Click Here

Ejercicios resueltos de punto de equilibrio

Resolver problemas del punto de equilibrio de una empresa siempre ha generado dudas a los estudiantes, ya que algunos cálculos parecen complicados. Es por ello que en este post te presentamos una selección de ejemplos y ejercicios resueltos del punto de equilibrio, con casos de un solo producto, punto de equilibrio multiproducto, análisis de alternativas y análisis de costos para resolver todas tus interrogantes y explicarte las matemáticas asociadas a este tipo de problemas. Para entender los ejemplos resueltos y los gráficos que veremos a continuación, primero debes revisar los conceptos del punto de equilibrio explicados en los siguientes artículos: IMPORTANTE: Todos los ejemplos fueron resueltos con nuestra calculadora gráfica del punto de equilibrio. Ejercicio Resuelto 1 – Punto de Equilibrio – Análisis de Propuestas: Markland Manufacturing busca aumentar su capacidad, resolviendo una operación que representa un cuello de botella, al agregar un nuevo equipo. Dos proveedores presentaron sus propuestas. Los costos fijos para la propuesta A son de $50,000 y, para la propuesta B, de $70,000. Los costos variables para A son de $12.00 y para B de $10.00. El ingreso que genera cada unidad es de $20.00. ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades para la propuesta A? ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades para la propuesta B? Solución: Parte a) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Para la propuesta A se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = $50000 Costo Variable Unitario (CVU) = $12 Precio de Venta Unitario (PVU) = $20 El punto de equilibrio se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 50000 / (20 – 12) PEQ = 50000 / 8 PEQ = 6250 unidades Parte b) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Para la propuesta B se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = $70000 Costo Variable Unitario (CVU) = $10 Precio de Venta Unitario (PVU) = $20 El punto de equilibrio se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 70000 / (20 – 10) PEQ = 70000 / 10 PEQ = 7000 unidades Ejercicio Resuelto 2 – Punto de Equilibrio – Análisis de Propuestas: Usando los datos del problema anterior: ¿Cuál es el punto de equilibrio en dólares para la propuesta A si se agregan al costo fijo $10,000 por la instalación? ¿Cuál es el punto de equilibrio en dólares para la propuesta B si se agregan al costo fijo $10,000 por la instalación? Solución: Parte a) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Con los nuevos datos, la propuesta A quedaría de la siguiente forma: Costo Fijo (CF) = 60000 Costo Variable Unitario (CVU) = 12 Precio de Venta Unitario (PVU) = 20 El punto de equilibrio se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 60000 / (20 – 12) PEQ = 60000 / 8 PEQ = 7500 unidadesPara calcular el punto de equilibrio en dólares simplemente multiplicamos el PEQ en unidades por el precio de venta: PEQ$ = 7500 × 20 = $150000 Puedes conocer más sobré este cálculo en nuestra explicación de las fórmulas del punto de equilibrio. Parte b) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Con los nuevos datos, la propuesta B quedaría así: Se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = 80000 Costo Variable Unitario (CVU) = 10 Precio de Venta Unitario (PVU) = 20 El punto de equilibrio en valor monetario se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio en Dólares (PEQ$) = CF × PVU / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ$ = 80000 × 20 / (20 – 10) PEQ$ = 1600000 / 10 PEQ$ = $160000 Ejemplo Resuelto 3 – Análisis de Alternativas: AudioCables, Inc., fabrica un adaptador con un costo variable de 0.50 dólares por unidad y un precio de venta de 1.00 dólares por unidad. Los costos fijos son de 14 000 dólares. El volumen actual de ventas es de 30 000 unidades. La empresa puede mejorar sustantivamente la calidad del producto si adquiere una nueva pieza de equipamiento que implica un costo fijo adicional de 6 000 dólares. Los costos variables subirían a .60 dólares, pero el volumen de ventas tendría que ascender a 50 000 unidades porque se trata de un producto de mejor calidad. ¿AudioCables debe comprar el nuevo equipamiento? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. Para evaluar si AudioCables debe comprar el nuevo equipamiento calcularemos la utilidad antes y después de la compra: Estado Actual: Para el estado actual tenemos los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = 14000 Costo Variable Unitario (CVU) = 0.5 Precio de Venta Unitario (PVU) = 1 Unidades Vendidas (UV) = 30000 Calcularemos las ganancias de la siguiente manera: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 1×30000 – 0.5×30000 – 14000 $1000Si bien no es necesario calcular el punto de equilibrio, te presentamos el gráfico correspondiente: Como puedes ver, el PEQ = 28000 es menor a las unidades vendidas = 30000, por lo tanto confirma la obtención de ganancias en el estado actual de la empresa. Compra de nuevo equipamiento: Con la compra del nuevo equipamiento tendríamos lo siguiente: Costo Fijo (CF) = 20000 Costo Variable Unitario (CVU) = 0.6 Precio de Venta Unitario (PVU) = 1 Unidades Vendidas (UV) = 50000 Calcularemos las ganancias de esta manera: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 1×30000 – 0.6×30000 – 20000 $0 Al vender 50000 unidades con el nuevo equipamiento la empresa no gana ni pierde (se encuentra en su umbral de rentabilidad). Esto se confirma revisando el gráfico de equilibrio: De las dos opciones evaluadas, la empresa obtiene mayor rendimiento con su estado actual. Por lo tanto AudioCables no debe comprar el nuevo equipamiento. Ejercicio Resuelto 4 – Punto de Equilibrio un producto: La doctora Aleda Roth, autora prolífica, planea abrir su propia compañía editorial. La llamará DSI Publishing, Inc. Los costos estimados de DSI son: Costo fijo: $250,000.00 Costo variable por libro: $20.00 Precio de venta por libro: $30.00 ¿Cuántos libros debe vender DSI para llegar al punto de equilibrio? ¿Cuál es el punto de equilibrio en dólares? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Parte a) Se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = $250000 Costo Variable Unitario (CVU) = $20 Precio de Venta Unitario (PVU) = $30 El punto de equilibrio se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 250000 / (30 – 20) PEQ = 250000 / 10 PEQ = 25000 unidades Parte b) Para calcular el equilibrio en dólares multiplicamos el PEQ por el precio de venta: 25000×30 = $750000. Este resultado también se puede apreciar en el gráfico: Ejercicio Resuelto 5 – Punto de Equilibrio un producto: Owen Conner trabaja medio tiempo empacando software en una empresa de distribución local en Indiana. El costo fijo anual de este proceso es de 10 000 dólares, el costo de la mano de obra directa es de 3.50 dólares por paquete y el del material es de 4.50 dólares por paquete. El precio de venta será de 12.50 dólares por paquete. ¿Cuántos ingresos se tendrán que captar antes de salir a mano? ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = 10000 Costo Variable Unitario (CVU) = 3.50 + 4.50 = 8 Precio de Venta Unitario (PVU) = 12.5 El punto de equilibrio en valor monetario se calcula así: Punto de Equilibrio en Dólares (PEQ$) = CF × PVU / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ$ = 10000 × 12.5 / (12.5 – 8) PEQ$ = 125000 / 4.5 PEQ$ = $27777.78 Eso quiere decir que la empresa debe obtener $27777.78 en ingresos para estas «a mano». El punto de equilibrio en unidades lo calcularemos con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 10000 / (12.5 – 8) PEQ = 10000 / 4.5 PEQ = 2222.22 unidades Ejemplo Resuelto 6 – Análisis de Alternativas: Carter Manufacturing produce actualmente un despachador de cinta adhesiva con un costo variable de $0.75 por unidad y un precio de venta de $2.00 por unidad. Los costos fijos son de $20,000. El volumen actual es de 40,000 unidades. La compañía puede producir un mejor producto si agrega un nuevo equipo en la línea del proceso. Este equipo representa una adición de $5,000 al costo fijo. El costo variable disminuiría a $0.25 por unidad. El volumen del nuevo producto mejorado deberá aumentar a 50,000 unidades. ¿Debe invertir la compañía en el nuevo equipo? ¿En qué volumen cambia la elección del equipo? Con un volumen de 15,000 unidades, ¿qué proceso se debe usar? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. Para este ejercicio se evaluará la utilidad de cada una de las opciones para determinar cuál es más conveniente. Se incluirán los gráficos del punto de equilibrio de manera referencial. Parte a) Estado Actual: Para el estado actual tenemos los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = $20000 Costo Variable Unitario (CVU) = $0.75 Precio de Venta Unitario (PVU) = $2 Unidades Vendidas (UV) = 40000 unidades Calcularemos la rentabilidad así: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 2×40000 – 0.75×40000 – 20000 $30000La gráfica del punto de equilibrio es: Compra de nuevo equipamiento: Con la compra del nuevo equipamiento tendríamos lo siguiente: Costo Fijo (CF) = $25000 Costo Variable Unitario (CVU) = $0.25 Precio de Venta Unitario (PVU) = 1 Unidades Vendidas (UV) = 50000 unidades Calcularemos las ganancias de la siguiente forma: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 2×50000 – 0.25×50000 – 25000 $62500 La gráfica del umbral de rentabilidad es: Con la compra del nuevo equipamiento, la utilidad bruta aumenta de $30000 a $62500. Parte b) Para determinar cuál es el volumen en el que se debe cambiar la decisión de comprar el nuevo equipamiento, debemos determinar el volumen (X) para el cuál los ingresos en ambas opciones son iguales: Volumen de ventas = X Ingresos Nuevo Equipamiento = Ingresos Estado Actual 2X – 0.25X -25000 = 2X – 0.75X – 20000 1.75X – 25000 = 1.25X – 20000 1.75X – 1.25X = 25000 – 20000 0.5X = 5000 X = 10000 Para un volumen de 10000 unidades es indiferente elegir cualquiera de las dos opciones. Para cualquier valor menor a 10000 mantener el estado actual es la mejor opción. Por lo tanto la respuesta a este punto sería: para un valor de 9999 unidades se cambia la decisión de comprar el nuevo equipamiento. Parte c) De acuerdo a lo indicado en el punto b) para valores mayores a 10000 unidades conviene comprar el nuevo equipamiento. Por lo tanto si se venden 15000 unidades debe cambiar su proceso actual. De todas formas calcularemos la utilidad para confirmar la afirmación anterior: Utilidad para el Estado Actual con venta de 15000 unidades: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 2×15000 – 0.75×15000 – 20000 -$1250 Se obtiene utilidad negativa, es decir pierde $1250. Con este volumen de ventas no cubre el punto de equilibrio como se puede apreciar en el gráfico correspondiente. Utilidad para el Proceso con nuevo equipamiento con venta de 15000 unidades: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 2×15000 – 0.25×15000 – 25000 $1250 Se obtiene ganancias de $1250. Este volumen de ventas supera su respectivo umbral de rentabilidad como se muestra en la imagen anterior. Estos resultados confirman el análisis realizado al inicio. Ejemplo Resuelto 7 – Análisis de Alternativas: Un producto de Jennings Company se ha vendido en volúmenes razonables, pero su contribución a las utilidades ha sido decepcionante. El año pasado se produjeron y vendieron 17,500 unidades. El precio de venta es de $22 por unidad, el costo variable es $18 y el costo fijo es de $80,000. ¿Cuál es la cantidad en la que este producto alcanza el punto de equilibrio? Use los métodos gráfico y algebraico para obtener la respuesta. Jennings está considerando la forma de estimular los volúmenes de ventas o reducir los costos variables. La gerencia cree que podrá incrementar las ventas en 30% o que logrará reducir su costo variable al 85% de su nivel actual. ¿Qué alternativa producirá mayores contribuciones a las utilidades, suponiendo que la implementación de una u otra cuesta lo mismo? ¿Cuál es el cambio porcentual de la contribución a las utilidades por unidad, generado por cada alternativa de la parte b? Solución: Parte a) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = 80000 Costo Variable Unitario (CVU) = 18 Precio de Venta Unitario (PVU) = 22 El punto de equilibrio se calcula de la siguiente manera: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 80000 / (22 – 18) PEQ = 80000 / 4 PEQ = 20000 unidades Parte b) Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. Se evalúa las utilidades de cada opción para elegir cuál es más conveniente: Utilidad para el aumento del 30% de las ventas: Nuevo valor de ventas = 130% × 17500 = 22750 unidades Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 22×22750 – 18×22750 – 80000 $11000 Utilidad para reducir el costo variable al 85%: Si se reduce el costo variable las ventas deben permanecer igual (17500). Nuevo costo variable = 85% × 18= $15.3 Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 