

Matemáticas

para **emprendedores**

Aplicación para bares, hoteles y restaurantes

José Vicente Becerra
Mauricio Arturo Becerra Ávila
Luigi Fabian Pihuave Calderón
Joubert Virgilio Azua Vásquez



Administración

Colección
Dossier Académico



Matemáticas para emprendedores: aplicación para bares, hoteles y restaurantes

José Vicente Becerra
Mauricio Arturo Becerra Ávila
Luigi Fabián Pihuave Calderón
Joubert Azua Vásquez

Este libro ha sido evaluado bajo el sistema de pares académicos y mediante la modalidad de doble ciego.

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)
www.uleam.edu.ec

Autoridades:

Miguel Camino Solórzano, Rector
Iliana Fernández, Vicerrectora Académica
Doris Cevallos Zambrano, Vicerrectora Administrativa

Matemáticas para emprendedores: aplicación para bares, hoteles y restaurantes

©José Vicente Becerra, Uleam
©Mauricio Arturo Becerra Ávila, Uleam
©Luigi Fabián Pihuave Calderón, Uleam
©Joubert Azua Vásquez, Uleam

Consejo Editorial: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Director Editorial: Fidel Chiriboga Mendoza

Diseño de cubierta: José Márquez Rodríguez

Estilo, corrección y edición: Alexis Cuzme Espinales

ISBN: 978-9942-827-24-1

Edición: Primera. Abril 2020. Publicación digital.

Editorial Universitaria

Ediciones Uleam

(Ciudadela Universitaria ULEAM)

2 623 026 Ext. 255

Correo electrónico: edicionesuleam@gmail.com

Repositorio digital: <http://www.munayi.uleam.edu.ec/uleam-ediciones/>

Registro y sistema de Gestión editorial: www.munayi.uleam.edu.ec/segup

Manta - Manabí – Ecuador

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí deja asentado que el contenido de esta obra es de total responsabilidad de su autor o autores. Por lo tanto, la Editorial Universitaria y la universidad no se responsabilizan de acciones legales que puedan suscitarse hoy o en el futuro.

Este libro es de distribución gratuita y no podrá comercializarse.

Resumen

La obra es una guía práctica de orientación en matemáticas aplicada a los negocios de servicios turísticos, creada para aquellas personas que incursionan en el campo de los negocios, no es un recetario gastronómico tampoco un manual protocolario, el campo central temático del libro, es el cálculo aplicado a las necesidades administrativas del bar, hotel y restaurante.

Las descripciones y aplicaciones numéricas que aparecen estarán sustentada en planteamientos lógicos que sirvan incluso para estructurar fórmulas y resoluciones a través de ecuaciones, conversiones, quebrados, geometría.

El dominio de este conocimiento es una herramienta indispensable y garantizará al emprendedor o administrador la capacidad para: controlar, presupuestar, obtener margen de utilidad, precio de venta al público, organizar la producción y proyectar espacios.

Índice

Introducción	6
1. Hotel.....	7
1.1. Origen.....	8
1.1.1. Definición de Hotel	8
1.2. Organización productiva	8
1.3. Formulación, cálculos y proyecciones para hotelería.....	9
1.3.1. Capacidad hotelera	9
1.3.2. Rentabilidad	10
1.3.3. Registro de ocupación	11
1.3.4. Huéspedes.....	13
1.4. Departamento Ama de llaves o gobernante.....	15
1.4.1. Controles de insumos de limpieza.....	15
1.4.2. Distribución de mucamas	17
1.4.3. Cálculo del trabajo en limpieza en espacios amplios	19
1.5. Seguridad y Salud en el Trabajo	20
2. Restaurante.....	22
2.1. Herramientas de control	22
2.1.1. Información que proporciona la comanda.....	23
2.2. Espacios.....	24
2.2.1. Figuras con mesas	24
2.2.2. Cálculo geométrico para espacios	26
2.3. Capacidad.....	30
2.3.1. Frecuencia	30
2.3.2. Rotación	30
2.4. Rentabilidad	31
2.4.1. Promedio de ventas	33
.....	34
2.5. Alimentos	34
2.5.1. Múltiplos y submúltiplos internacionales: Masa y Volumen	34
2.5.2. Conversiones de masa	36
2.5.3. Cálculo de insumos y precio de venta al público	37
2.6. Elaboración de proforma.....	42
3. Bar.....	43
3.1. Origen y Evolución	43
3.2. Valores de volumen.....	44

2.2.1. Equivalencias	45
3.3. Control de bebidas.....	46
3.3.1. La comanda en el bar	47
3.3.2. El control por dosis	47
3.3.3. Control para auditar bebidas en bar operativo.....	48
3.3.4. Control por disposición de despacho.....	50
3.4. Ejercicios de conversiones de volumen, costo bruto, y precio de venta al público.....	51
3.4.1. Caso gaseosa	51
3.4.2. Caso Bar	54
3.4.3. Margen de ganancia	55
3.4.4. Piña colada.	56
3.4.5. Margarita	59
3.4.6. Caso de un evento social.	61
3.4.7. Ejercicio con datos diversos.....	65
3.5. Cálculo de los ingresos del bar.....	68

Introducción

Los emprendimientos en la industria del alojamiento y los servicios



Fotografía 1. Emprendimiento en el sector de los servicios turísticos.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

Los emprendimientos más ejecutados por las personas en la actualidad, son los trabajos relacionados con los servicios que proporcionan descanso, alimentación y transporte, sobre todo en las ciudades, donde el estilo de vida actual, los trayectos largos y las obligaciones en los empleos, influyen para que las personas que trabajan también consuman estos servicios, que podrían ser considerados exclusivos para un turista, pero sin un contingente de consumidores locales, muchos negocios direccionados al turismo, quizás desaparecerían, debido a que el turismo es temporal, y el consumidor local también contribuye con los ingresos del establecimiento, convirtiéndose en un excursionista.

Además, emprendimientos, que pertenece al ámbito turístico, tienen una repercusión social benefactora y conveniente, es decir: “El turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas” (OMT, 2019). La definición demuestra que el fenómeno tiene tres actores, el turista, el servidor y el anfitrión, que se benefician económicamente a través de la inversión y la oferta de los servicios.

El campo de las oportunidades de trabajo es muy diverso razón por la cual el enfoque del texto será dividido en tres áreas fundamentales para su desarrollo, tratando de abarcar incluso aquellos negocios que surgen independientemente uno de otro, pero también surgen negocios conformando conglomerados de servicios adicionales sobre todo en hotelería, causa para plantear la temática en tres divisiones puntuales:

1. Hoteles
2. Restaurantes
3. Bares

Esta división proporciona un enfoque práctico de acuerdo con las características de cada negocio.

Los emprendedores, son muy diversos en sus características de formación y conocimiento, es necesario para la comprensión del texto dominar las operaciones matemáticas básicas, mucha atención, concentración y razonamiento.

1. Hotel



Fotografía 2. Establecimiento hotelero sector hospitalidad.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

1.1. Origen

Existen documentos antiguos, que refieren a relaciones con actividades de servicios, que se utilizan como referentes para sustentar el origen de la hotelería, ejemplo el Código de Hammurabi, Rey babilonio 1792-1750 a.C., aspecto de relación “tabulación de pesos y medidas” (Francesc, Mesopotamia y el antiguo testamento, 2019). El libro de Lucas, cita sobre el censo que ordenó Herodes y propicio el viaje de José y María de Jerusalén a Belén, originando en uno de los pasajes bíblicos el término “albergue” propicio para entenderlo como alojamiento, y sujeto de empoderamiento de hotelería como testimonio de su antigüedad. (Miguel, 2014)

En México, según investigaciones plasmadas en la obra “Ventas y Mesones de la Nueva España” de Lucas del Palacio, el primer hotelero fue Pedro Hernández Paniagua, surgiendo en el año 1525.

1.1.1. Definición de Hotel

Lugar que proporciona alimentación, hospedaje y entretenimiento para el viajero, un edificio público, una institución de servicio doméstico, operado bajo una fase para obtener utilidades. (Ruiz, 2008)

1.2. Organización productiva

En hotelería existen dos tipos de departamentos, los productivos y los de apoyo; los primeros son los que generan ingreso a través de la venta del servicio, como las habitaciones y otros, y sus mecanismos de atención al cliente son varios, pero la recepción ejecuta ventas de habitaciones, registra, asigna, y cobra, lleva un control informativo sobre el estado del producto: apto para venderse, en reparación o en mantenimiento; otro departamento vinculado al proceso de mantenimiento del producto (habitación) es gobernante o ama de llaves, es un departamento de apoyo, se encarga de preparar el producto y ponerlo a punto para la venta.

El negocio hotelero, gira alrededor del alojamiento y existen dos argumentos importantes a considerar: la rentabilidad y la ocupación, aspectos que comprometen la observación permanentemente de su comportamiento por la administración, debido a que son factores de mucho cuidado, de ellos depende la situación del negocio, su información contribuye a la toma de decisiones.

Un administrador debe conocer y medir permanentemente la ocupación e ingresos del hotel, considerando que el margen del 40% en un promedio de ocupación, es peligroso, los entendidos lo llaman estado de crisis.

1.3. Formulación, cálculos y proyecciones para hotelería

1.3.1. Capacidad hotelera

En el negocio del hospedaje se alquila o vende habitaciones por un lapso de tiempo determinado, existe establecida la hora hotelera en los diferentes países del mundo, en Ecuador a las 2 p.m. termina todo contrato de alquiler de habitación de hotel.

Esto quiere decir que un hotel tiene 365 oportunidades para vender una habitación en el año.

Con esta información, estructuraremos la fórmula de capacidad hotelera.

Fórmula:

$$\textit{Capacidad} = \# \textit{ de habitaciones.}$$

Entendemos por capacidad el número de habitaciones que posee el establecimiento, mas no el número de plazas que significa el número de camas que posee el hotel.

Y el tiempo, podría interpretarse como el número de días de un año contable, o quizás el termino de tiempo que el administrador desea, una semana, mes, etc.

Un establecimiento tiene 5 habitaciones de capacidad, y deseo conocer cuál sería su capacidad en una semana.

de habitaciones = 5

Tiempo = 1 Semana

Fórmula:

$$\textit{Capacidad} = \# \textit{ de habitaciones} \times \textit{ tiempo}$$

$$\textit{Capacidad} = 5 \textit{ habitaciones} \times 7 \textit{ dias} = 35 \textit{ habitaciones disponibles por semana}$$

La fórmula es una ecuación, y es susceptible a descomponerse en 2 sub fórmulas adicionales.

Supongamos, que conocemos la capacidad del hotel y el número de habitaciones que posee, pero no el tiempo.

Tiempo= x

Habitaciones= 5

Capacidad= 35

Fórmula:

$$\textit{Capacidad} = \# \textit{ de habitaciones} \times \textit{ tiempo}$$

Despejamos la fórmula:

$$\frac{\textit{capacidad}}{\textit{tiempo}} = \# \textit{ de habitaciones}$$

$$\frac{1}{\textit{tiempo}} = \frac{\# \textit{ de habitaciones}}{\textit{capacidad}}$$

$$\textit{tiempo} = \frac{\textit{capacidad}}{\# \textit{ de habitaciones}}$$

$$\textit{tiempo} = \frac{35}{5}$$

T=7 días

Entonces, la capacidad diaria es el número de habitaciones que posee el hotel, mientras que la capacidad máxima se multiplica por el número de días de la anualidad 365.

$$\textit{Capacidad} = \# \textit{ de habitaciones} \times \textit{tiempo}$$

$$\textit{Capacidad} = 5 \times 365 = 1.825 \textit{ habitaciones}$$

1.3.2. Rentabilidad

Para obtener la rentabilidad de las habitaciones, agregamos a la fórmula el factor valor.

Fórmula:

$$\textit{Rentabilidad por habitaciones} = \# \textit{ de habitaciones} \times \textit{tiempo} \times \textit{valor}$$

Si las habitaciones cuestan \$ 12 c/u

$$\textit{Rentabilidad por habitaciones} = 5 \textit{ hab} \times 7 \textit{ días} \times \$12 = \$ 420,00$$

El resultado sería el ingreso que produciría el hotel en una semana si todas las habitaciones estarían alquiladas (100% de ocupación).

Pero las habitaciones tienen características diferenciadas en hotelería, las hay simples, dobles, triples y hasta suites, y esto influye en su costo.

