



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y
de Servicios

Dirección Académica e Innovación Educativa

Subdirección de Innovación Académica

Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

ANEXOS

MÓDULO II. MANEJA SERVICIOS DE ALIMENTOS

Submódulo 1. Hace el cálculo dietético y menús sanos

Dietética



(Anexo 1)
Energía

El cuerpo requiere energía para crecer, desarrollarse y repararse, para mantener funciones como la respiración, circulación sanguínea y la regulación de la temperatura corporal, así como para realizar trabajo físico (caminar, correr, mover los brazos) y aprovechar los alimentos que se consumen. Al igual que un vehículo necesita combustible para funcionar, el cuerpo requiere energía que obtiene de algunos de los componentes de los alimentos. En el caso de los vehículos, los combustibles pueden ser gasolina, diesel, gas o energía eléctrica, que se obtienen del petróleo o de otras fuentes como las plantas eléctricas. En el caso del ser humano y otros seres vivos, los combustibles se obtienen a partir de la glucosa y otros monosacáridos como la fructosa, los ácidos grasos y los aminoácidos. Estos combustibles (nutrimentos que aportan energía) tienen en común que están formados por carbono, oxígeno e hidrógeno, que tienen la capacidad de oxidarse, produciendo moléculas de alta energía como el ATP (trifosfato de adenosina), que las células utilizan como combustible para llevar a cabo sus funciones. Además, en los vehículos, el motor se calienta por efecto del consumo del combustible. En el cuerpo humano, el calor generado se utiliza para controlar su temperatura. A diferencia de los vehículos que tienen un tanque que le cabe una cantidad máxima y limitada de combustible, el cuerpo humano puede almacenar energía sin límite, en forma de reservas o depósitos, siendo la más eficiente y común como triglicéridos que se acumulan en el tejido adiposo. A mayor tamaño de las reservas de energía, el peso del sujeto será mayor. Por ello es necesario mantener un delicado equilibrio entre la energía ingerida y la utilizada en las diferentes actividades realizadas por el organismo, lo que permite mantener un peso adecuado a lo largo de la vida. Los cambios en el estilo de vida relacionados con una menor actividad física y una mayor disponibilidad de alimentos con alta densidad energética, han incrementado los problemas de sobrepeso y obesidad a nivel mundial. Este problema de consumo excesivo de energía coexiste con una menor (pero importante) prevalencia de desnutrición, que afecta ciertos grupos vulnerables como los ancianos y los enfermos.

Concepto de gasto energético basal y en reposo

El gasto energético basal (GEB) o tasa metabólica basal (TMB) se refiere al gasto mínimo de energía que es compatible con la vida. Refleja la cantidad de energía que se utiliza durante un día, mientras el individuo permanece en reposo físico (decúbito supino, acostado boca arriba) y mental, en un ambiente térmicamente neutro (que no se sienta frío o demasiado calor) que evite activar mecanismos que generen o disipen calor como el temblor o la sudación. Corresponde a la tasa de uso de las reservas de energía del organismo. Las mediciones se realizan a primera hora de la mañana, en ayuno de 10 a 12 h, sin fumar o consumir bebidas alcohólicas y antes de realizar cualquier actividad física. En esta situación se considera que tanto la alimentación como la actividad física tienen una influencia mínima sobre el metabolismo. El GEB refleja la energía necesaria para mantener el funcionamiento de las células y de los tejidos, además de la energía necesaria para mantener la circulación sanguínea y la respiración: es decir, el costo básico por mantenernos vivos. En personas con actividad física leve a moderada, representa 60 a 70% del gasto energético total. Esta medición se extrapola por lo común a 24 horas (un día) y se expresa como kilocalorías por día o kcal/24 horas. La medición del gasto energético basal es complicada, ya que requiere controlar muchas variables que pueden modificar la energía utilizada, como la temperatura ambiental, el estado de salud y que el sueño sea apacible. Esto ha llevado a preferir medir a las personas en una condición diferente en la cual la actividad física es mínima y el consumo de alimentos se controla por un periodo mínimo de cuatro horas y se conoce como gasto energético en reposo (GER), del inglés resting energy expenditure, (REE). El GER es la cantidad de energía que se consume en cualquier circunstancia diferente a las condiciones basales, con el sujeto en neutralidad térmica. Suele ser 10 a 20% más alto que el GEB debido a un probable efecto del proceso de termogénesis residual de los alimentos si el estudio se realiza después de cualquier comida, de factores ambientales o de temperatura corporal y de estrés físico o mental. El GER se mide de preferencia temprano por la mañana, después de una noche de ayuno, con el paciente tranquilo, en descanso y recostado o sentado cómodamente.

Componentes del gasto total de energía

Composición corporal, edad, superficie corporal, género, hormonas, factores dietéticos, temperatura, efecto termogénico de los alimentos, actividad física.

Unidades de medición de la energía

Se emplean dos principales unidades de medición de la energía: la caloría y el joule. La caloría es una unidad que mide la energía gastada en la elevación de la temperatura de 1 mL agua de 15°C a 16°C. Una kcal representa la cantidad de energía necesaria para elevar 1 L de agua un grado centígrado, de 15°C a 16°C (recordar que kilo significa 1 000, en este caso 1 000 mL o 1 L de agua). En México es la unidad que por lo común más se utiliza en términos de energía. Para fines prácticos se suele utilizar el término de Calorías (mayúscula) como sinónimo de Kilocalorías. El joule es la unidad internacional utilizada para medir el trabajo mecánico. Es la cantidad de energía necesaria para acelerar con una fuerza de 1 Newton (N) durante una distancia de 1 metro (m). Una kcal es equivalente a 4.1868 kJoules (alrededor de 4.2 kJoules). Ambas unidades se usan para expresar:



a) La energía que contienen los alimentos debido a la presencia de nutrimentos energéticos y el alcohol. b) La energía que se emplea en el metabolismo, el efecto termogénico de los alimentos y la actividad física realizada por un organismo. Los valores promedio utilizados para calcular el aporte de energía de los nutrimentos energéticos se conocen como factores de Atwater.

