

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
INGENIERÍA ECONÓMICA
Ciclo 02/2024



ACTIVIDAD N° 4. Ing. Sistemas

Valor de entrega: **10% de nota global de la materia.**

FECHA DE ENTREGA: Martes 19 de NOVIEMBRE DEL 2024 (**Antes de las 11:50 am.**).

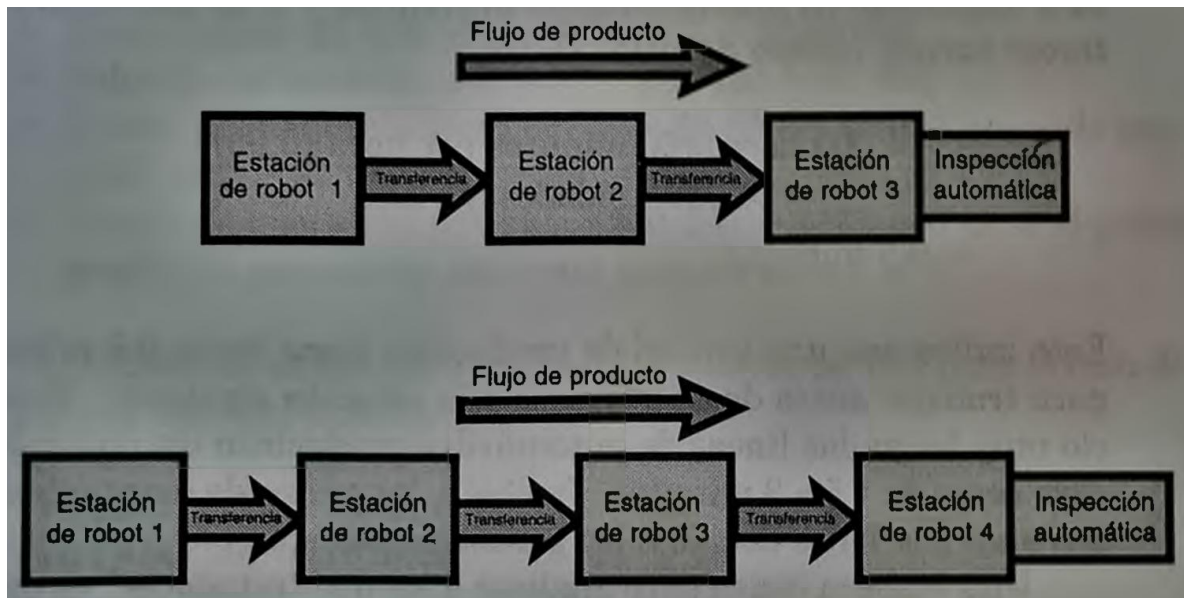
Restricciones:

- ✓ Formato: Físico a mano letra legible o computadora.
- ✓ **En grupo de máximo 5 personas, puede ser de 4, 3 o 2. NO INDIVIDUAL.**

INDICACIONES:

- Algunos ejercicios requerirán que investigue adicionalmente sobre los temas vistos en clases como parte de su formación investigativa.
- Resolver correctamente los ejercicios planteados dejando constancia de las fórmulas empleadas y sus cálculos correspondientes.
- **DESARROLLE UNA CONCLUSIÓN FINAL DEL EJERCICIO.**

- 1) Un productor de juegos electrónicos no puede mantener el ritmo de la demanda de una línea de producción en particular. Se usa una forma de producción en masa que se apoya en la mano de obra. Esto crea un proceso muy costoso que también es relativamente inflexible en cuanto a cambio de producto. La competencia automatizó por completo su planta con el resultado de que si no se realiza nada, esta operación puede salir del negocio y, en el mejor de los casos, las utilidades se desplomarían. Como resultado de ello, la administración tomó una decisión irrevocable de automatizar el proceso. Los ingenieros industriales y de manufactura evaluaron los costos de un nuevo sistema de producción. Los gerentes convinieron en que el sistema de producción debe tener estaciones de trabajo controladas por robots. El movimiento entre estaciones de trabajo será manejado por mecanismos de transferencia que son muy costosos pero que pueden programarse para que se adapten al tipo de producto que viene por la línea, para permitir un manejo óptimo de cada producto diferente. Después de un análisis considerable, decidieron que la planta de producción sea una de dos posibilidades, como se muestra en la figura.



Además de las estaciones de robot y los mecanismos de transferencia que se automaticen, la estación de inspección es un lugar automatizado con un operador de supervisión.