Replantemos el ejemplo, 5 habitaciones, distribuidas así=

1 simple \$ 20 = \$20
2 dobles \$ 30 = \$60
2 triples \$ 45 = \$90

Ingreso por habitaciones en un día = \$ 170,00

Fórmula:

Rentabilidad por habitaciones = # de habitaciones x tiempo x valor

Rentabilidad por habitaciones = 5 hab x 7 dias x \$170 = \$ 1.190

¿Cómo haríamos para determinar el número de habitaciones dobles que tiene el hotel?

Fórmula:

de hab dobles = Rentabilidad - $\left(\frac{\text{valor de hab simple} + \text{valor hab triple}}{\text{valor de habitación doble}}\right)$

$$\# \text{ de hab dobles} = \$170 - \left(\frac{\$20 + \$90}{\$30}\right)$$

de hab dobles = 2 hab. dobles

1.3.3. Registro de ocupación



Fotografía 3. Recepción de un hotel.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

No siempre las habitaciones registran la misma ocupación; donde encontraremos información para determinar la ocupación es la recepción, a través del rack, registro de ocupación, etc.

Supongamos que, en la semana, las habitaciones del hotel tuvieron este movimiento:

Registro de ocupación:				1 semana de agosto
Lunes	Habitación	Valor	Total	\$80
<i>Simple</i>	<i>1</i>	<i>\$20</i>	<i>\$20</i>	<i>1 huéspedes</i>
<i>Triple</i>	<i>2</i>	<i>\$30</i>	<i>\$60</i>	<i>6 huéspedes</i>

Martes	Habitación	Valor	Total	\$60
<i>Dobles</i>	<i>2</i>	<i>\$30</i>	<i>\$60</i>	<i>4 huéspedes</i>

Miércoles	Habitación	Valor	Total	\$20
<i>Simple</i>	<i>1</i>	<i>\$20</i>	<i>\$20</i>	<i>1 huéspedes</i>

Jueves	Habitación	Valor	Total	\$80
<i>Simple</i>	<i>1</i>	<i>\$20</i>	<i>\$20</i>	<i>1 huéspedes</i>
<i>Dobles</i>	<i>2</i>	<i>\$30</i>	<i>\$60</i>	<i>4 huéspedes</i>

Viernes	Habitación	Valor	Total	\$125
<i>Simple</i>	<i>1</i>	<i>\$20</i>	<i>\$20</i>	<i>1 huéspedes</i>
<i>Dobles</i>	<i>2</i>	<i>\$30</i>	<i>\$60</i>	<i>4 huéspedes</i>
<i>Triple</i>	<i>2</i>	<i>\$45</i>	<i>\$45</i>	<i>6</i>

				<i>huéspedes</i>
--	--	--	--	------------------

Sábado	Habitación	Valor	Total	\$125
<i>Simple</i>	<i>1</i>	<i>\$20</i>	<i>\$20</i>	<i>1 huéspedes</i>
<i>Dobles</i>	<i>2</i>	<i>\$30</i>	<i>\$60</i>	<i>4 huéspedes</i>
<i>Triple</i>	<i>2</i>	<i>\$45</i>	<i>\$45</i>	<i>6 huéspedes</i>

Domingo	Habitación	Valor	Total	\$20
<i>Simple</i>	<i>1</i>	<i>\$20</i>	<i>\$20</i>	<i>1 huéspedes</i>

Y necesitamos establecer la rentabilidad de las habitaciones del hotel

Fórmula:

Rentabilidad por habitaciones =
(hab simple x ocupación x valor) + (hab doble x ocupación x valor) +
(hab triple x ocupación x valor).

Rentabilidad por habitaciones = *(1 hab s x 6 ocup x \$20) +*
(2 hab dob x 4 ocup x \$30) + (3 hab trip x 3 ocup x \$45).

Rentabilidad por habitaciones = *(\$120) + (\$240) + (\$150).*

Rentabilidad por habitaciones = *(\$510 x 1 semana de agosto).*

Rentabilidad por habitaciones= \$510 / semanal.

1.3.4. Huéspedes

Deseamos conocer el número de huéspedes que se hospedaron en la semana.

Fórmula:

de Huéspedes = *(# hab simple x rotación x 1 capacidad) +*
(#hab doble x rotación x 2 capacidad) +
(#hab triple x rotación x 3 capacidad).

de Huéspedes = (#1 hab simple x 6 rotación x 1) + (#2 hab doble x 2 rotación x 2) + (# 2 hab triple x 3 rotación x 3).

de Huéspedes = (6) + (16) + (18).

de Huéspedes = 40.

Rotación:

Número de veces que la habitación fue vendida.

Sobre el tema de los huéspedes, se conoce que existe una denominación hotelera específica para el reconocimiento de cada entidad de clientes, estas ayudan a estructurar una ecuación.

Los walking = cliente que llega al establecimiento sin reserva.

El no show = la reserva se pagó, pero no se hizo efectiva.

La reservación = es el pago anticipado el servicio y la utilizó la habitación.

Fórmula:

$$\mathbf{Huéspedes = walk\ in + reservaciones - no\ show}$$

En esta ecuación, lo interesante del ejercicio es saber obtener las sub fórmulas.

Para su comprensión asignaremos números a las entidades.

Huéspedes = 20

Walking = 10

Reservaciones = 6

No show = 4

$$\mathbf{(20)\ Huéspedes = (10)\ walking + (6)\ reservaciones - (4)\ no\ show}$$

Recordemos la ley de signos: utilizaremos el Método de sustitución. Se despeja una incógnita en la ecuación y se sustituye con otra ecuación con lo cual se obtiene una ecuación de primer grado con una sola incógnita. (Sergio, 2014)

Los signos cambian, cuando las cifras se mueven a causa de la búsqueda de la incógnita, si están al derecho con positivo, pasarían al izquierdo con signo negativo; si están en el lado izquierdo multiplicando, pasarían al derecho dividiendo.

Supongamos que no conocemos no show

No show = x

Huéspedes = 20

Walkin = 10

Reservaciones= 6

Fórmula:

$$\mathbf{Huéspedes = walk\ in + reservaciones + no\ show}$$

$$\mathbf{+Huéspedes = +walk\ in + reservaciones + no\ show}$$

$$\mathbf{No\ show = +walk\ in + reservaciones - huéspedes}$$

$$\mathbf{No\ show = 10 + 6 - 20}$$

$$\mathbf{No\ show = 4}$$

1.4. Departamento Ama de llaves o gobernante

El departamento de ama de llaves o gobernante es importante pues da el mantenimiento oportuno a las habitaciones, que son el producto, su función, limpiar, bajo un normativo con sistemas estandarizados de las tareas que se requieren, su relación con recepción es vital, comunica el estado de las habitaciones para su comercialización.

1.4.1. Controles de insumos de limpieza

De los conocimientos requeridos para el manejo de esta área el cálculo es esencial, sobre todo en los controles de insumos de limpieza, para este trabajo primero se debe establecer las medidas (gramos /masa y volumen mililitros) de los insumos de limpieza requeridos por una habitación y después se multiplica por el total de habitaciones para tener la cantidad macro, que no es necesariamente la requerida, no olvidemos que la ocupación es variable, sin embargo, muchas personas utilizan los antecedentes de comportamiento de la ocupación del año anterior o anteriores, y con esa información deduce lo que podría pasar, no exactamente, pero sí aproximadamente, si los factores socio económico del país no han variado.

Concentraremos nuestra atención en este tema, a través de un ejercicio.

Limpieza de 10 habitaciones, requieren de 142 gramos de detergente cada una, y 5 onzas de desinfectante, calcular el aprovisionamiento para una semana.

Masa = gramos - onzas - kilos - quintal.

Tiempo = día - semana - mes - año

Habitaciones = número

Detergente

Fórmula:

$$\text{Detergente} = \text{masa} \times \text{tiempo} \times \text{habitaciones}$$

$$\text{Detergente} = 142 \text{ gramos} \times 7 \text{ días} \times 10 \text{ habitaciones}$$

$$\text{Detergente} = 9.940 \text{ gramos}$$

Supongamos que se desconoce el tiempo.

Sub fórmulas.

$$T = x$$

$$\text{Habitaciones} = 10$$

$$\text{Masa} = 142 \text{ gramos}$$

$$\text{Detergente} = 9940 \text{ gramos}$$

Fórmula:

$$\text{Detergente} = \text{masa} \times \text{tiempo} \times \text{habitaciones}$$

$$\frac{1}{\text{tiempo}} = \frac{\text{masa} \times \text{habitaciones}}{\text{detergente}}$$

$$\text{tiempo} = \frac{\text{detergente}}{\text{masa} \times \text{habitaciones}}$$

$$\text{tiempo} = \frac{9.940 \text{ gramos}}{142 \text{ gramos} \times 10 \text{ habitaciones}}$$

$$\text{tiempo} = 7 \text{ días}$$

Desinfectante.

10 habitaciones, requiere cada una 5 onza de desinfectante, calcular el aprovisionamiento para una semana.

Fórmula:

$$\text{Desinfectante} = \text{volumén} \times \text{tiempo} \times \text{habitaciones}$$

$$\text{Desinfectante} = 5 \text{ onzas} \times 7 \text{ días} \times 10 \text{ habitaciones}$$

$$\text{Desinfectante} = 350 \text{ onzas}$$

$$x = \frac{350 \text{ onzas}}{33,81 \text{ onzas}}$$

$$\text{Desinfectante} = 10,35 \text{ litros.}$$

Y si el hotel tuvo una ocupación apenas del 70%, ¿cuáles serían los saldos del detergente y desinfectante que debería constar en la existencia?

Realizamos una relación, o regla de tres simple.

$$10 \text{ habitaciones} = 100\%$$

$$? = 70\%$$

$700/100 = 7$ habitación corresponde al 70%.

Fórmula:

$$\text{Detergente} = \text{masa} \times \text{tiempo} \times \text{habitaciones}$$

$$\text{Detergente} = 142 \text{ gramos} \times 7 \text{ días} \times 7 \text{ habitaciones} = 6.958 \text{ gramos}$$

9.940 gramos para 10 habitaciones --- 6.958 gramos para 7 habitaciones

$9.940 - 6.958 = 2.982$ gramos detergente (2 kilos, 982 gramos aproximadamente como saldo de existencia)

Desinfectante:

Fórmula.

$$\text{Desinfectante} = \text{volumen} \times \text{tiempo} \times \text{habitaciones}$$

$$\text{Desinfectante} = 5 \text{ onzas} \times 7 \text{ días} \times 7 \text{ habitaciones}$$

$$\text{Desinfectante} = 245 \text{ onzas}$$

350 onzas --- 245 onzas = 105 onzas

$$x = \frac{105 \text{ onzas}}{33,81 \text{ onzas}}$$

= 3 litros con 10 onzas existencia saldo.

1.4.2. Distribución de mucamas

Otra de las acciones que requiere cálculo, en este departamento, es la distribución del personal de mucamas.

Hay que considerar la disposición legal, del Código del Trabajo en Ecuador, Art. 47.- De la jornada máxima. – “La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias, de manera que no exceda de cuarenta horas semanales, salvo disposición de la ley en contrario”. (Ecuador, 2012)

“El tiempo máximo de trabajo efectivo en el subsuelo será de seis horas diarias y solamente por concepto de horas suplementarias, extraordinarias o de recuperación, podrá prolongarse por una hora más, con la remuneración y los recargos correspondientes”.

También hay que considerar la norma técnica NTE INEN 2 432:2007, sobre los requisitos de competencia laboral para camarera, en el Ecuador existe una normativa técnica que tiene que ver con la capacidad de habitaciones que tiene que arreglar la mucama, 16 habitaciones máximo por jornada, mínimo 12. (INEN, 2016)

Distribución de mucamas, ejemplo:

¿Hotel de 50 habitaciones, cuántas mucamas requiere?

Generalmente se asigna un mínimo de 12 habitación máximo 16, considerando 30 minutos por habitación, no importa el género (simple, doble, triple).

Habitaciones: 50

Asignación: 12 habitaciones por mucama

Tiempo: 1 día

Fórmula:

$$\# \text{ de mucamas} = \frac{\text{tiempo} \times \text{habitaciones}}{\text{asignación}}$$

$$\# \text{ de mucamas} = \frac{1 \times 50}{12}$$

$$\# \text{ de mucamas} = 4,16$$

$$= 4 \text{ mucamas} \times 12 \text{ habitaciones} = 48 \text{ habitaciones}$$

Hay 2 habitaciones sueltas, que demandan 1 hora extra de trabajo.