- De acuerdo con estos valores promedio de 1g de carbohidratos aporta 4 kcal/g.
- Un gramo de proteínas aporta en promedio 4 kcal/g
- Un gramo de lípidos aporta en promedio 9 kcal/g

GASTO ENERGÉTICO TOTAL

Las células de todo el organismo tienen la necesidad de obtener combustible para poder funcionar. Al igual que un automóvil, el consumo de gasolina depende del combustible necesario para encender y mantener funcionando el motor (encendido, aunque sin movimiento, equiparable con el gasto energético basal), o bien incrementando el uso de combustible al acelerar el vehículo para pasar de cero a diferente kilometraje por hora. Cuanto más rápido vaya el vehículo, el gasto de gasolina es mayor. Este incremento en el uso de combustible se asemeja al resto de los factores que incrementan el consumo de energía en el organismo, incluyendo al efecto térmico de los alimentos, los factores de ajuste por condición fisiológica o patológica y la actividad física. La actividad física es el factor que más modifica al consumo total de energía, ya que varía de un día a otro e incluso cambia minuto a minuto en un mismo sujeto. En términos generales, el requerimiento de energía es el resultado de la estimación del gasto energético basal, sumado a la energía empleada para metabolizar los nutrimentos de la dieta y el efecto de la actividad física realizada por un sujeto.

Ejercicio:

Instrucciones: Subraya la respuesta correcta:

1.- Para mantener funciones como la respiración, circulación sanguínea y la regulación de la temperatura corporal se requiere de:

a) Energía b) Esfuerzo c) comer sanamente

2.- No es necesario mantener equilibrada la energía ingerida y la utilizada en las diferentes actividades realizadas por el organismo para mantener un peso adecuado

a) Falso b) Verdadero

3.- Es el gasto mínimo de energía que es compatible con la vida

a) Gasto energético Total b) Gasto energético basal c) Gasto promedio de calorías

4.- Los valores promedio utilizados para calcular el aporte de energía de los nutrimentos energéticos se conocen como factores de

a) Atwater b) Quetelet c) GET

5.- En términos generales, el requerimiento de energía es el resultado de la estimación del gasto energético basal, sumado a la energía empleada para metabolizar los nutrimentos de la dieta y el efecto de la actividad física realizada por un sujeto.

a) Gasto energético Total b) Gasto energético basal c) Gasto promedio de calorías

(Anexo 2)

***Fórmulas utilizadas para estimar el gasto energético basal o en reposo
Peso teórico mediante talla***



Peso

- ▶ **Peso teórico (P_t) mediante talla**
- *Metropolitan Life Insurance Company, 1983¹*

$$P_{t_{kg}} = 50 + (0.75 \times (Talla_{cm} - 150))$$

- **Ejemplo**

Talla: 170 cm

$$P_{t_{kg}} = 50 + (0.75 \times (170_{cm} - 150)) = 65_{kg}$$

Peso teórico ideal

P.T.I: para mujeres (Talla en metros)² x 21.5=

P.T.I: para hombres (Talla en metros)² x 23 =

Ejemplo:

P.T.I: para mujeres (1.62m)² x 21.5= 56.42 56 Kg

Índice de Masa Corporal

IMC= Peso (Kg)/ talla (m)²

Ejemplo:

IMC: 52 Kg/1.62(X2): 19.81

Interpretación	IMC (kg/m ²)
Sobrepeso	25.0 a 29.9
Sobrepeso (en personas de estatura baja)*	23.0 a 24.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad (en personas de estatura baja)*	≥ 25.0

* Estatura baja: estatura menor de 1.50 m en la mujer adulta y menor de 1.60 m en el varón adulto.

Ejercicios:

Instrucciones: deberás realizar los pesos teóricos siguientes y una vez que tengas el peso obtener el IMC con el peso teórico mediante la talla y con el peso actual.





Datos somatométricos	Formula y sustitución del Peso teórico mediante la talla	Resultado	Formula y sustitución del Peso teórico ideal	Resultado	Formula y sustitución del IMC		Resultado	
					Con peso actual	Con peso teórico mediante la talla		
Sexo femenino Talla 1.58 m Peso actual 62 kg								
Sexo masculino Talla 1.82 m Peso actual 96 kg								
Sexo (contestar este apartado con tus datos) Talla Peso actual								

(Anexo 3)

Formula de Harris-Benedict

Mujer: kcal/día

$$655 + 9.56 (\text{peso en kg}) + 1.85 (\text{estatura en cm}) - 4.68 (\text{edad en años})$$

Hombre: kcal/día

$$66.5 + 13.75 (\text{peso en kg}) + 5.0 (\text{estatura en cm}) - 6.79 (\text{edad en años})$$

Ejemplo: Mariana es una mujer con ocupación de secretaria bilingüe, quien no realiza ejercicio físico de manera habitual, de 30 años de edad con un peso de 62 kg y estatura de 166 cm:

$$655 + 9.56 (62) + 1.85 (166) - 4.68 (30) = 1\ 414.42 \text{ kcal}/24 \text{ h}$$

Actividad	Adicional sobre geb	Categoría de actividad
Muy sedentaria	30%	Actividades en posición sentada y de pie, sedentaria. Por ejemplo, pintar, manejar, planchar, cocinar, trabajo de oficina.
		Actividades de pie, en ambiente cerrado y templado a la intemperie sin mayor desgaste. Por



Sedentaria	50%	ejemplo, caminata moderada, trabajos en restaurante, golf, tenis de mesa, cuidado de niños.
Moderada	75%	Actividades al aire libre con bastante desgaste. Por ejemplo, caminata intensa, llevar una carga, ciclismo, esquiar, tenis, bailar.
Activa	100%	Actividades a la intemperie, con intenso desgaste. Por ejemplo, caminatas en pendiente hacia arriba, básquetbol, fútbol.

Gasto energético total (kcal/día) = gasto energético basal + factor de actividad física

Gasto energético basal = 1 674.2 kcal – 100% X – 30% X = 502.26 kcal Gasto energético basal + actividad física = 1 674.2 + 502.26 = 2 176.46 kcal/día

Fórmula de Mifflin-St. Jeor

Mujeres: 10 (peso en kg) + 6.25 (estatura en cm) – 5 (edad en años) – 161

Hombres: 10 (peso en kg) + 6.25 (estatura en cm) – 5 (edad en años) + 5

Ejemplo: en el mismo caso de Mariana de 62 kg, estatura de 166 cm y 30 años de edad: Gasto energético basal = (10 X 62) + (6.25 X 166) – (5 X 30) -161 = 1 346.5 kcal/24 h