22×17500 – 15.3×17500 – 80000 $37250 Se obtiene un mejor rendimiento si elegimos reducir el costo variable al 85% en lugar de aumentar un 30% de las ventas. Parte c) Calcularemos el margen de contribución unitario actual y el de las dos opciones evaluadas. El margen de contribución unitario (MCU) se calcula restando el Precio de Venta Unitario con el Costo Variable Unitario. Margen de Contribución unitario en estado actual: Calculamos las utilidades totales para el estado actual: MCU = PVU – CVU MCU = 22 – 18 = $4 Margen de Contribución unitario para la opción de aumentar el 30% de las ventas: MCU = PVU – CVU MCU = 22 – 18 = $4 Para esta opción el margen de contribución unitario es igual que el estado actual, por lo tanto no hay aumento porcentual. Contribución a la utilidad por unidad para la opción de reducir el costo variable al 85%: MCU = PVU – CVU MCU = 22 – 15.3 = $6.7 Calculamos el aumento porcentual de $4 a $6.7 Aumento Porcentual = ((6.7 – 4) / 4)×100% = 67.5% Ejercicio Resuelto 8 – Punto de Equilibrio Multiproducto Le Bistro elabora más de un producto y le gustaría conocer su punto de equilibrio en dólares. La información de Le Bistro es como se muestra en la tabla siguiente. Los costos fijos son de $3,500 al mes. Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. Teniendo en cuenta que el costo fijo anual es $3500×12 = $42000, se crea la siguiente tabla: Finalmente se calcula el punto de equilibrio multiproducto de la siguiente forma: Nota: Pueden obtenerse resultados ligeramente diferentes de acuerdo al número de decimales que se utilice. Ejercicio 9 – Punto de Equilibrio Multiproducto John se le pidió determinar si el costo de $22.50 de los boletos para el teatro-restaurante de la comunidad permitirá al grupo lograr el punto de equilibrio y si la capacidad de 175 asientos es adecuada. El costo para cada actuación de una temporada de diez actuaciones es de $2,500. El costo por la renta del local para 10 actuaciones es de $10,000. Las bebidas y el estacionamiento son cargos adicionales y tienen su propio precio y sus propios costos variables, como se muestra a continuación: Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. El costo fijo es 10×2500 + 10000 = $35000. A continuación se presenta la tabla de cálculo por producto: Finalmente se calcula el punto de equilibrio multiproducto de la siguiente forma: Al costo actual, la empresa no logrará el equilibrio. Nota: Pueden obtenerse resultados ligeramente diferentes de acuerdo al número de decimales que se utilice. Ejemplo 10 – Análisis de Costos John Kros, propietario de Carolina Ignitions Manufacturing, necesita expandir su capacidad. Está considerando tres localizaciones Akron, Bowling Green y Chicago para abrir una nueva planta. La compañía desea encontrar la localización más económica para un volumen esperado de 2,000 unidades por año. Kros decide dirigir un análisis del punto de equilibrio de la localización. Para realizarlo, determina que los costos fijos anuales respectivos para cada lugar son de $30,000; $60,000 y $110,000; y que los costos variables son de $75, $45 y $25 por unidad, respectivamente. El precio de venta esperado de cada sistema de ignición producido es de $120. Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Calculamos el punto de equilibrio, agrupando las alternativas de 2 en 2, considerando que: Alternativa 1: Akron Alternativa 2: Bowling Green Alternativa 3: Chicago Nuestro gráfico quedaría de la siguiente forma: Del gráfico se pueden obtener las siguientes conclusiones: Como se puede ver en la tabla, la mejor alternativa para minimizar los costos con un volumen de producción de es la alternativa 2 (Bowling Green) Ejercicio 11 – Análisis de Costos Ching-Chang Kau está considerando abrir una nueva fundidora en Denton, Texas; Edwardsville, Illinois, o Fayetteville, Arkansas, para producir miras de alta calidad para rifles. Ching reunió los siguientes datos de costos fijos y costos variables. Grafique las rectas de costo total. ¿En qué intervalo de volumen anual tendrá una ventaja competitiva cada instalación? ¿Cuál es el volumen en la intersección de las rectas de costo de Edwardsville y Fayetteville? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Calculamos el punto de equilibrio, agrupando las alternativas de 2 en 2, considerando que: Alternativa 1: Denton Alternativa 2: Edwardsville Alternativa 3: Fayetteville a) Nuestro gráfico quedaría de la siguiente forma: b) Del gráfico se pueden obtener las siguientes conclusiones: c) El volumen de intersección de la alternativa 2 y 3 es 8000. Reflexión Final El concepto de punto de equilibrio es sumamente importante para las empresas. En ese sentido, con estos ejemplos resueltos podrás fortalecer tu aprendizaje en la gestión empresarial. Puedes guardar esta publicación como PDF utilizando la opción de imprimir o presionando Control+P y eligiendo «Guardar como PDF». Si tienes alguna duda con los ejercicios resueltos del punto de equilibrio, puedes indicarla en los comentarios. Te invitamos a formar parte de nuestro grupo de Facebook para estudiantes y nuestro nuevo grupo de Facebook para emprendedores digitales donde estaremos brindando contenido de calidad para todos los integrantes. También dale like a nuestra Fan Page y suscríbete en nuestro canal de Youtube para enterarte de nuestras últimas novedades. Somos Plan de Mejora, el mejor lugar para aprender, crecer y mejorar. Más contenido sobre el Punto de Equilibrio Referencias: Los ejercicios presentados han sido tomados de los siguientes libros: Chase, R. & Jacobs, F. (2014). Administración de operaciones. Producción y cadena de suministro (Decimotercera ed.). Mexico, D.F.: McGraw-Hill. Heizer, J., & Render, B. (2014). Principios de Administración de Operaciones (Novena ed.). Mexico, D.F.: Pearson Educación. Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra M, (2008). Administración de Operaciones. Procesos y Cadena de Valor (Octava ed.). Mexico, D.F.: Pearson Educación. Resolver problemas del punto de equilibrio de una empresa siempre ha generado dudas a los estudiantes, ya que algunos cálculos parecen complicados. Es por ello que en este post te presentamos una selección de ejemplos y ejercicios resueltos del punto de equilibrio, con casos de un solo producto, punto de equilibrio multiproducto, análisis de alternativas y análisis de costos para resolver todas tus interrogantes y explicarte las matemáticas asociadas a este tipo de problemas. Para entender los ejemplos resueltos y los gráficos que veremos a continuación, primero debes revisar los conceptos del punto de equilibrio explicados en los siguientes artículos: IMPORTANTE: Todos los ejemplos fueron resueltos con nuestra calculadora gráfica del punto de equilibrio. Ejercicio Resuelto 1 – Punto de Equilibrio – Análisis de Propuestas: Markland Manufacturing busca aumentar su capacidad, resolviendo una operación que representa un cuello de botella, al agregar un nuevo equipo. Dos proveedores presentaron sus propuestas. Los costos fijos para la propuesta A son de $50,000 y, para la propuesta B, de $70,000. Los costos variables para A son de $12.00 y para B de $10.00. El ingreso que genera cada unidad es de $20.00. ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades para la propuesta A? ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades para la propuesta B? Solución: Parte a) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Para la propuesta A se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = $50000 Costo Variable Unitario (CVU) = $12 Precio de Venta Unitario (PVU) = $20 El punto de equilibrio se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 50000 / (20 – 12) PEQ = 50000 / 8 PEQ = 6250 unidades Parte b) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Para la propuesta B se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = $70000 Costo Variable Unitario (CVU) = $10 Precio de Venta Unitario (PVU) = $20 El punto de equilibrio se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 70000 / (20 – 10) PEQ = 70000 / 10 PEQ = 7000 unidades Ejercicio Resuelto 2 – Punto de Equilibrio – Análisis de Propuestas: Usando los datos del problema anterior: ¿Cuál es el punto de equilibrio en dólares para la propuesta A si se agregan al costo fijo $10,000 por la instalación? ¿Cuál es el punto de equilibrio en dólares para la propuesta B si se agregan al costo fijo $10,000 por la instalación? Solución: Parte a) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Con los nuevos datos, la propuesta A quedaría de la siguiente forma: Costo Fijo (CF) = 60000 Costo Variable Unitario (CVU) = 12 Precio de Venta Unitario (PVU) = 20 El punto