Se puede asignar 13 habitaciones a cada mucama por ese día.

Pero si el hotel se mantiene con una ocupación del 70%?

50 habitaciones = 100%

x..... = 70% = 35 habitaciones

Ha disminuido el 30% de ocupación, ya no se requiere 4 mucamas.

35 habitaciones/ 12 habitaciones = 2,91, requerimos 3 mucamas.

35 habitaciones / 3 mucamas = 11,66 habitaciones (2 mucamas arreglan 24 habitaciones y 1 mucama 11 habitaciones).

Las 15 habitaciones restantes requieren mantenimiento, están desocupadas, la inversión de tiempo será menor 15 minutos c/u.

15 habitaciones x 15 minutos = 225 minutos / 30 minutos = 7,5 habitaciones

Estas habitaciones desocupadas, equivalen ½ de 1 habitación ocupada, que sería 8 habitaciones ocupadas.

Por lo tanto, tenemos aún una necesidad de cubrir 8 habitaciones adicionales se requiere 1 camarera adicional.

Total, de mucamas 4

2 mucamas arreglan 24 habitaciones

1 mucama arregla 11 habitaciones

1 mucama 15 habitaciones de ½ tiempo, equivalen a 8 habitaciones

Falta cubrir el fin de semana. -

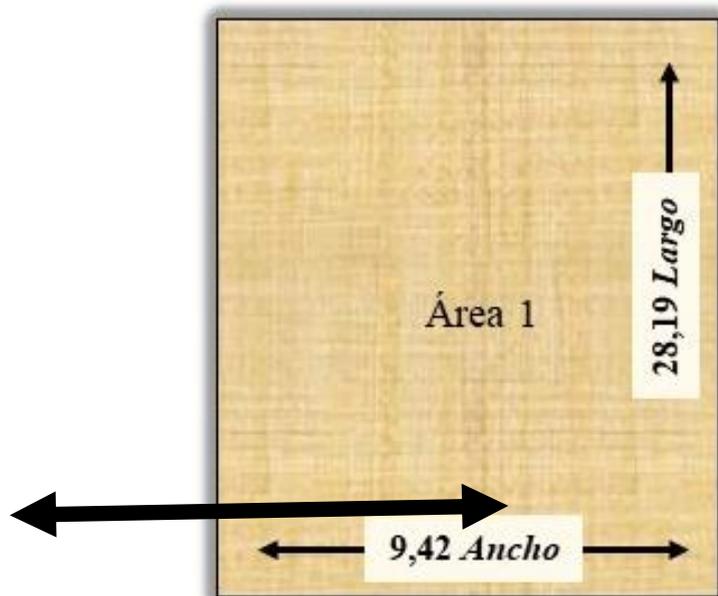
Se podría emplear eventualmente a 2 camareras que arreglen cada una 15 habitaciones en 8 horas de jornada, y estaría cubierta la necesidad.

1.4.3. Cálculo del trabajo en limpieza en espacios amplios

El control de la limpieza en espacios amplios, se lo realiza con mediciones y proyecciones basadas en el área, el tiempo y la producción.

Ejemplo:

Se limpiará un espacio rectangular de las siguientes medidas



Área: 1

Fórmula:

$$A = l \times a$$

$$A = 28.19 \times 9.42$$

planta 265.54m

Se mide tiempo / producción

¿Cómo?

Se establece un pequeño espacio del área y se toma una muestra del tiempo en que se limpia, en este caso: $5 m^2$ se limpiaron en 5 horas y 50 minutos, se aplica una relación.

$$\begin{array}{r} 5 m^2 \text{ ---} \\ 265,54 m^2 \text{ ----- X} \end{array}$$

$$\frac{5m^2 \times 265,54m^2}{5,5 \text{ min.}} = 292.094 \text{ minutos.}$$

$$\frac{5m^2 \times 265.54m^2}{5.50 \text{ m}} = 292.094 \text{ minutos}$$

Los 292.094 minutos transformados a horas

$$\text{horas} = \frac{292.094}{60 \text{ minutos}}$$

son 4 horas con 87 minutos.

1.5. Seguridad y Salud en el Trabajo

La Dirección de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos del Ministerio Rector del Trabajo existe desde que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes de cumplimiento técnico – legal en materia de prevención de riesgos laborales, con el fin de velar por la integridad físico – mental de los trabajadores.

Marco legal

La implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo se respalda en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales.

Visión

Ser líderes en salvaguardar la integridad, la salud y la vida de las personas trabajadoras, con la implementación de política pública y verificación de cumplimiento

de obligaciones en seguridad y salud en el trabajo a empresas, instituciones e instancias públicas y privadas.

Misión

Gestionar, evaluar y controlar la implementación de sistemas de gestión de seguridad en los centros de trabajo de las empresas e instituciones públicas y privadas, a través de la emisión de normativas, guías técnicas e instrumentos, que permitan la implementación de sistemas de gestión y el cumplimiento de normativa jurídica vigente, en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Objetivos

Entre los objetivos que persigue el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo están:

- Mejorar las condiciones de los trabajadores referentes a Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Desarrollar conciencia preventiva y hábitos de trabajo seguros en empleadores y trabajadores.
- Disminuir las lesiones y daños a la salud provocados por el trabajo.
- Mejorar la productividad en base a la gestión empresarial con visión preventiva.

*Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores.

Fuente: (Ministerio de trabajo, 2019)

2. Restaurante



Fotografía 4. Restaurante.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

Definición: establecimiento público donde se sirven comidas y bebidas, mediante precio, para ser consumidas en el mismo local. (Juliana, 2013)

El restaurante es un negocio que posee dos áreas fundamentales: comedor y cocina.

En el comedor es donde se despliega la estrategia de servicios, protocolo y venta.

La cocina, es el centro de producción, el motor del negocio, donde se genera el producto.

2.1. Herramientas de control

El restaurante es un negocio que requiere de controles diversos entre ellos: los espacios, ingresos, insumos alimenticios, y uno de los documentos necesarios para esta operación es la “comanda” (Becerra, 2019). A través de él se vincula al cliente,

camarero, cocina, caja, para procurar el pedido, la preparación, y el pago, como catalizador del proceso interviene el servicio.

- La comanda, es un vale de carácter administrativo, que se utiliza en los procesos de gestión y venta en los negocios dedicados al servicio de bares, restaurantes y afines. La comanda también es un auxiliar básico en el proceso de facturación, los productos y cantidades que se anotan en la comanda son los que se registra y cobra al cliente.

- También sirve para desestimar un producto de la carta o menú, por ejemplo, podemos determinar que producto no tiene salida y se reemplaza por otro; con el mismo argumento se determina cuál es el producto más vendido en el negocio (producto estrella).

- La producción económica de la mesa, rentabilidad.

- En el caso del personal, se determina cual es el mejor vendedor-camarero del equipo de servicio.

Nota: el camarero es un vendedor que tiene que conocer los productos que oferta. Manejar psicología, inducir y recomendar. (M., 2019)

2.1.1. Información que proporciona la comanda

Para que los procesos de prestación de servicio y de facturación, se desarrollen de forma eficaz, el personal encargado de tomar la comanda, proviene del verbo francés “commander” cuya traducción es pedir, la persona encargada para ello tomará nota de las bebidas y elaboraciones que desea tomar el cliente, el documento nos permite saber el destino final de las mercaderías, el precio que va a pagar por consumo y la orden de servicio que se llevará a cabo.

Esta herramienta deberá contar con los siguientes datos:

- Número de la mesa, que ocupan los clientes (las mesas deben estar numeradas, sin colocar el número sobre ellas, de esta manera se determina cuáles serán atendidas por determinado camarero), también la rotación de la mesa (cuantas veces se ocupa una mesa) y a que mesa se entrega el pedido.

- Fecha del día que se atiende al cliente.

- Número de personas que se sientan en la mesa y que recibirán el servicio.

- Número de habitación si es un hotel y confirmar si el cliente está alojado en el mismo (si es así, existe abierto un crédito, en el caso de hoteles

toman la tarjeta del cliente y al concluir su estadía se le factura la totalidad de sus consumos).

- Nombre de los productos solicitados en la mesa.
- Cantidad de cada producto que se solicita.
- Referencia numérica de cada cliente, para que el camarero encargado del servicio reconozca lo solicitado por cada cliente.
- Tipo de servicio, especificando si se trata de un servicio de carta, menú, bar, servicio de habitaciones, etc.
- Firma de la persona que toma la comanda, en caso de alguna duda poder recurrir a la persona encargada que tomo el pedido.
- Nombre del camarero o jefe de rango que se encargará del servicio de la mesa.
- En el caso de crédito al cliente, tiene que firmar el *Boucher* (comanda), la cuenta para luego incluir los consumos en la facturación final (esto sería un *Boucher*). (González Vaquero, 2013)



2.2. Espacios

Fotografía 5. Comedor de un restaurante.

Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

2.2.1. Figuras con mesas

Existen figuras elaboradas con las mesas en los eventos y restaurantes, las más comunes son: L – U – C – O – T, el propósito, satisfacer el pedido del anfitrión y acomodar a sus invitados, o sacar provecho del espacio.

Para la resolución de estos problemas, consideraremos como una constante 60 cm lineales de medida por persona (medida de la espalda de una persona).



Fotografía 6. Acomodo lineal.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

Ejemplo.

Cuántas mesas se requiere para la figura “I”, para sentar 60 personas, considerando 60 cm lineales x persona, si cada mesa tiene 1 metro cuadrado de área.

$$60 \text{ personas} \times 60 \text{ cm} = 3600 \text{ cm} / 2 \text{ lados} = 1.800 \text{ cm}$$
$$1800 \text{ cm} / 100 \text{ cm} = 18 \text{ mesas}$$

Ejercicio:

Se presenta un evento donde se requiere armar una mesa en línea para 12 personas, sentadas en forma frontal.



Figura 1. Acomodo lineal.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

$$(60 \text{ cm} \times \text{persona}) \times 12 \text{ personas} = 720 \text{ cm}$$

Cada mesa tienes 1 metro de área – 100 centímetros lineales x lado

$$720 \text{ cm} / 100 \text{ cm} = 7.20 \text{ mesas (8 mesas).}$$

$$\text{Espacio lineal} = \text{ancho de espalda} \times \text{personas}$$

$$\text{Espacio lineal} = 60 \text{ Cm} \times 12 \text{ personas} = 720 \text{ Cm}$$

$$\text{Mesas} = \frac{\text{Espacio lineal}}{\text{lado de la mesa}}$$

$$\text{Mesas} = \frac{720 \text{ Cm}}{100 \text{ Cm}} = 7.20 \text{ (8)}$$

Se requiere ocho mesas

Fuente: (Rodrigo, 2019).

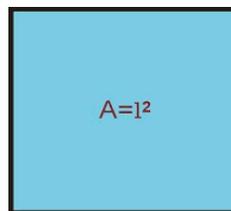
Las mesas plásticas generalmente tienen un diámetro de 1m^2 . Para la resolución del problema, considérese que cada comensal se representará con un diámetro de 60 cm lineales de espacio. De acuerdo con la figura 2 en la parte superior se ubican 10 personas, por 60 cm lineales, da un total de 600 cm, los que dividido entre 100 cm (área de las mesas 1m^2) equivale a 6 mesas; 2 personas se sentarán en los extremos, círculo 11 y 12.

En los laterales se sentarán cinco personas por lado = 20, en la parte interna y externa, cinco personas x 60 cm lineales de espacio da un total de 300 cm lineales, divididos entre 100 cm en cada mesa, da un total de tres mesas por línea, y estas por las dos líneas laterales, es igual a seis mesas; como resultado del ejercicio, se requerirá 12 mesas en total.