Actividad	Adicional sobre GEB	Categoría de actividad
Muy sedentaria	30%	Actividades en posición sentada y de pie, sedentaria. Por ejemplo, pintar, manejar, planchar, cocinar, trabajo de oficina
Sedentaria	50%	Actividades de pie, en ambiente cerrado y templado a la intemperie sin mayor desgaste. Por ejemplo, caminata moderada, trabajos en restaurante, golf, tenis de mesa, cuidado de niños
Moderada	75%	Actividades al aire libre con bastante desgaste. Por ejemplo, caminata intensa, llevar una carga, ciclismo, esquiar, tenis, bailar
Activa	100%	Actividades a la intemperie, con intenso desgaste. Por ejemplo, caminatas en pendiente hacia arriba, básquet, fútbol

Fórmula de Owen

Tasa metabólica basal

Mujeres activas: $50.4 + 21.1 \times \text{peso en kg}$

Mujeres inactivas: $795 + 7.18 \times \text{peso en kg}$

Tasa metabólica en reposo

Hombres: $879 + 10.2 (\text{peso en kg})$

Hombres: $290 + 22.3 (\text{masa libre de grasa por densitometría en kg})$

Para obtener el valor del gasto energético total se agrega el porcentaje estimativo de actividad física:

Actividad	Adicional sobre GEB	Categoría de actividad
Muy sedentaria	30%	Actividades en posición sentada y de pie, sedentaria. Por ejemplo, pintar, manejar, planchar, cocinar, trabajo de oficina
Sedentaria	50%	Actividades de pie, en ambiente cerrado y templado a la intemperie sin mayor desgaste. Por ejemplo, caminata moderada, trabajos en restaurante, golf, tenis de mesa, cuidado de niños
Moderada	75%	Actividades al aire libre con bastante desgaste. Por ejemplo, caminata intensa, llevar una carga, ciclismo, esquiar, tenis, bailar
Activa	100%	Actividades a la intemperie, con intenso desgaste. Por ejemplo, caminatas en pendiente hacia arriba, básquetbol, fútbol

Formula de la FAO/OMS

Las ecuaciones descritas por la FAO/OMS toman en cuenta la edad y el sexo, pero no la talla, ya que se considera que este indicador no tiene un valor predictivo al ser aplicado a nivel de comunidades o poblaciones. Los resultados estiman en gasto energético en reposo.

Intervalo de edad	Hombres	Mujeres
0 a 3	$60.9 P - 54$	$61.0 P - 51$
0 a 10	$60.9 P - 54$	$61.0 P - 51$
10 a 18	$17.5 P + 651$	$12.2 P + 74$
18 a 30	$15.3 P + 679$	$14.7 P + 496$
30 a 60	$11.6 P + 879$	$12.7 P + 829$
>60	$13.5 P + 487$	$10.5 P + 596$

P=Peso en kg

Ejemplo: Juan es un arquitecto de 23 años, con 70 kg de peso y 175 cm de estatura, los requerimientos de energía se calculan de la siguiente forma:

$$\text{Gasto energético en reposo: } (15.3 \times 70) + 679 = 1\,750 \text{ kcal/24 h}$$

Ecuación de FAO-OMS-UN simplificada

*Estima la tasa metabólica en reposo en kcal/día.

Para obtener el resultado total se multiplica el gasto basal por los siguientes factores:

Actividad	Factores de ajuste Mujeres	Factores de ajuste Hombres	Descripción de la actividad
Sedentaria	1.2	1.2	No realiza actividad física
Liviana	1.56	1.55	Tres horas semanales de actividad física
Moderada	1.64	1.78	Seis horas semanales de actividad física
Intensa	1.82	2.10	4 a 5 horas diarias de actividad física

En el caso de **Valentina**, cuyo metabolismo en reposo fue de 1 348.6 kcal, la energía total requerida se multiplica por 1.56 si tuviera actividad liviana:

$$1\,348.6 \times 1.56 = 2\,103.8 \text{ kcal/día}$$

Ejercicios

Instrucciones: Con las formulas anteriores *Harris-Benedict*, *Mifflin-St. Jeor*, *Fórmula de Owen*, *Ecuación de FAO-OMS-UN simplificada* deberás obtener el GET

Datos	Formula	Sustitucion	Resultado
Nombre: Natasha Edad 45 años Sexo: Femenino Talla: 159 cm Peso 53.4	Harris-Benedict		
	Mifflin-St. Jeor		
	Fórmula de Owen		
	Ecuación de FAO-OMS-UN simplificada		

(Anexo 4)

CONOCIMIENTO DE LOS GRUPOS (CONTENIDO, CARACTERÍSTICAS, ESTRUCTURA DEL SMAE)

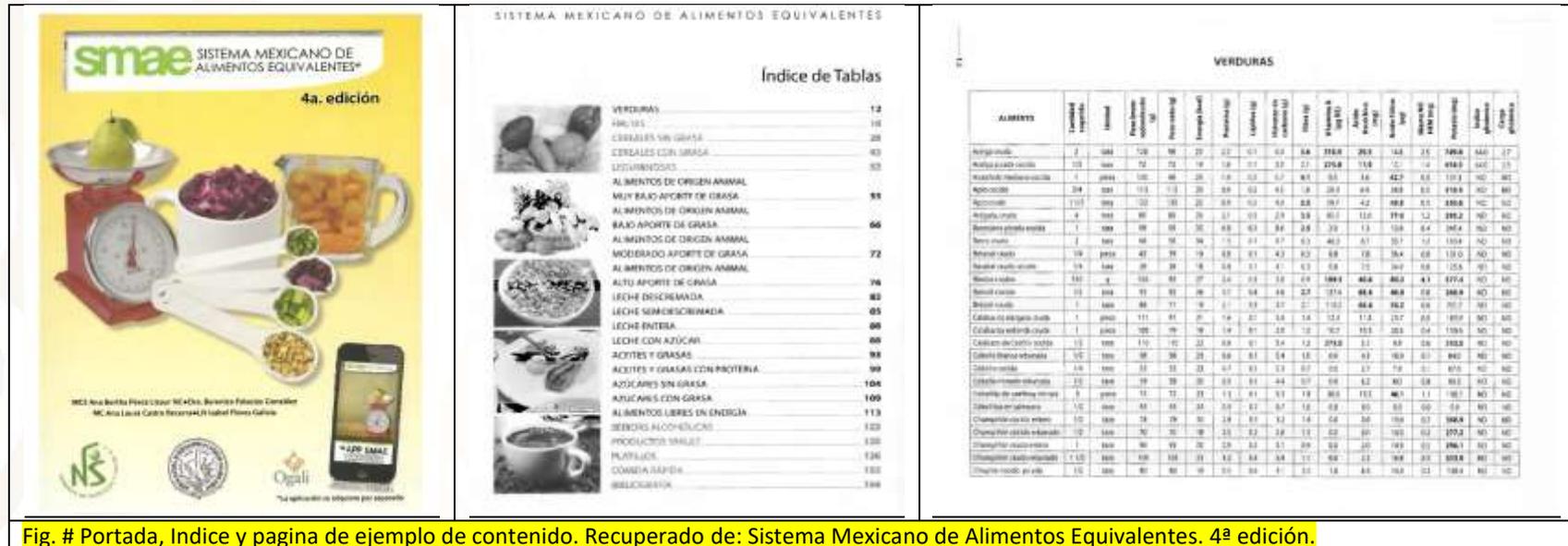


Fig. # Portada, Índice y pagina de ejemplo de contenido. Recuperado de: Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. 4ª edición.