de equilibrio se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 60000 / (20 – 12) PEQ = 60000 / 8 PEQ = 7500 unidadesPara calcular el punto de equilibrio en dólares simplemente multiplicamos el PEQ en unidades por el precio de venta: PEQ$ = 7500 × 20 = $150000 Puedes conocer más sobré este cálculo en nuestra explicación de las fórmulas del punto de equilibrio. Parte b) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Con los nuevos datos, la propuesta B quedaría así: Se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = 80000 Costo Variable Unitario (CVU) = 10 Precio de Venta Unitario (PVU) = 20 El punto de equilibrio en valor monetario se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio en Dólares (PEQ$) = CF × PVU / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ$ = 80000 × 20 / (20 – 10) PEQ$ = 1600000 / 10 PEQ$ = $160000 Ejemplo Resuelto 3 – Análisis de Alternativas: AudioCables, Inc., fabrica un adaptador con un costo variable de 0.50 dólares por unidad y un precio de venta de 1.00 dólares por unidad. Los costos fijos son de 14 000 dólares. El volumen actual de ventas es de 30 000 unidades. La empresa puede mejorar sustantivamente la calidad del producto si adquiere una nueva pieza de equipamiento que implica un costo fijo adicional de 6 000 dólares. Los costos variables subirían a .60 dólares, pero el volumen de ventas tendría que ascender a 50 000 unidades porque se trata de un producto de mejor calidad. ¿AudioCables debe comprar el nuevo equipamiento? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. Para evaluar si AudioCables debe comprar el nuevo equipamiento calcularemos la utilidad antes y después de la compra: Estado Actual: Para el estado actual tenemos los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = 14000 Costo Variable Unitario (CVU) = 0.5 Precio de Venta Unitario (PVU) = 1 Unidades Vendidas (UV) = 30000 Calcularemos las ganancias de la siguiente manera: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 1×30000 – 0.5×30000 – 14000 $1000Si bien no es necesario calcular el punto de equilibrio, te presentamos el gráfico correspondiente: Como puedes ver, el PEQ = 28000 es menor a las unidades vendidas = 30000, por lo tanto confirma la obtención de ganancias en el estado actual de la empresa. Compra de nuevo equipamiento: Con la compra del nuevo equipamiento tendríamos lo siguiente: Costo Fijo (CF) = 20000 Costo Variable Unitario (CVU) = 0.6 Precio de Venta Unitario (PVU) = 1 Unidades Vendidas (UV) = 50000 Calcularemos las ganancias de esta manera: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 1×30000 – 0.6×30000 – 20000 $0 Al vender 50000 unidades con el nuevo equipamiento la empresa no gana ni pierde (se encuentra en su umbral de rentabilidad). Esto se confirma revisando el gráfico de equilibrio: De las dos opciones evaluadas, la empresa obtiene mayor rendimiento con su estado actual. Por lo tanto AudioCables no debe comprar el nuevo equipamiento. Ejercicio Resuelto 4 – Punto de Equilibrio un producto: La doctora Aleda Roth, autora prolífica, planea abrir su propia compañía editorial. La llamará DSI Publishing, Inc. Los costos estimados de DSI son: Costo fijo: $250,000.00 Costo variable por libro: $20.00 Precio de venta por libro: $30.00 ¿Cuántos libros debe vender DSI para llegar al punto de equilibrio? ¿Cuál es el punto de equilibrio en dólares? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Parte a) Se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = $250000 Costo Variable Unitario (CVU) = $20 Precio de Venta Unitario (PVU) = $30 El punto de equilibrio se calcula con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 250000 / (30 – 20) PEQ = 250000 / 10 PEQ = 25000 unidades Parte b) Para calcular el equilibrio en dólares multiplicamos el PEQ por el precio de venta: 25000×30 = $750000. Este resultado también se puede apreciar en el gráfico: Ejercicio Resuelto 5 – Punto de Equilibrio un producto: Owen Conner trabaja medio tiempo empacando software en una empresa de distribución local en Indiana. El costo fijo anual de este proceso es de 10 000 dólares, el costo de la mano de obra directa es de 3.50 dólares por paquete y el del material es de 4.50 dólares por paquete. El precio de venta será de 12.50 dólares por paquete. ¿Cuántos ingresos se tendrán que captar antes de salir a mano? ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = 10000 Costo Variable Unitario (CVU) = 3.50 + 4.50 = 8 Precio de Venta Unitario (PVU) = 12.5 El punto de equilibrio en valor monetario se calcula así: Punto de Equilibrio en Dólares (PEQ$) = CF × PVU / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ$ = 10000 × 12.5 / (12.5 – 8) PEQ$ = 125000 / 4.5 PEQ$ = $27777.78 Eso quiere decir que la empresa debe obtener $27777.78 en ingresos para estas «a mano». El punto de equilibrio en unidades lo calcularemos con la siguiente fórmula: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 10000 / (12.5 – 8) PEQ = 10000 / 4.5 PEQ = 2222.22 unidades Ejemplo Resuelto 6 – Análisis de Alternativas: Carter Manufacturing produce actualmente un despachador de cinta adhesiva con un costo variable de $0.75 por unidad y un precio de venta de $2.00 por unidad. Los costos fijos son de $20,000. El volumen actual es de 40,000 unidades. La compañía puede producir un mejor producto si agrega un nuevo equipo en la línea del proceso. Este equipo representa una adición de $5,000 al costo fijo. El costo variable disminuiría a $0.25 por unidad. El volumen del nuevo producto mejorado deberá aumentar a 50,000 unidades. ¿Debe invertir la compañía en el nuevo equipo? ¿En qué volumen cambia la elección del equipo? Con un volumen de 15,000 unidades, ¿qué proceso se debe usar? Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. Para este ejercicio se evaluará la utilidad de cada una de las opciones para determinar cuál es más conveniente. Se incluirán los gráficos del punto de equilibrio de manera referencial. Parte a) Estado Actual: Para el estado actual tenemos los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = $20000 Costo Variable Unitario (CVU) = $0.75 Precio de Venta Unitario (PVU) = $2 Unidades Vendidas (UV) = 40000 unidades Calcularemos la rentabilidad así: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 2×40000 – 0.75×40000 – 20000 $30000La gráfica del punto de equilibrio es: Compra de nuevo equipamiento: Con la compra del nuevo equipamiento tendríamos lo siguiente: Costo Fijo (CF) = $25000 Costo Variable Unitario (CVU) = $0.25 Precio de Venta Unitario (PVU) = 1 Unidades Vendidas (UV) = 50000 unidades Calcularemos las ganancias de la siguiente forma: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 2×50000 – 0.25×50000 – 25000 $62500 La gráfica del umbral de rentabilidad es: Con la compra del nuevo equipamiento, la utilidad bruta aumenta de $30000 a $62500. Parte b) Para determinar cuál es el volumen en el que se debe cambiar la decisión de comprar el nuevo equipamiento, debemos determinar el volumen (X) para el cuál los ingresos en ambas opciones son iguales: Volumen de ventas = X Ingresos Nuevo Equipamiento = Ingresos Estado Actual 2X – 0.25X -25000 = 2X – 0.75X – 20000 1.75X – 25000 = 1.25X – 20000 1.75X – 1.25X = 25000 – 20000 0.5X = 5000 X = 10000 Para un volumen de 10000 unidades es indiferente elegir cualquiera de las dos opciones. Para cualquier valor menor a 10000 mantener el estado actual es la mejor opción. Por lo tanto la respuesta a este punto sería: para un valor de 9999 unidades se cambia la decisión de comprar el nuevo equipamiento. Parte c) De acuerdo a lo indicado en el punto b) para valores mayores a 10000 unidades conviene comprar el nuevo equipamiento. Por lo tanto si se venden 15000 unidades debe cambiar su proceso actual. De todas formas calcularemos la utilidad para confirmar la afirmación anterior: Utilidad para el Estado Actual con venta de 15000 unidades: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 2×15000 – 0.75×15000 – 20000 -$1250 Se obtiene utilidad negativa, es decir pierde $1250. Con este volumen de ventas no cubre el punto de equilibrio como se puede apreciar en el gráfico correspondiente. Utilidad para el Proceso con nuevo equipamiento con venta de 15000 unidades: Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 2×15000 – 0.25×15000 – 25000 $1250 Se obtiene ganancias de $1250. Este volumen de ventas supera su respectivo umbral de rentabilidad como se muestra en la imagen anterior. Estos resultados confirman el análisis realizado al inicio. Ejemplo Resuelto 7 – Análisis de Alternativas: Un producto de Jennings Company se ha vendido en volúmenes razonables, pero su contribución a las utilidades ha sido decepcionante. El