2.2.2. Cálculo geométrico para espacios

Para este requerimiento, tenemos que recurrir a la geometría (Carlos, 2016), donde obtendremos las fórmulas de acuerdo a las figuras de los correspondientes y nuestros requerimientos. (A.V., 1998)

Cuadrado



$$A = l^2$$

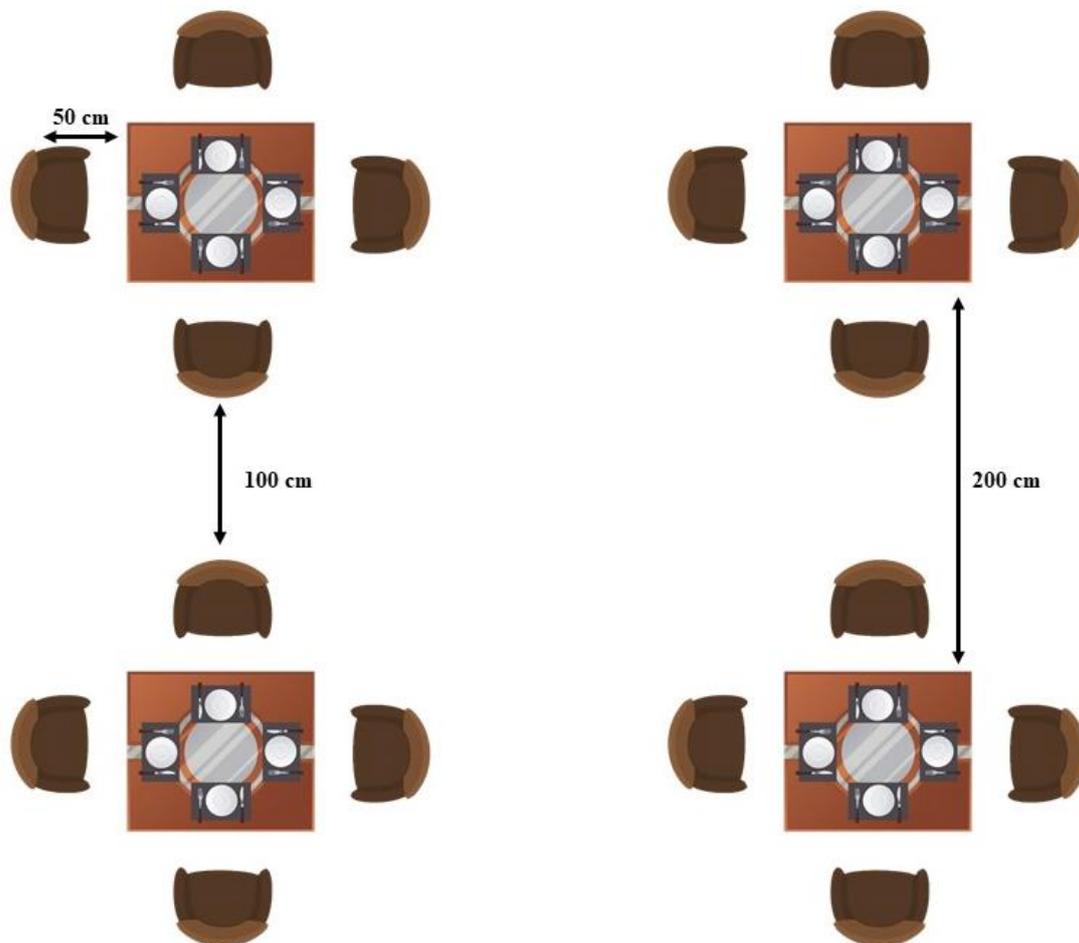
Rectángulo



$$A = l \times a$$

El cuadrado y el rectángulo, los más comunes en las áreas de comedor y salón de recepción.

Hay detalles sobre la distribución de espacios que se deben considerar, el espacio que debe existir para la circulación de personas y camareros, entre mesa y mesa, es de 2 metros, distribuidos de la siguiente forma, 50 cm para la distancia entre el borde de la mesa y la silla, que permitirá el acomodo del comensal más los 50 cm de la mesa



vecina suman 1 metro + 1 metro para el tránsito de las personas = 2 metros.

Figura 2. Espacio para la circulación.
Fuente: Becerra M. Octubre. (2019).

Ejemplo.

Contamos con un espacio rectangular de 30x20 metros, cuántas mesas de 1 metro cuadrado, y sillas se requiere.

Fórmula:

$$A = l \times a$$

$$A = (30 \times 20)$$

$$A = 600 \text{ metros }^2$$

A cada mesa se le incluye el espacio adicional designado para el comensal comprendido entre el borde central de la mesa, 50 cm de amplitud, y el espacio dedicado al tránsito, 1 metro, entre mesa y mesa, como resultado cada mesa tendrá un área de 3 metros cuadrados, porque se incluye el metro de diámetro de la mesa 1 metro, el espacio correspondiente a dos comensales 100 cm, y el espacio correspondiente a la vía de tránsito 1 metro, vista en forma lineal horizontal.



Fotografía 7. Comedor mesa redonda.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

Fórmula:

Mesas = Área de recepción / (área de la mesa 100 cm x área de 2 comensales 100 cm x área de tránsito 100 cm).

$$mesas = \frac{\text{àrea del salón}}{(\text{area de mesa } 100 \text{ cm} \times \text{area de } 2 \text{ comensales } 100 \text{ cm} \times \text{area de circulación } 100 \text{ cm})}$$

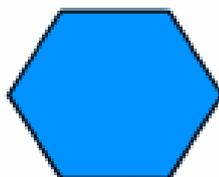
$$mesas = \frac{600}{3 \text{ mts}}$$

Mesas = 200 mesas

Personas = mesas x 4 capacidad de mesa

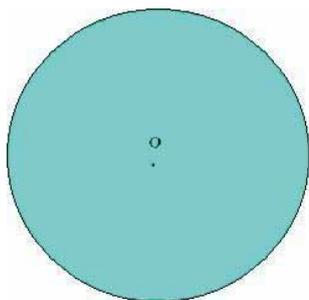
Personas = 800 personas

Hexágono



$$A = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

Círculo



Una circunferencia es el conjunto de puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.

A la distancia fija se la llama radio y se simboliza por r, Álvarez Rojas (2016).

$$A = \pi \times r^2$$

El caso del círculo es interesante, existen muchas pistas de baile circulares, pero ¿cómo calcular su capacidad y en base a eso el diámetro para trazar la pista?

Dependiendo del tipo de negocio, pero si es una disco, el atractivo es el baile, suponemos que las personas que asisten a estos negocios van a bailar, lo ideal sería que la pista de cabida a toda la capacidad de público, pero ocuparía mucho espacio del área, por tanto, la capacidad de la pista será de 1/3 de la capacidad del área.

Si tomamos los datos del ejemplo anterior, el área total son 600 metros cuadrados considerando que la pista de forma circular medirá 200 metros (1/3) del área total, con una capacidad para 266 personas, ¿cuál sería el radio para trazar la pista circular?

$$\begin{aligned}
 A &= 200 \text{ metros} \\
 \pi &= 3.1415 \\
 r^2 &= x \\
 A &= \pi \times r^2 \\
 1/r^2 &= \pi / A \\
 r^2 &= A / \pi \\
 r^2 &= 200 / 3.1415 \\
 r^2 &= 63,66
 \end{aligned}$$

$$\text{Diámetro} = 127,32 \text{ metros}$$

2.3. Capacidad

Es el número de sillas que tiene el restaurante, las mesas pueden tener 4 sillas o más.

Además, tenemos que incluir las frecuencias de atención, los turnos que atiende el establecimiento por día, ejemplo: almuerzo – cena (2 frecuencias).

Fórmula:

$$\text{Capacidad de restaurante} = \# \text{ de mesas} \times \text{sillas} \times \text{frecuencia}$$

$$CR = 40 \text{ mesas} \times 4 \text{ sillas} \times 6 \text{ días}$$

$$C = 160 \times 6 \text{ días}$$

$$C = 960 \text{ sillas (en una semana)}$$

En el caso de eventos que contraten el salón, no se estimará la frecuencia.

2.3.1. Frecuencia

Corresponde a los días que abres el establecimiento, de martes a domingo, 6 días o las jornadas de trabajo.

2.3.2. Rotación

Se le atribuye al número de veces que ha sido ocupada una mesa por los clientes.

La información se observa en la comanda, a través del número de la mesa correspondiente y se suman las comandas que pertenecen a ese número de mesa específica.

A la hora de calcular y analizar la situación en un restaurante necesitas manejar cifras y datos lo más aproximado a la realidad, con los cuales se pueda determinar la rotación de las mesas y los ingresos del establecimiento.

Así, la disponibilidad total sería el resultado de multiplicar el número de mesas disponibles por el número de días que opera el establecimiento y el número de turnos diarios que trabaja.

Fórmula:

$$\text{Rotación} = \text{mesa} \times \text{comanda} \times \text{frecuencia}$$

Ejemplo

Al tratarse de un restaurante o una cafetería, normalmente se suelen tener un par de turnos, que corresponden al almuerzo y la cena, y un día libre a la semana.

Imaginemos un establecimiento de 30 mesas de 4 asientos. Queremos averiguar la capacidad total del restaurante por mes.

Fórmula:

$$\text{Capacidad} = \# \text{ de mesas} \times \# \text{ de sillas} \times \text{frecuencia} \times \text{tiempo}$$

$$\begin{aligned} \text{Capacidad} &= 30 \text{ mesas} \times 4 \text{ sillas} \times 2 \text{ frecuencia} \times 30 \text{ dias} \\ &= 5.280 \text{ asientos} \times \text{mes} \end{aligned}$$

Rotación, número de veces que se ocupa una mesa; frecuencia, jornada de atención, matutino vespertino, documento de apoyo para control e información, “la comanda”.

2.4. Rentabilidad

Corresponde al dinero que ha generado el restaurante por la venta de sus productos.

Fórmula:

$$\text{Ingreso Bruto} = \text{valores de las facturas}$$

$$\text{Ingreso neto} = \frac{\text{valores de facturas}}{3}$$

Nota: la constante #3, representa a tres aspectos definidos del proceso de comercialización de los productos; que son: inversión, ganancia y operación. El margen de ganancia es de un 1/3.

Ejemplo.

Un restaurante en una jornada facturó \$ 3.000, cuál fue el ingreso neto.

$I.N = 3.000 / 3 = \$ 1.000 (1/3)$.

Los valores correspondientes a inversión están utilizados en los insumos y géneros, dinero que se lo lleva el supermercado.

Los valores correspondientes a operación se invierten en personal, local, servicios básicos, equipamiento, permisos e impuestos.

La ganancia o valor neto es el resultado de la rentabilidad que corresponde a 1/3.

El consumo

Es lo que el cliente paga por sus pedidos.

Mesa

Es el espacio donde se genera el gasto.

Ejemplo.

Un restaurante generó \$ 124.800 amparado en 300 comandas, en 30 días, y tiene 13 mesas, registra una frecuencia de 2 jornadas, cual fue la rotación de las mesas y su promedio de ventas.

Ingreso = \$124.800

Tiempo = 30 Días

Mesas = 13

Comanda = 300

Frecuencia = 2

Rotación = x

Promedio de ventas = x

Fórmula:

$$\text{Rotación} = \frac{\text{número de mesas} \times \text{tiempo} \times \text{frecuencia}}{\# \text{ de comandas}}$$

Rotación = $13 \times 30 \times 2 / 300$

Rotación = 2,6

2.4.1. Promedio de ventas

Fórmula:

$$\text{Promedio de ventas} = \frac{\text{Ingresos}}{\# \text{ de mesas } \times \text{ frecuencia } \times \text{ tiempo } \times \text{ rotación}}$$

$$\text{Promedio de ventas} = \frac{\$ 124.800}{13 \times 2 \times 30 \times 2.6}$$

$$\text{Promedio de ventas} = \frac{\$ 124.800}{2.028}$$

$$\text{Promedio de ventas} = \$ 61,53 \text{ x mesa}$$

Fórmula:

$$\text{Promedio de venta x comensal} = \frac{\text{Ingreso x mesa}}{4}$$

$$\text{Promedio de ventas x comensal} = \frac{61,53}{4}$$

$$\text{Promedio de ventas x comensal} = \$ 15,38$$

Ejemplo.

Un restaurante posee 20 mesas, y tiene una frecuencia de 2 jornadas (medio día y noche), cada mesa produce \$90 y tiene una rotación de 3 por mesa, si opera 15 días, cuánto dinero produce.