EJERCICIO

Instrucciones: realiza una infografía del Sistema Mexicano de Alimentos equivalentes

(Anexo 5)

MÉTODO DIETO-SINTÉTICO: forma sintetizada de expresar cómo se distribuye la energía de una dieta, a partir de los nutrimentos energéticos: carbohidratos (HC), proteínas (Ps) y lípidos (Ls). La suma de la energía aportada por estos tres grupos de nutrimentos debe corresponder con la energía total requerida en la dieta de un individuo. Esta información se utiliza para calcular raciones de alimentos que deberá consumir el sujeto, empleando algún sistema de tablas de valor nutritivo de alimentos o sistema de alimentos equivalente.

Como regla general:

- **HC** aportan entre 40 y 70% del total de la energía; siendo valores más utilizados entre **50 y 64%** del valor energético total (VET)
- **Ls** en la dieta de un sujeto sano, los lípidos, aportan entre **25 y 30%** del total de energía.
- **Ps** en dietas normales para adultos con una actividad física moderada, el porcentaje de **10 a 20%** del valor energético total.



NUTRIMENTO	PORCENTAJES UTILIZADOS	FACTORES ATWATER ENERGÍA QUE APORTA POR 1 gr
HC	50 – 64%	4 kcal/g
Ls	25- 30%	9 kcal/g
Ps	10 – 20%	4 kcal/g

PASOS A SEGUIR PARA LLENADO DE CUADRO DIETOSINTETICO

CUADRO #1 : Calorías ideales

NUTRIMENTO	%	KCAL	GRAMOS POR NUTRIMENTO
HC	50 – 64%	PASO 1 Se hace una regla de 3: Kcal totales - 100% X - HC% = Kcal	PASO 2 Con el resultado anterior de kcal se divide entre los gr de HC: X / 4 = gr
Ps	10 – 20%	PASO 5 Se hace una regla de 3: Kcal totales - 100% X - Ps% = Kcal	PASO 6 Con el resultado anterior de kcal se divide entre los gr de Ps: X / 4 = gr
Ls	25 - 30%	PASO 3 Se hace una regla de 3: Kcal totales - 100% X - Ls% = Kcal	PASO 4 Con el resultado anterior de kcal se divide entre los gr de Ls: X / 9 = gr

EJEMPLO DE CUADRO #1

Realiza un cálculo de 2000 kcal con la siguiente distribución de porcentajes:

NUTRIMENTO	%	KCAL	GRAMOS POR NUTRIMENTO
HC	50 %	PASO 1 Se hace una regla de 3: 2000 Kcal totales – 100% X - 50% = 1000 Kcal →	PASO 2 Con el resultado anterior de kcal se hace divide entre los gr de HC: 1000 / 4 = 250 gr
Ps	20%	PASO 5 Se hace una regla de 3: 2000 Kcal totales – 100% X - 20% = 400 Kcal →	PASO 6 Con el resultado anterior de kcal se hace divide entre los gr de Ps: 400 / 4 = 100 gr
Ls	30%	PASO 3 Se hace una regla de 3: 2000 Kcal totales – 100% X - 30% = 600 Kcal →	PASO 4 Con el resultado anterior de kcal se hace divide entre los gr de Ls: 600 / 9 = 66.6 gr

Ejercicio

Realiza el cuadro #1 con los siguientes datos

- 2200 Kcal con distribución de 50% HC, 30% Ls y 20% Ps
- 1600 Kcal con distribución de 60% HC, 20% Ls y 20% Ps
- 1200 Kcal con distribución de 50% HC, 30% Ls y 20% Ps





USO DE TABLAS PARA EL CÁLCULO DE RACIONES

Tabla 2
Aporte nutrimental promedio de los Grupos en el Sistema de Equivalentes

Grupo en el Sistema de Equivalentes	Subgrupos	Aporte nutrimental promedio				
		Energía	Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos de Carbono (g)	Conteo de Hidratos de carbono
Verduras		25	2	0	4	0.3
Frutas		60	0	0	15	1
Cereales y tubérculos	a. Sin grasa	70	2	0	15	1
	b. Con grasa	115	2	5	15	1
Leguminosas		120	8	1	20	1.3
Alimentos de origen animal	a. Muy bajo aporte de grasa	40	?	1	0	0
	b. Bajo aporte de grasa	55	?	3	0	0
	c. Moderado aporte de grasa	75	7	5	0	0
	d. Alto aporte de grasa	100	7	8	0	0
Leche	a. Descremada	95	9	2	12	0.8
	b. Semidescremada	110	9	4	12	0.8
	c. Entera	150	9	8	12	0.8
	d. Con azúcar	200	8	5	30	2
Aceites y Grasas	a. Sin proteína	45	0	5	0	0
	b. Con proteína	70	3	5	3	0.2
Azúcares	a. Sin grasa	40	0	0	10	0.7
	b. Con grasa	85	0	5	10	0.7
Alimentos libres en energía		0	0	0	0	0
Bebidas alcohólicas		140	0	0	20 alcohol	1.3

□ Componente nutricio (nutrimento) clave

○ Componente nutricio que fundamenta la subdivisión para cada grupo

CUADRO DE CALSIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS

CLASIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS	GRUPO DEL SMAE
Hidratos de carbono simples (HCS)	Frutas y Azúcares a.
Hidratos de carbono complejos (HCC)	Verdura, Cereales y Tubérculos, Leguminosas, Leche, Aceites y Grasas b, Azúcares b.
Proteína de alto valor biológico (Ps AVB)	Alimentos de Origen Animal y Leche
Proteína de bajo valor biológico (Ps BVB)	Verdura, Cereales y Tubérculos, Leguminosas, Aceites y Grasas b
Lípidos saturados (Ls SAT)	Alimentos de Origen Animal y Leche
Lípidos insaturados (Ls INSAT)	Cereales y Tubérculos b, Leguminosas, Aceites y Grasas, Azúcares b.