Estos datos se relacionan con las dos nuevas posibilidades de línea:

➤ **Tres estaciones de robot y dos mecanismos de transferencia:**

Costo implantado de estación de robot: \$215 000 por estación

Costo de mecanismo de transferencia instalado: \$85 000 por mecanismo

Costos de operación para la línea: \$165 000 para el primer año con un incremento de 5% por año posteriormente.

Costo de la inspección de la estación instalada: \$21 000

Capacidad de producción por línea: 24 000 unidades por año

Costos de mantenimiento por año: \$5 000 para los 2 primeros años (debido a los contratos de mantenimiento) seguido de \$15 000 para los años 3 al 5.

Valor de salvamento de la línea estimado después de 5 años: \$33 400

➤ **Cuatro estaciones de robot y tres mecanismos de transferencia:**

Costo de estación de robot implementada: \$185 000 por estación

Costo de mecanismo de transferencia instalado: \$85 000 por mecanismo

Costos de operación para la línea \$240 000 para el primer año con un incremento del 5% por año posteriormente.

Costo de la inspección de la estación instalada: \$21 000

Capacidad de producción por línea: 30 000 unidades por año

Costos de mantenimiento por año \$65 000 para los 2 primeros años seguidos de \$17 000 para los años 3 al 5.

Valor estimado de salvamento de la línea después de 5 años: \$40 600

Debido a la naturaleza volátil del negocio, la administración desea una evaluación para un periodo de 5 años.

Dada la porción del mercado que la planta puede esperar de 30 000 unidades por año y que el precio del mercado por unidad es de \$21.67 y se espera que sea constante durante los siguientes 5 años, ¿qué configuración de línea recomienda con base en una evaluación económica? La TMAR de su compañía es 13%.

- 2) Advanced Electrical Insulator Company está considerando la sustitución de una máquina de diagnóstico descompuesta —la cual se ha utilizado para probar la resistencia de aisladores eléctricos— por una más nueva y eficiente. Si se repara la antigua máquina puede utilizarse por otros cinco años, aunque la compañía no espera obtener ningún valor de rescate por deshacerse de ella en cinco años. De manera alternativa, la empresa puede vender ahora la máquina a otra compañía por \$5,000. Si la máquina se conserva, requerirá una reparación inmediata de \$1,200 para mantenerla en condiciones de operación. La reparación no prolongará la vida de servicio originalmente estimada, ni aumentará el valor de la máquina. Los costos operativos se estiman en \$2,000 durante el primer año y se espera que aumenten \$1,500 por año a partir de entonces. Se espera que los valores de mercado futuros declinen \$1,000 por año.

La máquina nueva cuesta \$10,000 y tendrá costos operativos de \$2,000 en el primer año, aumentando en \$800 a partir de entonces. El valor de rescate esperado es de \$6,000 después de un año y declinará en un 15% cada año. La compañía requiere una tasa de retorno del 15%. Calcule la vida económica para cada opción y determine cuándo debe sustituirse al defensor.

- 3) La compañía transnacional Bitter Tax, dedicada a fabricar computadoras, piensa instalar una filial en algún país de América Latina, al cual sabe que le puede pedir una tasa impositiva especial a cambio de invertir y crear empleos. La planta que se instalará es de igual tamaño, sin que importe el país seleccionado. Las cifras estimadas en dólares estadounidenses son las siguientes: inversión de \$1 200 millones, la cual se depreciará por línea recta. Para efectos de planeación se calcula una vida útil de 10 años de toda la inversión, con valor de salvamento de \$100 millones al final de ese periodo. Se espera que los beneficios antes de depreciación e impuestos sean de \$370 millones al año, durante todo el horizonte de planeación de 10 años. ¿Cuál es la tasa impositiva que debe pedir esta empresa al país donde se realice la inversión, para que pueda obtener su TMAR de 20% anual?

- 4) Siete propuestas mutuamente excluyentes deben compararse al utilizar el criterio de beneficio/costo. Cada proyecto tiene una vida esperada de 50 años con un valor de rescate mínimo y debe evaluarse con una tasa de interés libre de impuestos de 10%. Los datos de los proyectos en dólares son como sigue:

	Propuesta						
	A	B	C	D	E	F	G
Costo inicial	150	200	850	95	500	65	310
Costo de mantenimiento anual	8	10	50	10	20	3	5
Beneficios anuales estimados	24	30	130	18	80	11	64