Mesas = 20

Tiempo = 15 días

Frecuencia = 2

Rotación = 3

Promedio de venta = \$ 90

$$\text{Promedio de venta} = \frac{\text{Ingreso}}{\# \text{ mesa } \times \text{ frecuencia } \times \text{ tiempo } \times \text{ rotación}}$$

$$\left(\frac{\text{Promedio de venta}}{\text{ingresos}} = \frac{1}{\# \text{ mesa } \times \text{ frecuencia } \times \text{ tiempo } \times \text{ rotación}} \right)$$

$$\frac{\text{ingresos}}{\text{Promedio de venta}} = \frac{\# \text{ mesa} \times \text{frecuencia} \times \text{tiempo} \times \text{rotación}}{1}$$

Ingresos = Promedio de venta x # mesa x frecuencia x tiempo x rotación

$$\text{Ingresos} = \$90 \times 1.800$$

$$\text{Ingresos} = \$ 162.000$$



Fotografía 8. Picaña y camarones.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

2.5. Alimentos

En este segmento, vamos a utilizar las conversiones de masa, estas son las medidas más comunes en la actividad de géneros alimenticios.

2.5.1. Múltiplos y submúltiplos internacionales: Masa y Volumen

- Masa (peso): gramos, onzas, libras y kilogramos.

- Volumen: litro, onza, centilitro, mililitro, galón.

Peso

En este caso un físico diría que las unidades siguientes son de masa, no de peso. La acción de medir la masa se denomina pesar, por eso se identifica como peso.

1 kilogramo (kg) = 1.000 gramos (gr.) = 2,2 libras

1 libra (lb) = 16 oz = 454 gr.

1 onza (oz) = 28,3 gr.

Equivalencias

1 lb. equivale a 454 gr.

1 kg. equivale a 2,204 lb.

1 oz. equivale a 28,35 gr.

1 gr. equivale a 0,035 oz.

Tabla para medidas culinarias.

Pesos y equivalencias (onzas y libras/gramos y kilogramos)	
1/4 oz.	7 gr.
1/2 oz.	15 gr.
3/4 oz.	20 gr.
1 oz.	30 gr.
8 oz. (1/2 lb)	225 gr.
12 oz. (3/4 lb)	340 gr.
16 oz. (1 lb)	455 gr.
35 oz. (2,2 lb)	1 kg.

Taza Grande	
Ingrediente	Capacidad
Aceite	150 gr.
Agua	140 gr.
Arroz	100 gr.
Azúcar	120 gr.
Harina	100 gr.
Leche	150 gr.
Vino	150 gr.

Taza Pequeña	
Ingrediente	Capacidad
Aceite	75 gr.
Agua	70 gr.
Arroz	65 gr.
Azúcar	70 gr.
Harina	60 gr.
Leche	90 gr.
Vino	90 gr.

Cuchara Grande	
Ingrediente	Capacidad
Aceite	12 gr.
Agua	17 gr.
Arroz	17 gr.
Azúcar	18 gr.
Harina	12 gr.
Leche	15 gr.
Vino	17 gr.

Cuchara Pequeña	
Ingrediente	Capacidad
Aceite	4 gr.
Agua	5 gr.
Arroz	6 gr.
Azúcar	7 gr.
Harina	5 gr.
Leche	5 gr.
Vino	5 gr.

Fuente: (Adolfo, 2014).

2.5.2. Conversiones de masa

En el caso de los alimentos, se utilizan diferentes medidas de peso.

Un ejemplo, para la venta de productos en los mercados populares, se utilizan desde el quebrado, el gramo, la onza, la libra, el kilo, el quintal, son los más comunes.

Cuando se adquiere queso en el mercado compramos por $\frac{1}{4}$ de libra, $\frac{1}{2}$ libra, $\frac{3}{4}$ de libra, aquí observamos la aplicación de fracciones o quebrados, este caso también se aplica a la leche.

Para la adquisición de carnes pescados y embutidos, en el mercado se vende por libras, pero en el comisariato y supermercado es por kilos, conversión de libras a kilos = 2,2 libras = 1 kilo.

En el caso de camarones, generalmente se adquieren en el mercado, por su costo más conveniente y fresca, pero su expendio es por libras, por eso es recomendable contarlos por unidades y después pesar, de esa manera comprarás lo que requieres en tamaño y cantidad.

En proceso de cálculo para obtener el precio de venta al público en alimentos se requiere medidas de peso o masa.

A continuación, ejemplos acerca de los procesos empleados para realizar los cálculos y conversiones en alimentos.

2.5.3. Cálculo de insumos y precio de venta al público

Bocaditos.

Oferta de un menú de bocaditos:

- Camarones lampreados.
- Bolitas de carne.
- Deditos de pescado, apanado.
- Tronchos de cerdo a la piña.
- Mansushi, pescado blanco encurtido.
- Bolitas de coco dulce.

Propuesta de bocaditos, la primera inquietud que debería despejar es el costo de los insumos o géneros para fijar los precios de venta al público, procederemos a obtener la información.

1. Camarones lampreados.

Ingredientes:

- 1 libra de camarones medianos trae alrededor de 22 unidades y tiene un costo de \$ 5.
- 1 huevo \$ 0,14 ctvs.
- 1/2 taza de harina, 1 libra trae 4 tazas de harina \$ 2. 1/8= \$ 0,25 ctvs.
- 1/8 de aceite (divido el litro en 8 partes), 1 litro \$ 2. 1/8= \$ 0,25 ctvs.
- Especies: sal, comino, ajo, orégano = 0,25 ctvs. en total.

Total..... \$ 5,89 / 22 camarones = \$ 0,27 c/camarón x 3 (capital, producción, ganancia) = \$ 0,81 ctv. / C/camarón P.V.P.

Descripción	Cantidad	Precio
Camarones	1 libra (22 unidades)	\$5,00 ctvs.
Huevo	1	\$0,14 ctvs.
Harina	1/2 taza (1 libra(4 tazas))1/8	\$0,25 ctvs.
Aceite	1/8 (divido el litro en 8 partes), 1 litro \$ 2,00	\$ 0,25 ctvs.
Sal, comino, ajo, orégano		\$0,25 ctvs.
Total		\$5,89 ctvs.

$$\frac{\$5,89}{22 \text{ camarones}} = \$0,27$$

Fórmula:

Precio de venta al público = costo bruto x (capital, producción, ganancia)

$$\$0,27 \times 3 (\text{capital, producción, ganancia}) = 0,81 \text{ c/camarón P.V.P.}$$

2. Bolitas de carne.

Ingredientes:

- 1 libra de carne molida = produce 40 bolas de carne aproximadamente, \$ 1,25 ctvs.
- 1 /4 de libra de apanadura = 113,5 gramos \$ 0,40 ctvs.
- aceite 1/8 de litro = 125 cl. = \$ 0,25 ctvs.
- especias, sal, comino, ajo = \$ 0,25 ctvs.
- 1 huevo = \$ 0,13 ctvs.

total..... \$ 2,03 / 40 bolitas = 0,05 c/bolita de carne x 3 (capital, producción, ganancia) = \$ 0,152 ctvs. c/ bolita P.V.P.

Descripción	Cantidad	Precio
Carne molida	40 bolas de carne	\$1,25 ctvs.
Apanadura	¼ libra (113,5 gramos)	\$0,40 ctvs.
Aceite	1/8 de litro (125 c.l)	\$ 0,25 ctvs.
Sal, comino, ajo, orégano		\$0,25 ctvs.
Huevo	1	\$0,14 ctvs.
Total		\$2,29 ctvs.

$$\frac{\$2,29}{40 \text{ bolitas de carne}} = \$0,05$$

Fórmula:

Precio de venta al público = costo bruto x (capital, producción, ganancia)

$$\$0,05 \times 3 (\text{capital, producción, ganancia}) = 0,15 \text{ c/ bolita de carne P.V.P.}$$

3. Deditos de pescado, apanado.

Ingredientes:

- 1 libra de picudo = produce 25 dedos de pescado apanado, \$ 5.
- 1 /4 de libra de apanadura = 113,5 gramos \$ 0,40, ctvs.
- Aceite 1/8 de litro = 125 ml = \$ 0,25 ctvs.
- Especies, sal, comino, ajo = \$ 0,25 ctvs.
- 1 huevo = \$ 0,13 ctvs.

Total..... \$ 6,03 /25 dedos = \$ 0,24 ctvs. x 3 = 0,72 ctvs.
c/dedito pescado P.V.P.

Descripción	Cantidad	Precio
Pescado picudo	25 dedos de pescado	\$5,00 ctvs.
Apanadura	¼ libra (113,5 gramos)	\$0,40 ctvs.
Aceite	1/8 de litro (125 c.l)	\$ 0,25 ctvs.
Sal, comino, ajo, orégano		\$0,25 ctvs.
Huevo	1	\$0,14 ctvs.
Total		\$6,04 ctvs.

$$\frac{\$6,04}{25 \text{ dedos de pescado}} = \$0,24$$

Fórmula:

Precio de venta al público = costo bruto x (capital, producción, ganancia)

$$\$0,24 \times 3 \text{ (capital, producción, ganancia)} = 0,72 \text{ dedos de pescado P.V.P.}$$

4. Tronchos de cerdo a la piña.

Ingredientes:

- Cerdo 1 libra, produce 25 tronchos, \$2,50 ctvs.
- Especies, sal, miel, salsa china, ajo, cebolla, pimienta, orégano = \$ 0,50 ctvs.
- Piña, 1/2 grande, \$ 2.

Total.....\$ 5. / 25 = \$ 0,20 ctvs. x 3= 0,60 ctvs. c/troncho de cerdo P.V.P.

Descripción	Cantidad	Precio
Cerdo	1 libra (25 tronchos)	\$2,50 ctvs.
Especies: sal, miel, salsa china, ajo, cebolla, pimienta, orégano		\$0,50 ctvs.
Piña grande	½	\$2,00 ctvs.
Total		\$5,00 ctvs.

$$\frac{\$5.}{25 \text{ tronchos}} = \$0,20$$

Fórmula:

Precio de venta al público = costo bruto x (capital, producción, ganancia)

$$\$0,20 \times 3 \text{ (capital, producción, ganancia)} = \$0,60 \text{ tronchos de cerdo P.V.P.}$$

5. Mansushi, pescado laminado encurtido enrollado en palmito coronado con aceituna.

Ingredientes:

- 1 libra de picudo = produce 25 láminas de pescado, \$ 5.
- Limón 20 unidades, \$ 0,20 ctvs.
- Palmito un frasco \$ 3,75 ctvs.
- Aceituna un frasco \$ 2,50 ctvs.

Total..... \$ 11,25 / 25 = \$ 0,45 x 3 = \$ 1,35 c/rollo de pescado.

Descripción	Cantidad	Precio
Pescado picudo	25 láminas de pescado	\$5 ctvs.
Limón	20	\$0,20 ctvs.
Palmito	1 frasco	\$ 3,75 ctvs.
Aceituna	1 frasco	\$2,50 ctvs.
Total		\$11,45 ctvs.

$$\frac{\$11,45}{25 \text{ láminas de pescado}} = \$0,46$$

Fórmula:

Precio de venta al público = costo bruto x (capital, producción, ganancia)

$$= \$0,46 \times 3 \text{ (capital, producción, ganancia)} = 1,38 \text{ láminas de pescado P.V.P}$$

6. Bolitas de coco.

- 1 coco seco produce 60 bolitas, \$ 2.
- 1 libra de azúcar \$ 0,50

Total..... \$ 2,50 / 60 = \$ 0,041 x 3 = \$ 0,12 ctvs.

Descripción	Cantidad	Precio
Coco seco	60 bolitas	\$2 ctvs.
Azúcar	1 libra	\$0,40 ctvs.
Total		\$2,40 ctvs.

$$\frac{\$2,40}{60 \text{ bolitas de coco}} = \$0,04$$

Fórmula:

**Precio de venta al público = costo bruto x
(capital, producción, ganancia)**

$$\$0,04 \times 3 \text{ (capital, producción, ganancia)} = 0,12 \text{ dedos de pescado P.V.P.}$$



Fotografía 9. Espagueti a la bolonesa.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

2.6. Elaboración de proforma

Existen varias maneras de presentación de productos alimenticios a los clientes, las alternativas van desde una proforma hasta un menú convencional, aquí presentaremos un modelo de proforma.

Manta, 12 de octubre del 2013.

Señores.
Industrias "Alumex".
De mi consideración. -
Presente.

Reciba el cordial saludo de la agencia de festejos "Farranavas".

Por medio de la presente, entrego a ustedes la propuesta y precios de los bocaditos solicitados para 100 personas, no incluye ningún tipo de servicio adicional.

Fecha del servicio 20 octubre, lugar almacén principal, hora 7 p.m.