CONVERSIÓN DE PORCENTAJES A GRAMOS

CUADRO #2

CLASIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS	%	Grs Ideal	Grs Real
HCS	30%	Se multiplica 0.30% x los gr de HC	Lo que resulte del calculo que está haciendo el alumno
HCC	70%	Se multiplica 0.70% x los gr de HC	
Ps AVB	60%	Se multiplica 0.60% x los gr de Ps	
Ps BVB	40%	Se multiplica 0.40% x los gr de Ps	
Ls SAT	30%	Se multiplica 0.30% x los gr de Ls	
Ls INSAT	70%	Se multiplica 0.70% x los gr de Ls	

EJEMPLO DE CUADRO #2

De acuerdo con los resultados del ejemplo del cuadro #1, resuelve el cuadro #2:

NUTRIMENTO	%	KCAL	GRS POR NUTRIMENTO
HC	50%	1000	250
Ls	30%	600	66.6
Ps	20%	400	100

CLASIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS	%	Grs Idel	Grs Real	PASOS PARA GRS REALES
HCS	30%	250 x .30 = 75	Lo que resulte del calculo que está haciendo el alumno	6
HCC	70%	250 x .70 = 175		4
Ps AVB	60%	100 x .60 = 60		1
Ps BVB	40%	100 x .40 = 40		3
Ls SAT	30%	66.6 x .30 = 19.9		2
Ls INSAT	70%	66.6 x .70 = 46.6		5

FORMATO DE CALCULO:

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Verduras					
Frutas					
CyT	s/grasa				
Leguminosas					
AOA	a.- Muy bajo				
	b.- Bajo				
Leche	a.- Desc				
Aceites y grasas	Sin Prot				
	Con Prot				
Azúcares	Sin grasa				
	Con grasa				
TOTAL					



(Anexo 6)

INSTRUCCIONES DE COMO REALIZAR EL CALCULO: es importante que siga al pie de la letra las siguientes indicaciones y pasos. Se necesita tener a la mano calculadora, tabla 2 del SMAE (imagen que se encuentra en el apartado de uso de tablas) y formato de cálculo.

Se realiza el cuadro dietosintético (Cuadro #1) y conversión de porcentajes a gramos (Cuadro #2)

Al tener listos estos dos cuadros seguiremos los pasos para los grs. reales que vienen marcados en la última columna del Cuadro #2

NOTAS IMPORTANTES:

1. En cuestión de raciones, solo usaremos números enteros y 0.5 (con la intención de facilitar las raciones en el menú)
2. El total de gramos reales debe tener **solo** una diferencia de +3 -3 gramos respecto al ideal (se sugiere que los gramos de Ls sean lo más exactos posibles)
3. El total de kcal debe tener **solo** una diferencia de +10 – 10 kcal respecto a las kcal totales.
4. Solo se usarán los grupos de alimentos que se encuentran en el formato de cálculo.

Explicaremos los siguientes pasos siguiendo el ejemplo de las 2000 kcal que se ha estado manejando.

NUTRIMENTO	%	KCAL	GRS POR NUTRIMENTO
HC	50%	1000	250
Ls	30%	600	66.6
Ps	20%	400	100

CLASIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS	%	Grs Ideal	Grs Real	PASOS PARA GRS REALES
HCS	30%	75		6
HCC	70%	175		4
Ps AVB	60%	60		1
Ps BVB	40%	40		3
Ls SAT	30%	19.9		2
Ls INSAT	70%	46.6		5

PASOS PARA GRAMOS REALES

PASO 1.-

- Basándose en el cuadro de clasificación de macronutrientos, se sabe que las **Ps AVB** son los alimentos AOA y Leche. Para cuestiones nutricionales, solo se utilizarán los grupos AOA (a y b) y para el grupo de las Leches solo el grupo a.
- Iniciaremos por poner un # de raciones de Leche del grupo a, se sugiere que sean dos, para dejar una para desayuno y otra para cena en el menú. Se pone el número de raciones en la columna que le corresponde y apoyándose de la tabla 2 del SMAE, se multiplican esas raciones por los gramos Ps, Ls e HC de Leche que se resulten:

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Leche	a.- Desc	2	18	4	24

- Nuestro objetivo a seguir son 60 grs de Ps AVB, de los cuales ya utilizamos 18 que nos proporcionó la Leche, por lo tanto restaremos esos 18 grs a los 60 grs que queremos obtener :
Ps AVB: $60 \text{ grs} - 18 \text{ grs} = 42 \text{ grs}$ restantes
- Estos 42 grs los utilizaremos con los AOA, para hacerlo de una manera exacta dividiremos esos $42 \text{ grs} / 7 \text{ grs}$ porque eso es lo que nos da 1 ración de AOA:
 $42 \text{ grs} / 7 \text{ grs} = 6$ raciones

- Esas 6 raciones le daremos del grupo AOA; se puede utilizar de un solo subgrupo o de los dos, esto dependerá de las grasas saturadas que se necesite obtener en el paso 2.

PASO 2.-

- En este paso se debe decidir qué grupo de AOA se dará en relación de los **Ls SAT** ideales que son 19.9 grs, de los cuales ya usamos 4 en el grupo de la Leche. Ls SAT: 19.9 grs – 4 grs = 15.9 grs restantes
- Ya sabemos que utilizaremos 6 raciones de este grupo AOA, de los cuales el AOA a contiene 1 gr y el b 3 gr de Ls SAT respectivamente.

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
AOA	a.- Muy bajo	1	7	1	0
	b.- Bajo	5	35	15	0

- Esta distribución nos hace tener 16 grs de Ls SAT que es la que restaba.

