/1/Kevin%20Alan%20Gaspar%20Ortiz.pdf>

Paulino, E., y Marmolejos, J. (2013). Importancia del aprendizaje de la acción del despeje y la sustitución numérica en la interpretación y solución de



situaciones problemáticas. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 26, 421-428. <https://core.ac.uk/download/pdf/20482511.pdf>

Piñero, H. R., Pacheco, A. M., & Moreira, P. Q. (2018). Clima y cultura organizacional y su relación con el cambio gerencial de organizaciones tradicionales a organizaciones inteligentes. *Revista de Ciencias Sociales y Económicas*, 2(1), 130-149.
<https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/csye/article/view/270>

Leighton, W. (2021). *Geometría descriptiva*. Editorial reverté S.A. Barcelona.

Libro-Pedía. 2024. *Etiqueta: conversión de unidades de volumen*. El volumen.

Pogorélov, A.V. (1998). *Geometría elemental*. México: Instituto Politécnico Nacional. <https://n9.cl/ja18l>

Rodrigo, T. (2019). *Análisis y soluciones de gestión*. <https://n9.cl/l79ss>

Samper C, y, Molina. (2013). *Geometría Plana un espacio de aprendizaje*. Universidad Pedagógica Nacional. Colombia. <https://n9.cl/itwq8j>

Stepvan, P. y, Coulter, M. (2015). *Administración*. <https://acortar.link/BUrRKT>

Vásquez Ponce, Parrales Piloso y Morales Chaves. 2021. Proceso Administrativo: Factor determinante en el desarrollo organizacional de las MIPYMES. *Publicando*, 8(31): 258-278.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8050362>