Camarones lampreados \$ 0,81 *ctv. c/camarón* = \$ 81. (100 *camarones*)

Bolitas de carne, \$ 0,15 *ctvs.* $\frac{c}{bolita}$ = \$ 15. (100 *bolitas de carne*)

Deditos de pescado, apanado 0,72 *ctvs c/u*\$ 72.

trochos de cerdo a la piña 0,60 *ctvs c/u*\$ 60.

Mansushi, pescado encurtido \$ 1,35 *c/u* . \$ 138.

bolitas de coco, \$ 0,12 *ctvs. c/u* \$ 12.

Total \$507.

De aceptar nuestra propuesta el valor total de los bocaditos será cancelado con 5 días de anticipación a la fecha del evento, no incluye los valores correspondientes a los impuestos.

Sin otro particular.

Atentamente.

Elvis Presley
Farranavas

3. Bar



Fotografía 10. Cervecería.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

3.1. Origen y Evolución

Incierto, pero la cultura griega registra un personaje mitológico que se le atribuye el vino, Dionicio, hijo de Zeus y Sémele, posteriormente toma el nombre de Baco en la cultura romana, y registra una antigüedad de 1.800 a.C. en la cultura Hitita. (Francesc, 2019)

Concepto:

Lugar exclusivo para mayores de edad, donde se expenden bebidas incluidas alcohólicas y bocaditos, con un ambiente relajado y propicio para la socialización.

Evolución del nombre:

“Tabernas”, Babilonia, Grecia y Roma, eran pequeñas tiendas públicas en donde se podían consumir vinos y bebidas espirituosas. Surgiendo de esa manera la actividad o ejercicio de la profesión de vender licor.

La creación de las cantinas como tal, aparece en París en el año 1680, funcionamiento de las casas expendedoras de bebidas al establecer que podrán vender vino para consumirlo ahí, ya que solamente se vendía para llevar a casa.

Alrededor del año 1700 surgió en Inglaterra el establecimiento denominado Bar, nombre que se generaliza mundialmente dado que el mueble donde se atiende a los clientes es una barra asentada en un mostrador.



Fotografía 11. Piña colada.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

3.2. Valores de volumen

Los líquidos rara vez se pesan, pero 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).

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).

1 litro (lt) = 1.000 mililitros (ml)

750 ml = 26 onzas fluidas.

100 centímetro cúbico = 1 litro.

1 litro = 33 onzas.

1 oz = 29,57 ml.

Nota: en el caso del hielo, en cocteles, se establecerá por funda 120 cubitos \$ 0,80 = \$ 0,015, pero por facilitar el cálculo se establecerá como valor \$ 0,02 centavos por cada cubito de hielo.

2.2.1. Equivalencias

La única equivalencia que interesa es:

1 centímetro cúbico (cc) = 10 mililitro (ml)

También se puede asociar el peso con el volumen, he aquí unos ejemplos.

Equivalencias de onzas a mililitros.

Volúmenes y equivalencias (onzas fluidas/mililitros y litros)	
1 cucharadita	5 ml.
1 cucharada (1/2 fl. Oz.)	15 ml.
1/4 taza (2 fl. Oz.)	60 ml.
1/3 taza	80 ml.
1/2 taza (4 fl. Oz.)	120 ml.
2/3 taza	160 ml.
3/4 taza (6 fl. Oz.)	180 ml.
1 taza (8 fl. Oz.)	240 ml.
1 galón (128 fl. Oz.)	3.78 ml.

Fuente: (Adolfo, 2014).



Fotografía 12. Coctel de coco.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

3.3. Control de bebidas

En el caso de venta por botella, el control se lo hace a través del proceso administrativo entrega-recepción; consiste en:

Entregar de manera contable físico un número de botellas llenas al o los encargados del bar, y al concluir la jornada de trabajo deben entregar las botellas vacías y llenas que sobraron, de esa manera se podrá obtener la existencia y el saldo de las botellas consumidas, con apoyo de las notas de ventas (se debe triangular la información para verificar de forma efectiva la existencia y la venta de ese producto, a través de la (“comanda”).

3.3.1. La comanda en el bar

La comanda, es un vale de carácter administrativo, al igual que en el restaurante, se utiliza en el bar de la misma manera como si trabajáramos con alimentos, este documento nos permite realizar una serie de controles muy beneficiosos para la administración productiva, “el uso, ..., Ayuda a asegurar en la preparación del pedido el control de costos y las estadísticas de ventas ya que identifica con exactitud cada una de las órdenes. La cuenta del cliente y el duplicado identifican al mesero, el número de cuenta, el número de mesa, y el número de comensales o personas en la mesa, el cajero compara que los cargos estén correctos”. (Dennis, 1995)

3.3.2. El control por dosis

Se debe despachar con una oncera, en caso de los tragos sueltos o cocteles, permitirá la aproximación a lo establecido por la administración.



Fotografía 13. Oncera.

Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

Onzera o vaso medidor, también conocido como Jigger, es un vaso graduado en onzas (1 y 2 onzas) que sirve para dosificar la cantidad de líquido que se ha de mezclar. Nunca se debe prescindir de esta herramienta caso contrario sería difícil el control de la dosificación. Existen otros elementos que ayudan con la velocidad en el despacho de los

tragos como son los dosificadores, los hay, incluso, anexos a un programa software. (Cárdenas, 2009)

Los dosificadores, también ayudan al despacho y control, herramienta que sustituye a la onzera, proporcionando una dosis inmediata.



Fotografía 14. Dosificador.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

3.3.3. Control para auditar bebidas en bar operativo

Lo expuesto anteriormente se aplica para el control en el despacho, pero en el caso de realizar una auditoría a un bar operativo, para establecer la existencia de licores y la información relacionarla con facturación, procederemos de la siguiente manera.

a.- Observar en la etiqueta la cantidad de mililitros que contiene la botella, generalmente son:

1.000 mililitros	1 litro = 33,81 onzas
750 ml	25,36 onzas
700 ml	23,66 onzas
530 ml	17,92 onzas
500 ml	16,90 onzas
330 ml	11,15 onzas

Fuente: Esquivel (2014).

b.- Con una regla, medir los centímetros de licor que contiene la botella llena.

c.- Medir cuantos centímetros quedan de saldo en la botella.

d.- Realizar una regla de tres, y el resultado será el saldo que queda en la botella.

Ejemplo:



Ilustración 3. Regla y botella.
Fuente: Mauricio B. (2019).

1 botella de vino tiene 750 ml, y el contenido de licor, cuando está sellada, tiene una medida de 28 centímetros.

El saldo de licor de la misma botella, medida con la regla, indica 15 centímetros.

Cuántas onzas quedan y cuánto se vendió.

28 cm ----- 25,36 onzas

15 cm ----- X

$$x = \frac{15 \text{ cm} \times 25,36 \text{ onzas}}{28 \text{ cm}} = 13,58 \text{ onzas}$$

Saldo de licor = 13,58 onzas

Venta = (25,36 – 13,58)

Venta = 11,78 onzas

Otra alternativa de control, por peso:

Podría aparecer una botella asimétrica, recurriremos al pesaje para conocer su estado de contenido.

Las botellas de licores, por lo general en el bar, se adquieren al por mayor, y siempre existe stock de reserva.

Identificaremos el tipo de destilado o fermento y los mililitros que informa la etiqueta.

Se procede se pesar una botella integra, contenido de licor, sin embace.

Esta información será un referente permanente para el control por peso.

Ejemplo:

Botella de Whisky Chivas Regal de 1000 mililitros, esta es toda la información que se encuentra en etiqueta para realizar el cálculo.

Establecemos en medidas de conversión cuanto equivale 1000 mililitros o 1 litro, que es lo mismo a onzas.

= 33,814 onzas

Pesamos la botella de whisky, botella y contenido líquido = 1.70. Lb.

Convertimos 1.70 Lb a onzas = 27.2 onzas

$(33,814 \text{ onza que pesa la botella y el líquido}) - (27,2 \text{ onzas que pesa el líquido}) = 6,61 \text{ onza}$ pesa la botella vacía, este dato será medida fija para el control de esta marca de whisky.

En el bar se encuentra una botella abierta de ese producto Chivas y se requiere establecer el saldo.

Pesamos la botella, 1,50 Lb. Conversión a onzas = 24 onzas.

$(27,2 \text{ onzas}) - (24 \text{ onzas}) = 3,2 \text{ onzas}$ de whisky se ha utilizado de la botella abierta.

3.3.4. Control por disposición de despacho

Para entender este segmento, se indica que vamos a relacionar la capacidad del vaso o recipiente, con la cantidad de licor que se vierte.

Ejemplo:

Brindis con champan, 80 copas. Nunca se sirve al ras, por eso debe existir una disposición, que podría ser del anfitrión o del maitre o del capitán,

La orden: servicio de champan a $\frac{3}{4}$

¿Qué significa esto?

Generalmente las copas de champán tienen una capacidad de 6 onzas, y vamos a suponer, para este caso.

Si tiene 6 onzas, dividido, para 4, y multiplico por 3.

$6 / 4 = 1,5$ onzas $\times 3 = 4,5$ onza debe tener cada copa de champan.

80 copas $\times 4,5$ onzas = 360 onzas de champan

Las botellas de champan son de 1 litro = $33,81$ onzas

360 onzas / $33,81$ onzas = $10,64$ botellas

Para este servicio se debe contar con 11 botellas de champan de 1 litro.

“Existencia a la par”, significa la cantidad de botellas de un mismo tipo que se tendrá en la barra para la atención diaria. Por ejemplo:

Par 3 de Vodka Absolut. Significa que tendremos tres botellas de existencia de eses producto para el desarrollo del turno. (Feijoó, 2018)

3.4. Ejercicios de conversiones de volumen, costo bruto, y precio de venta al público

Ejercicio 1

3.4.1. Caso gaseosa

En Sudamérica, es común ver a personas, en los centros de abasto y mercados, dedicadas a la venta de gaseosa por vaso.

Y Afloran las siguientes inquietudes: ¿Cuánto ganan estas personas por vender la gaseosa por vaso?

Los costos de los insumos son proclives a cambios de acuerdo a la economía de los países:

Valor gaseosa (Económica)	\$2,90 ctvs.	3 litros
Vaso plástico	\$ 0,02 ctvs.	Capacidad de los vasos: 4 onzas c/u.
Precio de venta al público: \$ 0,25 ctvs.		

Partiendo de estos datos, se observa que existe información que se debe estandarizar, y otra no.

Los valores monetarios del ejercicio son dólares.

La información de la gaseosa se encuentra en litros, aunque es medida de volumen, no es compatible con la información de la capacidad del vaso plástico que está en onzas.

Al determinar la situación, consideramos que, en el caso de los líquidos, aunque se deben aplicar medidas de volumen estas no tienen la misma característica. Por eso tenemos que acudir a las tablas de pesos de volumen, y realizar el proceso de conversión entre medidas, para estandarizar la información y aplicar la resolución al problema:

En las tablas de medidas del texto, contiene esta información.

* *750 ml = 25,35 onzas fluidas.*

El dato es útil, pero hay que procesar su planteamiento para realizar una conversión adecuada.

Ahora se aplica uno de los procesos más fáciles para operaciones de conversión, “la regla de tres”.

Planteamiento:

$$\begin{array}{cc} 750 \text{ ml} & 25,35 \text{ onzas} \\ 3.000 \text{ ml (3 litros)} & X \end{array}$$

$$\frac{3.000 \text{ ml} \times 25,35 \text{ oz}}{750 \text{ ml}} = 101,40 \text{ oz}$$

Fórmula:

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{mililitros} \times \text{onzas}}{\text{mililitros}}$$

Explicación: *1 litro, tiene 1.000 ml x 3 litros (gaseosa) = 3.000 ml.*

En la regla de tres, la operación se realiza en forma de x, en este caso,

Multiplicamos $3.000 \text{ ml} \times 25,35 \text{ onzas} = 76.050 / 750 \text{ ml} = 101,40 \text{ onzas}.$

Se obtiene como resultado de la operación que los 3 litros de gaseosa tienen 101,40 onzas.

Ahora determinar cuántos vasos de gaseosa existen en 101,40 onzas que tiene la botella de gaseosa.

La siguiente operación requiere de la información de capacidad que tiene cada vaso de plástico, 4 onzas.

$$\frac{101,40 \text{ onzas}}{4 \text{ onzas}} = 25,35 \text{ vasos}$$

En este caso, los valores decimales después de los enteros no se pueden elevar a la unidad, la respuesta será 25 vasos.