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
AOA	a.- Muy bajo	1	7	1	0
	b.- Bajo	5	35	15	0
Leche	a.- Desc	2	18	4	24
TOTAL			60	20	

- De esta manera se cierra el paso #1 con 60 grs para Ps AVB y el paso #2 con 20 grs para Ls SAT. Quedando el cuadro #2 de esta manera:

CLASIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS	%	Grs Idel	Grs Real	PASOS PARA GRS REALES
HCS	30%	75		6
HCC	70%	175		3
Ps AVB	60%	60	60	1
Ps BVB	40%	40		4
Ls SAT	30%	19.9	20	2
Ls INSAT	70%	46.6		5

PASO 3.-

- El siguiente objetivo a perseguir son los **HCC**, estos se encuentran en Verduras, Cereales y tubérculos, Leguminosas, Aceites y grasas con proteína (grupo b) y Azúcares b.
- Los gramos de HCC necesarios son 175, de los cuales ya usamos 24 grs en la Leche:



HCC = 175 grs – 24 grs = 151 grs restantes.

- Estos 151 grs los dividiremos entre 2, de esta manera le daremos la mitad al grupo de Cereales y tubérculos pues son los alimentos que más acostumbramos a consumir como mexicanos (incluyen tortilla, arroz, pan de caja, bolillo, pasta, etc) y la otra mitad será para verduras y leguminosas principalmente:
 $151 \text{ grs restantes} / 2 = 75.5 \text{ grs}$
- Los primera mitad (75.5 grs) la dividiremos entre los gramos que nos aportan los Cereales y tubérculos, que son 15 grs:
 $75.5 \text{ grs} / 15 \text{ grs de HCC} = 5 \text{ raciones}$

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
CyT	s/grasa	5	10	0	75

- Ahora seguiremos con la otra mitad (75.5 grs) donde incluiremos a las leguminosas y a las verduras, principalmente.
- Agregaremos 1 ración de leguminosas:
 $75.5 \text{ grs} - 20 \text{ grs de HCC} = 55.5 \text{ grs restantes}$

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Leguminosas		1	8	1	20

- Los 55.5 grs restantes de HCC trataremos de usarlos para el grupo de las verduras principalmente, solo si es necesario utilizaremos al grupo de Aceites y grasas b y Azucars b.
- Por consiguiente, dividiremos los 55 grs / 4 grs de HCC que aporta por cada porción de verdura
 $55.5 \text{ grs} / 4 \text{ grs} = 13.5 \text{ raciones}$ (que realmente son 13.8 el resultado, pero recuerda que solo podemos usar números enteros y 0.5)
- Es importante en este paso ir visualizando el siguiente que son las Ps BVB, que realmente serán las que decidan cuantas raciones de verdura usaremos.

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Verduras		13.5	27	0	54

- Si súmanos los tres grupos utilizados en este paso nos darán como resultado 173 grs de HCC (cumpliendo con la regla de +3 – 3 gramos de diferencia)

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Verduras		13.5	27	0	54
CyT	s/grasa	5	10	0	75
Leguminosas		1	8	1	20
Leche	a.- Desc	2	18	4	24
TOTAL					173





PASO 4.-

- Este es el turno de las **Ps BVB**, las cuales tenemos que cubrir 40 grs con el grupo de la Verdura, Cereales y Tubérculos, Leguminosas, Aceites y Grasas b; de los cuales ya usamos algunos en el paso #3

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Verduras		13.5	27	0	54
CyT	s/grasa	5	10	0	75
Leguminosas		1	8	1	20
TOTAL			45		

- Si observamos bien, con los grupos que ya se utilizaron obtenemos un total de 45 grs de Ps BVB, lo cual no cumple con la regla +3 -3, situación que se debe de corregir desde el paso anterior.
- Una manera sencilla de hacerlo es disminuir las raciones de verdura y así disminuir la Ps BVB y subsanaremos esa disminución de HCC por medio del grupo de Azúcares b (que tienen HCC, no tienen Ps BVB y tienen Ls INSAT que todavía no calculamos)

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Verduras		12	24	0	48
CyT	s/grasa	5	10	0	75
Leguminosas		1	8	1	20
Leche	a.- Desc	2	18	4	24
Azúcares	Sin grasa				
	Con grasa	1	0	5	10
TOTAL			42		177

CLASIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS	%	Grs Idel	Grs Real	PASOS PARA GRS REALES
HCS	30%	75		6
HCC	70%	175	177	3
Ps AVB	60%	60	60	1
Ps BVB	40%	40	42	4
Ls SAT	30%	19.9	20	2
Ls INSAT	70%	46.6		5

PASO 5.-

- En este paso completaremos los **Ls INSAT**, el objetivo es tener 46.6 grs, de los cuales ya tenemos usados 1 gr de la leguminosa y 5 grs del Azucares b, esto me da un total de 6 grs, por lo tanto:
46.6 grs Ls INSAT – 6 grs usados = 40.6 grs restantes
- Entonces para saber exactamente las raciones sin tener que adivinar, dividiremos esos grs restantes entre 5, pues cada ración de Aceite y grasa A aporta 5 grs de Ls INSAT.
40.6 grs restantes / 5 = 8 raciones
- Y de esta manera cerramos el paso 5





Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Leguminosas		1	8	1	20
Aceites y grasas	Sin Prot	8	0	40	0
	Con Prot				
Azúcares	Sin grasa				
	Con grasa	1	0	5	10
TOTAL				46	

CLASIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS	%	Grs Idel	Grs Real	PASOS PARA GRS REALES
HCS	30%	75		6
HCC	70%	175	177	3
Ps AVB	60%	60	60	1
Ps BVB	40%	40	42	4
Ls SAT	30%	19.9	20	2
Ls INSAT	70%	46.6	46	5

PASO 6.-

- En este último paso, buscaremos completar los grs de los **HCS** principalmente con el grupo de la Frutas, ya que estas nos brindan además fibra, agua y vitaminas y minerales. El grupo de los Azucares a solo se usará en caso de ser necesario
- El objetivo son 75 grs de HCC y haremos lo que hemos hecho en pasos anteriores, dividirlos entre los gramos de HC que aporta el grupo de la fruta por cada ración:
75 grs HCC / 15 grs = 5 raciones

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Frutas		5	0	0	75
TOTAL					75

CLASIFICACIÓN DE MACRONUTRIMENTOS	%	Grs Idel	Grs Real	PASOS PARA GRS REALES
HCS	30%	75	75	6
HCC	70%	175	177	3
Ps AVB	60%	60	60	1
Ps BVB	40%	40	42	4
Ls SAT	30%	19.9	20	2
Ls INSAT	70%	46.6	46	5

Para terminar, se hará el conteo total de los gramos para posteriormente convertirlos en Kcal y verificar que cumpla con la regla de +10-10 kcal totales