año pasado se produjeron y vendieron 17,500 unidades. El precio de venta es de $22 por unidad, el costo variable es $18 y el costo fijo es de $80,000. ¿Cuál es la cantidad en la que este producto alcanza el punto de equilibrio? Use los métodos gráfico y algebraico para obtener la respuesta. Jennings está considerando la forma de estimular los volúmenes de ventas o reducir los costos variables. La gerencia cree que podrá incrementar las ventas en 30% o que logrará reducir su costo variable al 85% de su nivel actual. ¿Qué alternativa producirá mayores contribuciones a las utilidades, suponiendo que la implementación de una u otra cuesta lo mismo? ¿Cuál es el cambio porcentual de la contribución a las utilidades por unidad, generado por cada alternativa de la parte b? Solución: Parte a) Puedes ver el paso a paso de la solución y cómo se elabora la gráfica en este enlace. Se tienen los siguientes datos: Costo Fijo (CF) = 80000 Costo Variable Unitario (CVU) = 18 Precio de Venta Unitario (PVU) = 22 El punto de equilibrio se calcula de la siguiente manera: Punto de Equilibrio (PEQ) = CF / (PVU – CVU)Reemplazando los valores tendríamos: PEQ = 80000 / (22 – 18) PEQ = 80000 / 4 PEQ = 20000 unidades Parte b) Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. Se evalúa las utilidades de cada opción para elegir cuál es más conveniente: Utilidad para el aumento del 30% de las ventas: Nuevo valor de ventas = 130% × 17500 = 22750 unidades Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 22×22750 – 18×22750 – 80000 $11000 Utilidad para reducir el costo variable al 85%: Si se reduce el costo variable las ventas deben permanecer igual (17500). Nuevo costo variable = 85% × 18= $15.3 Ventas – Costos PVU×UV – CVU×UV – CF 22×17500 – 15.3×17500 – 80000 $37250 Se obtiene un mejor rendimiento si elegimos reducir el costo variable al 85% en lugar de aumentar un 30% de las ventas. Parte c) Calcularemos el margen de contribución unitario actual y el de las dos opciones evaluadas. El margen de contribución unitario (MCU) se calcula restando el Precio de Venta Unitario con el Costo Variable Unitario. Margen de Contribución unitario en estado actual: Calculamos las utilidades totales para el estado actual: MCU = PVU – CVU MCU = 22 – 18 = $4 Margen de Contribución unitario para la opción de aumentar el 30% de las ventas: MCU = PVU – CVU MCU = 22 – 18 = $4 Para esta opción el margen de contribución unitario es igual que el estado actual, por lo tanto no hay aumento porcentual. Contribución a la utilidad por unidad para la opción de reducir el costo variable al 85%: MCU = PVU – CVU MCU = 22 – 15.3 = $6.7 Calculamos el aumento porcentual de $4 a $6.7 Aumento Porcentual = ((6.7 – 4) / 4)×100% = 67.5% Ejercicio Resuelto 8 – Punto de Equilibrio Multiproducto Le Bistro elabora más de un producto y le gustaría conocer su punto de equilibrio en dólares. La información de Le Bistro es como se muestra en la tabla siguiente. Los costos fijos son de $3,500 al mes. Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. Teniendo en cuenta que el costo fijo anual es $3500×12 = $42000, se crea la siguiente tabla: Finalmente se calcula el punto de equilibrio multiproducto de la siguiente forma: Nota: Pueden obtenerse resultados ligeramente diferentes de acuerdo al número de decimales que se utilice. Ejercicio 9 – Punto de Equilibrio Multiproducto John se le pidió determinar si el costo de $22.50 de los boletos para el teatro-restaurante de la comunidad permitirá al grupo lograr el punto de equilibrio y si la capacidad de 175 asientos es adecuada. El costo para cada actuación de una temporada de diez actuaciones es de $2,500. El costo por la renta del local para 10 actuaciones es de $10,000. Las bebidas y el estacionamiento son cargos adicionales y tienen su propio precio y sus propios costos variables, como se muestra a continuación: Solución: Puedes ver el paso a paso de la solución en este enlace. El costo fijo es 10×2500 + 10000 = $35000. A continuación se presenta la tabla de cálculo por producto: Finalmente se calcula el punto de equilibrio multiproducto de la siguiente forma: Al costo actual, la empresa no logrará el equilibrio. Nota: Pueden obtenerse resultados ligeramente diferentes de acuerdo al número de decimales que se utilice. Ejem

- http://1001phukien.com/img_data/files/51841953431.pdf