Para determinar la ganancia, se requiere la información correspondiente a los costos de los genéricos que se utilizan en el producto.

Precio de la botella de gaseosa \$ 2,90 ctvs.

Precio de los vasos: \$ 0,02 ctvs.

Precio de venta al público por vaso: \$ 0,25 ctvs.

En el anterior proceso, sobre el número de vasos, la respuesta 25 vasos.

25 vasos x 0,25 ctvs. (Valor de cada vaso de gaseosa) = \$ 6,25 ctvs. Ingreso bruto.

Cada vaso plástico tiene un costo de \$ 0,02 ctvs. X 25 vasos = \$ 0,50 ctvs.

Sumamos el valor de la gaseosa: \$ 2,90 + \$ 0,50 el valor de los vasos plásticos = \$ 3,40 ctvs.

El siguiente paso corresponde a la obtención del de la ganancia.

El valor del ingreso bruto que se obtiene de la venta:

\$6,25 - \$3,40 que corresponde al valor de la inversión de los géneros necesarios para el producto (vaso y gaseosa) = \$2,85 ctvs. ganancia neta por botella de gaseosa.

Respuesta:

Obtiene una ganancia de \$2,85 ctvs.

Si la inquietud es saber cuánto obtenemos por vaso.

\$2,85 / 25 vasos de gaseosa = \$0,114 ctvs. Por cada vaso.

Para obtener la información en relación porcentual, haremos lo siguiente.

Precio de la gaseosa + precio de los vasos = \$2,90 + \$0,50 ctvs. =

$$\begin{array}{r} \$3,40 \\ \$2,85 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100\% \\ X \end{array}$$

$$\frac{2,85 \times 100 \%}{3,40} = 83,82\%$$

$$100\% - 83,82\% = 16,18\%$$

Porcentualmente obtiene una ganancia del 16,18% sobre la inversión, está dentro del margen aceptable como ganancia.

Ejercicio 2

3.4.2. Caso Bar

Cuba libre, es una mezcla de ron con gaseosa negra, capacidad de la botella 750 ml, costo \$5,82 c/botella de ron, y la gaseosa negra botella de 3 litros costo 2,90 ctvs. c/botella.

La empresa ha establecido, que la dosis de ron por coctel es de 2 onzas, y 4 onzas de gaseosa, sumarian 6 onzas más hielo, limón; se requiere un vaso de 8 onzas para su despacho.

Bajo esta información debemos obtener:

- Dosis de los ingredientes o géneros.
- Costo del producto.
- Precio de venta al público.

Una botella de 750 mililitros = 25,35 onzas fluidas, información que salió de las tablas de volumen del texto.

1 botella de ron de 750 ml cuesta \$5,82, que equivale a 25,35 onzas fluidas, quiere decir que cada onza de ron vale \$0,229 ctvs.

1 botella de gaseosa de 3 litros cuesta \$2,90 ctvs., que equivale a:

$$\begin{array}{r} 1.000 \text{ ml} \\ 3.000 \text{ ml} \end{array} \quad \begin{array}{r} 33,81 \text{ onzas} \\ X \end{array}$$
$$\frac{3.000 \times 33,81 \text{ oz}}{1.000 \text{ ml}} = 101,43 \text{ oz gaseosa}$$

Fórmula:
$$\frac{\text{total de ml. de gaseosa} \times \text{oz de 1 litro de gaseosa}}{\text{ml de 1 litro de gaseosa}}$$

101,43 onzas fluidas de la gaseosa.

\$2,90 ctvs. / 101,43 = \$0,028 cuesta cada onza de gaseosa.

Dosis y valores:

- 2 onzas de ron x 0,229 ctvs. c/u = \$0,458.
- 4 onzas de gaseosa x \$0,028 c/u = \$0,112.
- Valor de 1 limón = \$0,02 ctvs.
- Valor del hielo = \$0,08 c/4 cubitos = \$0,07.

Nota: las fundas de hielo, para los ejercicios se calcularán: 120 cubitos de hielo, por un valor de \$0,80 ctvs.

Valor bruto del Cuba:
\$0,67 ctvs.

Para obtener el precio de venta al público, incluimos todo aquello que se debería considerar en el costo de un producto, como, por ejemplo, la energía, el arriendo, el agua, el personal, etc. entra en un rubro denominado producción que equivaldría al 33,33%; otro rubro es la inversión 33,33%; y el último rubro la ganancia 33,33%, estos 3 rubros utilizamos para la deducción de precio de venta al público, PVP. Dichos rubros son producto del conocimiento vivencial y no contable.

PVP= (Inversión + Producción. + Ganancia) (3) =

\$0,67 ctvs. Costo bruto del Cuba x 3 = \$2,01 P.V.P.

Ese debería ser el precio de venta de la cuba libre, pero se sugiere, además de implementar el proceso numérico, siempre es conveniente conocer el precio del mismo producto que tiene la competencia, otra posibilidad es redondear el valor de \$2,01 a \$3. precio de la cuba al público.

3.4.3. Margen de ganancia

Fórmula:

Margen de ganancia o rentabilidad.

$$x = \frac{\text{costo bruto}}{(\text{Inversión} + \text{producción} + \text{rentabilidad})}$$

M.G = 3. / 3 = \$1. Rentabilidad

Ejercicio 3

3.4.4. Piña colada.



Fotografía 15. Piña colada.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

Es un excelente coctel refrescante hecho a base de piña, muy popular y difundida. Por lo general se sirve bien mezclado o agitado con hielo.

Receta para 4 personas.

Ingredientes:

- 400 mililitros de leche de coco.
- 600 mililitros de zumo de piña.
- 600 mililitros de ron blanco.
- Hielo.
- 1 lata (12 onzas.) de leche evaporada.

Primero se consideran los precios de los géneros o insumos, ya que las porciones y cantidades están en la receta o fórmula.

- 400 ml de leche de coco = \$3,48 - ½ litro.
- 600 ml de zumo de piña = \$1,80 c/ litro.
- 236,56 ml de ron blanco = \$7,75 cada botella/ 750 ml.
- 12 cubitos de Hielo = \$0,80 funda/120 cubitos.
- 1 lata (12 onzas.) de leche evaporada = \$2,20 - ¼ litro.

Nota: el mililitro es una unidad de volumen equivalente a la milésima parte de un litro, representado por el símbolo ml. También equivale a 1 centímetro cúbico y es el tercer submúltiplo del litro.

Resolución.

Para trabajar en el problema, se requiere los datos por género o ingrediente.

- 1) 400 mililitro de leche de coco = \$2,50 - ½ litro.

Aplicamos una regla de 3 simple en el planteamiento:

$$\begin{array}{r} 500 \text{ ml} \\ 400 \text{ ml} \end{array} \quad \begin{array}{r} \$2,50 \\ X \end{array}$$

$$400 \text{ ml} \times \$2,50$$

$$500 \text{ ml}$$

$$= \$ 2 \text{ leche de coco.}$$

Fórmula:
$$\frac{\text{peso volumen del insumo} \times \text{valor del insumo}}{\text{Peso volumen del producto}}$$

600 mililitros de zumo de piña = \$ 1,80 c/ litro

$$\begin{array}{r} 1.000 \text{ ml} \\ 600 \text{ ml} \end{array} \quad \begin{array}{r} \$1,80 \\ X \end{array}$$

$$\frac{600 \times \$1,80}{1000 \text{ ml}} = \$1,08 \text{ zumo de piña}$$

Fórmula:
$$\frac{\text{peso volumen del insumo} \times \text{valor del insumo}}{\text{Peso volumen del producto}}$$

- 2) 236.56 mililitro de ron blanco = \$7,75 cada botella/750 mililitro.

$$\begin{array}{r} 750 \text{ ml} \\ 236,56 \text{ ml} \end{array} \quad \begin{array}{r} \$7,75 \\ X \end{array}$$

$$\frac{236,56 \text{ ml} \times \$7,75}{750 \text{ ml}} = \$2,44 \text{ Ron Blanco}$$

Fórmula: $\frac{\text{cantidad del insumo} \times \text{valor de la botella}}{\text{Peso volumen de la botella}}$

- 3) 12 cubitos de Hielo = \$0,80 ctvs. funda/120 cubitos.

$$\begin{array}{r} 120 \text{ cubitos de hielo} \\ 12 \text{ cubitos de hielo} \end{array} \quad \begin{array}{r} \$0,80 \\ X \end{array}$$

$$\frac{12 \text{ cubitos} \times \$0,80}{120 \text{ cubitos}} = \$0,08 \text{ ctvs. Hielo}$$

Fórmula: $\frac{\text{cantidad de hielo del coctel} \times \text{valor de funda}}{\text{cantidad de cubitos que trae la funda hielo}}$

- 4) 1 lata (12 onzas.) de leche evaporada = \$2,20 ¼ litro.
1 litro = 33,81 onzas, dato obtenido de la tabla de medidas.
1 onzas = 29,57 mililitro.

$$\begin{array}{r} 250 \text{ ml de leche} \\ 354,84 \text{ ml (12 onzas)} \end{array} \quad \begin{array}{r} \$2,20 \\ X \end{array}$$

$$\frac{354,84 \text{ ml} \times \$2,20}{250 \text{ ml}} = \$3,12 \text{ leche evaporada}$$

Fórmula: $\frac{\text{cantidad del insumo} \times \text{valor del insumo}}{\text{Peso volumen del insumo, presentación}}$

- 5) Suma:

$$\begin{array}{r} \$2,00 \text{ Leche de coco} \\ \$1,08 \text{ Zumo de piña} \\ \$2,44 \text{ Ron blanco} \\ \$0,08 \text{ Hielo} \\ \$3,12 \text{ Leche evaporada} \\ \hline \$8,72 \text{ costo de ingredientes} \end{array}$$

\$8,72 costo de ingredientes x 3 (propuesta para obtener el precio de venta al público) = \$26,16/ 4 personas = **\$6,54 P.V.P/cada coctel.**

Nota: las fórmulas son producto de los planteamientos de la regla de tres, se podría memorizar las fórmulas para la resolución de los problemas, pero el propósito del texto es desarrollar el razonamiento.

Ejercicio 4

3.4.5. Margarita



Fotografía 16. Margarita.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

Ingredientes:

- 7 gramos de sal fina
- 37 mililitros de Tequila

- 20 mililitros de Cointreau
- 2 limas
- 5 cubitos de hielo

Costos de insumos:

- Sal fina ¼ libra x \$0,28 ctvs.
- Tequila 750 ml x \$15,60 ctvs.
- Cointreau 750 ml x \$18.
- Lima 2 x \$0,20 ctvs.
- Hielo 120 cubitos x \$0,80 ctvs.

- 1) Sal fina
 - cucharadita 7 gramos (dato obtenido en la tabla de medidas).

*La fórmula no especifica la cantidad de sal.

Encontramos un dato que no corresponde a medidas de volumen sino más bien a medidas de masa.

Sal fina ¼ libra \$0,28 ctvs.

1 lb 455 g (dato obtenido en las tablas de medidas).

$455 \text{ g} / 4 \text{ (1/4 de libra de sal)} = 113,75 \text{ g}$

$$\begin{array}{r} 113,75 \text{ gramos} \\ 7 \text{ gramos} \end{array} \quad \begin{array}{r} \$0,28 \\ X \end{array}$$

$$\frac{7 \text{ gramos} \times \$0,28}{113,75 \text{ gramos}} = \$0,017 \text{ Sal}$$

Fórmula: $\frac{\text{peso de insumo requerido} \times \text{valor del insumo}}{\text{Peso del insumo, presentación}}$

- 2) Tequila

$$\begin{array}{r} 750 \text{ ml} \\ 37 \text{ ml} \end{array} \quad \begin{array}{r} \$15,60 \\ X \end{array}$$

$$\frac{37 \text{ gramos} \times \$15,60}{750 \text{ mll}} = \$0,76 \text{ Tequila}$$

Fórmula: $\frac{\text{peso volumen del insumo} \times \text{valor del insumo}}{\text{Peso del volumen de botella}}$

- 3) Cointreau

750 ml	\$18
20 ml	X

$$\frac{20 \text{ ml} \times \$18}{750 \text{ ml}} = \$0,48 \text{ Cointreau}$$

Fórmula: $\frac{\text{peso volumen del insumo} \times \text{valor del insumo}}{\text{Peso del volumen de botella}}$

4) Lima 2 x \$0,20

5) Hielo

120 cubitos de hielo	\$0,80
5 cubitos de hielo	X

$$\frac{5 \text{ cubitos de hielo} \times \$0,80}{120 \text{ cubitos}} = \$0,03 \text{ cubitos de hielo}$$

Fórmula: $\frac{\text{cubitos para el coctel} \times \text{valor de la funda de hielo}}{\text{Cantidad de cubitos que trae la funda de hielo}}$

6) Costo de ingredientes del coctel:

\$0,017	Sal
\$0,76	Tequila
\$0,48	Cointreau
\$0,20	Lima
\$0,03	Hielo
<hr/>	
\$1,487	costo de ingredientes

7) Precio de venta al público:
\$1,487 x 3 = **\$4,46**

3.4.6. Caso de un evento social.

Los eventos, como cocteles, inauguraciones, fiestas, etc., tienen una planificación previa, y por lo general el servicio de bebidas consiste en champagne, Whisky, vino y gaseosa.