Grupo de alimento		Raciones	PS	LS	HC
Verduras		12	24	0	48
Frutas		5	0	0	75
CyT	s/grasa	5	10	0	75
Leguminosas		1	8	1	20

CUADRO #3: Calorías reales

NUTRIMENTO	%	KCAL	GRS
HC	20.9	408	252
Ls	29.5	594	66
Ps	50.1	1008	102
TOTAL	100.5	2010	





AOA	a.- Muy bajo	1	7	1	0
	b.- Bajo	5	35	15	0
Leche	a.- Desc	2	18	4	24
Aceites y grasas	Sin Prot	8	0	40	0
	Con Prot				
Azúcares	Sin grasa				
	Con grasa	1	0	5	10
TOTAL			102	66	252

NOTA: En este cuadro se hace lo inverso al Cuadro #1

EJERCICIOS

Realiza los siguientes ejercicios copiando los formatos en tu cuaderno

4. 2200 Kcal con distribución de 50% HC, 30% Ls y 20% Ps
5. 1600 Kcal con distribución de 60% HC, 20% Ls y 20% Ps
6. 1200 Kcal con distribución de 50% HC, 30% Ls y 20% Ps



Cuatro son los principales tipos de servicio (**emplatado, inglesa, de gueridón y francesa**), cada uno de ellos con unas características específicas que lo hacen idóneo en función de las consideraciones oportunas que determinan la naturaleza del servicio:

Servicio Emplatado y/o simplificado

El más utilizado es el **servicio emplatado** o simplificado, porque con él se asegura una mejor disposición estética de los manjares en el plato. Es el más recurrido en la restauración moderna, ya que el cocinero finaliza la presentación del plato en cocina y éste se transporta hasta el consumidor sin ningún tipo de manipulación, de manera íntegra. El plato se debe introducir por la derecha del cliente.

Desde el punto de vista del servicio, es éste tipo el que cuenta con una menor consideración profesional ya que en muchas ocasiones se hace un auténtico abuso de él, da la impresión que cualquier persona sin formación alguna puede realizarlo y es frecuente encontrar restaurantes donde el camarero rifa una pila de platos desde un único punto de la mesa. También es habitual ver camareros portando tal cantidad de platos que más parece un espectáculo de equilibrio circense que el servicio de un restaurante. **No hay que confundir el servicio emplatado con el transporte de platos.** Lo ideal es portar dos platos con la mano izquierda y uno (como mucho) en la mano derecha, es la única manera de asegurar que el plato llegue ante el cliente de la misma manera que salió de cocina.

Servicio a la inglesa

El **servicio a la inglesa**, o de fuente a plato, en cambio, sí tiene una imagen de mayor profesionalización en el sector. Debido principalmente a que el manejo de la pinza entraña un parte formativa mayor para asegurar que se pueda realizar en buenas condiciones.

El camarero se acercará a la izquierda del cliente **portando una bandeja con los manjares**, y, con la ayuda de la pinza de servicio en la mano derecha (cuchara sopera abajo y tenedor trincherero arriba) procederá al servicio de los manjares, disponiéndolos ordenadamente sobre el plato que reposará delante del cliente.

El servicio a la inglesa **resulta apropiado en banquetes** y eventos en el que el colectivo de clientes va a comer un mismo menú, de tal manera que en la bandeja se dispongan numerosas raciones para extender el servicio a varios clientes. También es el único servicio recomendado para sopas y potajes, aunque últimamente se ve cada cosa en los restaurantes...

Servicio de gueridón

El tercer tipo de servicio en orden de importancia es el **servicio de gueridón**, a dos manos o a la rusa, denominado así porque fueron los camareros rusos que tuvieron que emigrar tras la revolución (la rusa, claro) los que lo pusieron de moda en Francia. Para ello, se ayudaban de una mesa auxiliar (gueridón) que acercaban hasta la de los comensales y allí, utilizando la pinza con ambas manos (cuchara sopera en la mano derecha y tenedor en la mano izquierda) emplataban los manjares a la vista del cliente.

El servicio de Gueridón **es el más exigente y profesional de todos** los existentes, traía asociado además, una serie de manipulaciones que lo hacían especialmente atractivo (desespinaos, trinchados y flambeados principalmente).

Servicio a la francesa

El **Servicio a la francesa** es el tipo de servicio menos empleado. Se caracteriza porque el camarero sujeta la bandeja con los manjares y es el propio comensal quien se sirve. Es un servicio lento y delicado que requiere que la persona que se sirva tenga práctica con la pinza para evitar inoportunos accidentes.

El servicio a la francesa, por la patente complejidad de su realización, **casi está extinto**, utilizándose prácticamente en exclusividad en pomposas recepciones de exóticas embajadas.

Consideraciones

Cada tipo de servicio tiene **sus pros y sus contras**. El servicio emplatado cuenta, como comentábamos, con **una mejor estética de presentación**, pero en él, el cliente no tiene capacidad de elección ni de diversidad ni de cantidad de elementos, si no le gusta algo del plato, no le queda más remedio que dejarlo, y si tiene mucha o poca hambre, tampoco hay posibilidad de elección.

El resto de servicios, aun siendo más sofisticados, son más considerados con los gustos o apetencias del consumidor. El Servicio a la inglesa requiere **una mayor comunicación con el cliente** (no me echés pimienta, échame más patatas...) Lo ideal además sería echar una cantidad pequeña de comida para, posteriormente, hacer un nuevo repaso de manjares, con lo que la temperatura de la comida, al poder servirse de dos veces, estaría totalmente asegurada. Además, la cantidad de manjar





servido se ajusta por completo a los deseos del cliente, con lo que la cantidad de desechos de comida sería mucho menor que en el servicio emplatado, redundando en un mejor aprovechamiento de los géneros.

Por sus características el servicio de guerdón está en desuso, requiere de **personal muy cualificado**, con rangos (cantidad de mesas o comensales que un camarero ha de atender durante un servicio) muy pequeños y un local preparado para este tipo de atenciones (dimensiones y ventilación principalmente) circunstancias que en la actualidad no tienden a cuidarse habitualmente, amén de la prohibición de utilizar rechauds de gas (para la utilización de flambeados principalmente) dentro de la sala.

Recetas estandarizadas

En este blog podrás encontrar las recetas estandarizadas del menú que diseñamos para ti, descárgalas y haz una lista de todos los ingredientes que necesitarás para que puedas ir viendo precios y localizando a tus proveedores.