- Clasifique por orden las propuestas con base en el costo inicial creciente, y calcule las razones B/C y los valores VPB - VPC, tratando el mantenimiento anual como un costo.
 - Calcule las razones B/C y los valores VPB - VPC, tratando el mantenimiento anual como un desbeneficio.
 - Determine cuál alternativa será seleccionada si los fondos se ven muy limitados.
 - Indique qué alternativa será seleccionada si el único criterio es el beneficio disponible más grande.
 - Decida cuál alternativa sería seleccionada si el único criterio fuera el beneficio neto más grande.
 - Desarrolle un análisis de razón incremental B/C, y seleccione la alternativa correspondiente. Use sus valores de la parte a.
- 5) Una máquina cuyo costo original es \$34 722 tiene un valor en libros de \$10 000 y 3 años restantes de su periodo de recuperación SMARC de 5 años. Sus costos de operación son de \$19 000 anuales. La función realizada por la máquina será necesaria 5 años más. Se propone realizar una reparación general de \$5 000 que reducirá los costos de operación a \$16 000 por año durante los 6 años de uso restantes, momento en el cual no tendrá valor de salvamento.
- Una nueva máquina de diseño avanzado puede realizar la misma función que la máquina existente por \$12 000 anuales. Esta máquina tiene un precio de \$36 000 y tendrá un valor de salvamento de \$6 000 cuando se disponga de ella al final del periodo de uso de 6 años. Debido a los avances tecnológicos, la máquina antigua se puede vender ahora sólo en \$8 000.
- La compañía emplea la depreciación SMARC y tiene una tasa de impuestos de 45%. Requiere una tasa de retomo después de impuestos de 8%. ¿Qué máquina tendrá el menor costo anual equivalente?

- 6) Se espera que un activo que se compró hace dos años se mantenga en servicio durante su vida proyectada de cinco años, pero una nueva versión (el retador) de este activo promete ser más eficiente y tener menores costos de operación. Se pide al lector que determine si sería más atractivo económicamente reemplazar al defensor ahora o conservarlo tres años más de lo planeado originalmente. El defensor tuvo un costo inicial de \$300 000, pero su valor comercial ahora es de sólo \$150 000. Tiene gastos de operación de \$120 000 anuales y no tiene valor de rescate después de tres años más. Para simplificar los cálculos de este problema suponga que se cargó una depreciación LR de \$60 000 por año y que continuaría a esa razón durante los siguientes tres años.
- El retador costaría \$420 000, no tendría valor de rescate después de su vida de tres años, tendría gastos de \$30 000 anuales y se depreciaría a razón de \$140 000 por año (de nuevo con LR, por simplicidad para este caso). Suponga que la tasa efectiva de impuestos de la compañía es de 35%, y que su TMAR después de impuestos es de 15% anual.
- a) Determine el FEDI en el año 0 para el retador y el defensor.
 - b) Determine el FEDI en los años 1 a 3 para el retador y el defensor.
 - c) Efectúe una evaluación VA para determinar si el defensor debe conservarse por tres años más o reemplazarlo ahora.
- 7) En 2008, Briston Myers Squibb compró en \$750 000 una máquina para formar tabletas medicinales. La empresa planeaba usar la máquina durante 10 años, pero debido a la aceleración de su obsolescencia debe retirarla después de cuatro, en 2012. Elabore una hoja de cálculo para obtener los montos de la depreciación y el valor en libros necesarios para responder lo siguiente.
- a) ¿Cuál es el monto de la inversión de capital remanente cuando el activo se retira por obsoleto de manera prematura?
 - b) Si el activo se vendiera en \$175 000 después de cuatro años, ¿cuál sería el monto de la inversión de capi-tal perdido con base en la depreciación en línea recta?
 - c) Si la máquina de tecnología nueva tuviera un costo estimado de \$300 000, ¿cuántos años más debe la empresa conservar y depreciar la máquina que actualmente posee para que fueran iguales su valor en libros y el costo inicial de la máquina nueva?
- 8) Desarrollen entre todos una aplicación práctica de la materia, importancia, aplicación y desarrollo de solución mediante los temas vistos en clases de la Unidad #4. Dejar constancia de fuentes de información en tasas, valores empleados (reales).

Rúbrica de evaluación:

- Puntualidad: **10% (Después de las 11:50 am del día 19 se ponderará con el 90%)**
- Orden y presentación de la actividad: **10% (Carátula, folder normal tamaño carta, no engrapado, no manchas, no tachas, letra legible, no rayones, identificación e interpretación de los resultados resaltado.)**
- Resolución correcta de los ejercicios: **80% (Cálculos correctos)**

Total: 100%