Antes del evento se reúnen proveedor y cliente, y determinan cantidades de acuerdo al número de invitados.

Tenemos 100 invitados.

- **Champagne: \$16 c/botella = 750ml = 25,36 onzas**

Cada copa de champagne tiene una capacidad de 6 onzas.

Se sirve un promedio de 3 onzas de champagne por invitado (100 invitados).

$$\frac{300 \text{ onzas servidas}}{25,36 \text{ onzas botella}} = 11,82 \text{ botellas}$$

$$= 12 \text{ botellas de champán} \times \$16 = \$192.00$$

- **Whisky valor \$50 dólares**

En este caso se establece 5 vasos por invitado, también hay que considerar que no todos los invitados son hombres, generalmente son los que toman Whisky, entonces calculemos que serán unos 70 hombres.

$$70 \text{ hombres} \times 5 \text{ vasos de whisky} = 350 \text{ vasos.}$$

Una información importante es la cantidad de Whisky que vamos a servir por vaso = 2 onzas.

Se requiere saber ¿cuántas onzas de Whisky utilizaré en 350 vasos.?

$$350 \text{ vasos} \times 2 \text{ onzas de whisky} = 700 \text{ onzas de whisky.}$$

Ahora debo obtener el número de botellas

Una botella de whisky tiene 750 ml, en la tabla de conversiones representa = 25,36 onzas.

Planteamos una regla de tres.

$$\begin{array}{r} 1 \text{ bot. whisky} \\ \cdot \\ X \end{array} \qquad \begin{array}{r} 25,36 \text{ onzas} \\ 700 \text{ onzas} \end{array}$$

$$\frac{1 \text{ bot} \times 700 \text{ oz servidas}}{25,36 \text{ oz bot}} = 27,60 \text{ bot. de whisky} = 28 \text{ bot.} \times \$50 = \$1.400$$

Faltan, los acompañantes indispensables para un Whisky, el agua mineral y el hielo.

Se utiliza un vaso largo, Highball o Tumbler de 8 onzas de capacidad.

Si ya se calculó el Whisky, ahora lo haremos con el agua.

De las 8 onzas de capacidad del vaso, 2 onzas correspondientes al Whisky, nos quedan 6 onzas de saldo en el vaso.

- **Agua mineral:** En el caso del agua 4 onzas por cada vaso de Whisky.

$350 \text{ vasos} \times 4 \text{ onzas de agua} = 1.400 \text{ onzas de agua}$
 Presentación de la botella de agua mineral 3 litros, valor \$1,50 ctvs.

$1 \text{ litro} = 33 \text{ onzas.} \quad 3 \text{ litros} = 99 \text{ onzas.}$

1.400 onza de agua requiere el servicio, cuantas botellas de 3 litros de agua mineral se compra?

3 litros	$99 \text{ onzas de agua mineral}$
X	1.400 onzas

$formula = \frac{\text{volumen de la botella} \times \text{oz requeridas}}{\text{oz que trae la botella en su presentación}}$

$$= \frac{3 \text{ litros} \times 1.400 \text{ oz servidas}}{99 \text{ oz}}$$

$$= 42,42 \text{ bot. de agua mineral} = 43 \text{ bot.} \times \$1,50 = \$64,50$$

- **Hielo:** necesitamos 4 cubitos por vaso.

$350 \text{ vasos de whisky} \times 4 \text{ cubitos de hielo} = 1.400 \text{ cubitos de hielo.}$

1 funda de hielo	120 cubitos
X	1.400 cubitos

$$\frac{1400 \text{ cubitos}}{120 \text{ cubitos}} = 11,66 \text{ fundas} = 12 \text{ fundas} \times \$0,80 = \$9,60$$

En el caso de gaseosa, por su costo, vamos a considerar un vaso para cada persona, aunque no todos la consumen. (Se recomienda abastecerse de gaseosa incolora, negra y rosada, y si el caso fuese evento infantil, gaseosa de naranja).

Vamos a utilizar un vaso largo, Highball o Tumbler de 8 onzas de capacidad.

Dosis, 5 onzas de gaseosa, 4 cubitos de hielo ocupan 2 onzas de espacio en el vaso, y sobraría una onza para evitar rebozo.

$$5 \text{ onzas} \times 100 \text{ vasos (invitados)} = 500 \text{ onzas de gaseosa.}$$

1 botella de 3 litros de gaseosa, de acuerdo a la tabla de medidas de volumen un litro trae 33 onzas, $33 \times 3 \text{ litros} = 99$.

$$\frac{500 \text{ oz de gaseosa}}{99 \text{ oz (3 litros)}} = 5,05 \text{ bot. de gaseosa}$$

$$= 6 \text{ bot de gaseosa} \times \$2,50 = \$15$$

- **Hielo**

1 funda trae 120 cubitos

100 vasos x 4 cubitos = 400 cubitos.

$$\frac{400 \text{ cubitos}}{120 \text{ cubitos}} = 3,33 \text{ fundas} = 4 \text{ fundas} \times \$0,80 = \$3,20$$

Costo del servicio, solo líquidos.

6 botellas de gaseosa = \$15,00
 4 botellas de vino = \$48,00
 Hielo = \$12,80 (sumar hielo de whisky y hielo de gaseosa)
 27 botellas Whisky = \$1.400,00 dólares.
 43 botellas agua mineral = \$64,50
 8 botellas de champan = \$192,00.
 Costo bruto = \$1.810,30 x 3 = \$5.430,90 P.V.P

3.4.7. Ejercicio con datos diversos.

Coctel Absolut Air.

Ingredientes:

- 2 partes de vodka Absolut - \$12 – 750 ml botella.
- 1 parte de Malibú. - \$17 – 750 ml botella.
- 1/4 parte de jugo de naranja. \$0,70 – 340 ml.
- 1/4 jugo de uva. \$1,50 – 1 litro.
- Hielo 5 cubitos. \$1,20 – 80 unidades cubos de hielo.
- Vaso capacidad 238 ml.



Fotografía 18. Coctel Absolut Air.
Fuente: Becerra M. Octubre (2019).

Requerimientos del problema:

- a) Realizar las conversiones respectivas y obtener el costo bruto.
- b) Calcular el precio de venta al público.

Tabla de medidas a utilizar:

1 litro (l) = 1000 mililitros (ml)
750 ml = 25,30 onzas fluidos.
100 cc. = 1 litro
1 litro = 33 onzas
1 oz = 29,57 ml

Resolución:

$$2 \times 1,6 = 3,20 \text{ onzas partes de vodka} - \$12 - 750 \text{ ml botella.}$$

$$\begin{array}{r} 25,30 \text{ oz} \\ 3,20 \text{ oz} \end{array} \quad \begin{array}{r} \$12 \\ x \end{array}$$

$$\frac{3,20oz \times \$12}{25,3 oz} = 1,51$$

1,6 onzas parte de Malibú. – \$17 – 750 ml botella.

$$\begin{array}{r} 25,3 oz \quad \$17 \\ 1,60oz \quad x \end{array}$$

$$\frac{1,60oz \times \$17}{25,3 oz} = 1,07$$

0,40 onzas parte de Zumo de naranja. \$0,70 – 340 ml.

$$\begin{array}{r} 1 oz \quad 29,57ml \\ x \quad 340ml \end{array}$$

$$x = \frac{1 oz \times 340 ml}{29,57 ml}$$

$$\begin{array}{r} 11,49oz \quad \$0,70 \\ 0,40oz \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{\$0,70 \times 0,40 oz}{11,49 oz}$$

\$0,024

0.40 onzas Zumo de uva. \$1,50 – 1 litro.

$$\begin{array}{r} 33 oz \quad \$1 \\ 0,4 oz \quad x \\ \$0,018 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Hielo} \\ 120 cubitos \quad \$0,80 \\ 5 cubitos \quad x \end{array}$$

\$0.03

Vodka	\$1,51
Malibu	\$1,07
Zumo de naranja	\$0,024
Zumo de uva	\$0,018
Hielo	\$0,03

Total costo bruto = \$2,65 x 3 = \$7,75 P.V.P.

Vaso capacidad 237 ml. = 8 onzas / 5 ingredientes. = 1,6 onzas.

Nota: comience por calcular la capacidad el vaso en onzas.

3.5. Cálculo de los ingresos del bar

Ejemplo:

Formula:

$$\text{Ingresos de bar} = \frac{\text{facturación}}{\text{producción} + \text{inversión} + \text{ganancia}}$$

Un bar, facturó \$10.000, cuál sería su promedio de renta diario si atendió 5 días en la semana.

En este caso, aplicaremos una constante basado en 3 condicionantes que sumadas constituyen el ingreso bruto, que son: producción + inversión + ganancia.

Producción: integra costos de: mano de obra, equipos, local, y básicos.

Inversión: materia prima, insumos

Ganancia = ingreso neto

Ingreso bruto: \$10.000

Ingresos de bar: facturación/ (producción + inversión + ganancia).

Ingresos de bar: \$10.000/ (3)

Ingresos netos del bar: \$3.333,33

Referencias Bibliográficas

- OMT. (21 de 08 de 2019). *UNWTO*. Recuperado de <https://sdt.unwto.org/es/content/definicion>
- Francesc, D. R. (2019). *Mesopotania y el antiguo testamento*. Navarra: Verbo divino.
- Miguel, L. A. (2014). *El evangelio de Lucas*. Buenos Aires, Argentina: Claretiana.
- Ruiz, D. R. (2008). *Hotelería*. México: Instituto Politecnico Nacional.
- Cárdenas León J (2014). *Álgebra*. México: Editorial Patria.
- Esquivel Escamilla, A. (2014). *Metrología y sus aplicaciones*. México: Editorial Patria
- Ecuador, C. N. (26 de septiembre de 2012). *Código del trabajo PDF*. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1Utp9jZsvA6Tu7L0YD5Z76BM3d8BLBFu/view>
- INEN. (21 de 08 de 2016). Norma técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 432:20207. *Camarera de piso requisito de competencia laboral*. Quito, Pichincha, Ecuador: INEN.
- Ministerio de Trabajo. (08 de 10 de 2019). *Seguridad y salud en el trabajo*. Recuperado de <http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Juliana, V. G. (2013). *Servicios de restaurante*. Madrid: Versus.
- Becerra, B. V. (2019). *Conversiones de masa y volumen aplicación en negocios de alimentos y bebidas*. Manta: ULEAM.
- M, N. V. (11 de 09 de 2019). *Servicios en Restauración*. Recuperado de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/avennav/>
- Feijó L, G. L. (2018). *Alimentos y bebidas*. Buenos Aires: Ugerman.
- Rodrigo, T. (11 de 09 de 2019). *Análisis y soluciones de gestión*. Recuperado de <https://www.asgestion.com/determinacion-de-la-capacidad-de-un-restaurante/>
- Álvarez Rojas, J. (2016). *Introducción a la Geometría*. Barranquilla: Universidad del Norte.
- A.V., P. (1998). *Geometría elemental*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Adolfo, E. E. (2014). *Metrología*. México: Patria.
- Dennis, F. L. (1995). *Alimentos y bebidas. Operaciones y métodos y control de costos*. En F. L. Dennis, *Alimentos y bebidas. Operaciones y métodos y control de costos* (p.205). México: McGRAW-HILL.

ISBN: 978-9942-827-24-1



9789942827241



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