Estandarizar una receta se refiere al hecho de hacer una receta con medidas exactas, pesando cada uno de los ingredientes y evitando poner cucharaditas, tazas, pizcas, piezas, ramitas, etc. para que a la hora de ejecutarla, el resultado sea siempre el mismo sin importar cuantas veces se haga o para cuantas personas se haga. Este paso es muy importante para poder costear tus recetas. También el estandarizar tus recetas evitara fugas en tus costos.

RECETA ESTÁNDAR

Una receta estándar es la receta principal que vas a seguir “al pie de la letra” para armar un platillo, esta tiene los ingredientes principales y las sub recetas que lo complementan.

Los tipos de menú existentes

La relación o conjunto cerrado de platos que un establecimiento ofrece al cliente conforman el menú, el cual recibe distintos nombres dependiendo de su calidad, ingredientes, precio, intención, destinatarios y lugar de servicio.

Menú del día o de la casa.

Menú degustación.

Menú fijo.

Menú concertado.

Menú cerrado.

Menú gastronómico.

Menú ejecutivo.

Menú para niños.

Menú buffet.

Menú de boda.



EJERCICIO

SOPA DE LETRAS

Palabras a Buscar:

AMERICANO RUSO FRANCES INGLES

EMPLATADO GUERIDON RECHAUDS

ESTANDARIZADAS DEGUSTACIÓN BUFFET



(Anexo 5)

EJERCICIO

Elabora los menús para el cálculo #1, #2 y #3 que previamente se realizaron en el segundo parcial.

1. Para el menú hay que indicar: tiempo de comida (desayuno, comida, cena y colaciones)
2. Minuta:
 - Desayuno: platillo y bebida
 - Comida: entrada, platillo fuerte, guarnición, bebida y postre
 - Cena: platillo y bebida
 - Colaciones: fruta y/o verdura (en algunas ocasiones podrá ser oleaginosas)
3. Minuta desarrollada (cantidad y alimento)
4. # de porciones
5. Grupo de alimento.

Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Dirección Académica e Innovación Educativa

Subdirección de Innovación Académica

Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

Bibliografía

Dietética



Palafox, M. E. (2015). Manual de formulas y tablas para la intervención nutricional. México: McGrawHill.

Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Dirección Académica e Innovación Educativa

Subdirección de Innovación Académica

Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

Instrumentos de Evaluación

Dietética





Lista de cotejo para ejercicios de pesos e IMC

Nombre del alumno: _____

Asignatura/modulo: _____ Grado y grupo _____

Criterios de evaluación	Si	No
1.- Anota la formula completa		
2.-Sustituye la formula según los ejemplos dados		
3.-Anota el resultado con las unidades de medición correspondientes ya sea kg, cm, m, g, kclas.		
4.- Realiza el diagnostico según los cuadros de los ejemplos		
5.-Lo entrega en tiempo y forma con sus datos de identificación		

Observaciones: _____

Lista de cotejo para ejercicios de obtención del GET

Nombre del alumno: _____

Asignatura/modulo: _____ Grado y grupo _____

Criterios de evaluación	Si	No
1.- Anota la formula completa de cada formula solicitada		
2.-Sustituye la formula según los ejemplos dados		
3.-Anota el resultado con las unidades de medición correspondientes ya sea kg, cm, m, g, kclas.		
4.-Lo entrega en tiempo y forma con sus datos de identificación		





Observaciones: _____

Lista de cotejo para evaluar infografía

Nombre del alumno: _____

Asignatura/modulo: _____ Grado y grupo _____

Criterios de evaluación	Si	No
1.-Tiene un mensaje claro, creativo y sencillo		
2.-La información es exacta, completa, útil y significativa		
3.-La imagen es clara, referente al tema y creativa		
4.-El texto es de fácil lectura, frases construidas y ubicadas adecuadamente		
5.-Lo entrega en tiempo y forma con sus datos de identificación		

Observaciones: _____

Lista de cotejo para evaluar Método dieto - sintético

Nombre del alumno: _____

Asignatura/modulo: _____ Grado y grupo _____

Criterios de evaluación	Si	No





1.- Anota la formula completa		
2.-Sustituye la formula según los ejemplos dados		
3.-Anota el resultado con las unidades de medición correspondientes.		
4.- Anota el resultado en la casilla correcta		
5.-Lo entrega en tiempo y forma con sus datos de identificación		

Observaciones: _____

Lista de cotejo para evaluar el cálculo de dietas

Nombre del alumno: _____

Asignatura/modulo: _____ Grado y grupo _____

Criterios de evaluación	Si	No
1.- Anota la formula completa		
2.-Sustituye la formula según los ejemplos dados		
3.- Sigue los pasos para la realización del cálculo		
4.- Anota el resultado en la casilla correcta		
5.-Lo entrega en tiempo y forma con sus datos de identificación		

Observaciones: _____





Lista de cotejo para evaluar lamina de métodos de cocción

Nombre del alumno: _____

Asignatura/modulo: _____ Grado y grupo _____

Criterios de evaluación	Si	No
1.-Describe de manera correcta los métodos de cocción		
2.-Realiza la clasificación de los métodos de cocción		
3.-Identifica los métodos de cocción saludables		
4.-Elabora su lamina de manera creativa y original		
5.-Lo entregó en tiempo y forma con sus datos de identificación		

Observaciones: _____

Lista de cotejo para evaluar sopa de letras

Nombre del alumno: _____

Asignatura/modulo: _____ Grado y grupo _____

Criterios de evaluación	Si	No
1.-Encontró las palabras solicitadas		
2.-Mostro el conocimiento adecuado para la actividad		
3.-El trabajo contiene claridad y coherencia		





4.- Cada palabra está relacionada con el tema indicado		
5.-Lo entregó en tiempo y forma con sus datos de identificación		

Observaciones: _____

Lista de cotejo para evaluar plan de alimentación

Nombre del alumno: _____

Asignatura/modulo: _____ Grado y grupo _____

Criterios de evaluación	Si	No
1.-Utiliza de manera correcta el servicio de alimentos e identifica los tiempos de servicio		
2.- Elabora sus menús con base a las Norma Oficial Mexicana 043		
3.- El diseño de los menús está fundamentado con base al plato del buen comer		
4.-Realiza los planes de alimentación de acuerdo a los cálculos solicitados		
5.-Lo entrega en tiempo y forma con sus datos de identificación		

Observaciones: _____

