



**LABORATORIO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
GUÍA DE LABORATORIO G.E.I. O**



**GUÍA PRÁCTICA LEGO “Práctica LEGO – Programación Lineal”**

Revisó: xxxxx

Aprobó: xxxxx

Fecha de aprobación: xxxxx

**INTRODUCCIÓN**

A través de este juego logramos vivenciar el problema de la programación lineal, permitiendo superar una de las barreras que existe para el aprendizaje de la investigación de operaciones como es la comprensión del funcionamiento de los algoritmos matemáticos (en nuestro caso maximización de utilidades), por lo que recurrimos a estrategias y técnicas basadas en la lúdica, donde el sujeto se relaciona directamente con el objeto (fichas, hojas, lápices, y compañeros) permitiéndole interactuar directamente con la situación específica de estudio, motivando al alumno de una forma alegre y divertida a construir y adquirir su propio conocimiento, así mismo se evidenciara el problema de conflictos de intereses cuando el óptimo del fabricante no sea el mismo óptimo del transportador.

## PRÁCTICA LEGO – MESAS Y SILLAS

### OBJETIVOS

#### General

Lograr que los estudiantes logren la solución más óptima a través de la experimentación y que mecanismo de mejora podrían dar ellos con su pensamiento analítico.

#### Específicos

- Establecer una metodología para la búsqueda de soluciones factibles en un problema de optimización.
- Encontrar las posibles soluciones factibles a un problema de optimización
- Identificar la solución óptima entre las factibles
- Solucionar el problema del cargo
- Lograr que los estudiantes aprendan, de una manera sencilla, dinámica y experimental, los conceptos que trae consigo la optimización básica.
- Generar inquietudes acerca de la lúdica como tal, es decir, que los estudiantes propongan mecanismos de mejora y complementación para este experimento.
- Darle la oportunidad a los estudiantes de que construyan su propio concepto de optimización a través de la experimentación, ya que esto les facilita una mayor comprensión y aceptación del tema, desarrollando su potencialidad.

### REQUERIMIENTOS

- Ficha de Lego, Según las siguientes especificaciones:
  - Tamaño 4: 2X2 pines
  - Tamaño 8:2X4 pines
  - Cuñas de 2 pines
  - Fichas de 2X1 pines
  - Camiones para el cargo

## METODOLOGIA

### Tiempo requerido:

Aproximadamente una hora más el espacio de conclusiones finales

### Equipo de Trabajo:

Preferiblemente dos facilitadores que orienten la actividad completa, además de seis equipos de trabajo, entre 4 y 6 personas cada uno.

### Procedimiento:

- Definición de los equipos o grupos de trabajo
- Planteamiento del problema
- Explicación y repartición de materiales
- Solución del problema por parte de los participantes, construyendo con las fichas las diferentes alternativas
- Formulación del modelo Simbólico
- Formulación del modelo Icónico
- Solución del transportador
- Conclusiones y recomendaciones

### Desarrollo:

La lúdica comienza con la división de grupos en pequeños subgrupos, a los cuales se les asigna un determinado número de fichas lego; posteriormente se les muestra la construcción de una mesa y una silla, además de asignarles una utilidad por cada unidad producida (\$16 mesas, %10 sillas), y por último se pide escoger una combinación del producto para llevar al máximo sus ganancias usando todos los recursos disponibles. Minutos después, se socializa la solución encontrada por cada grupo y dentro de ellas se encuentra la solución óptima, después de haberlo descubierto experimentalmente, ya se procede a realizarlo analíticamente, llegando al mismo resultado.

**Mesa:** \$16

**Silla:** \$10

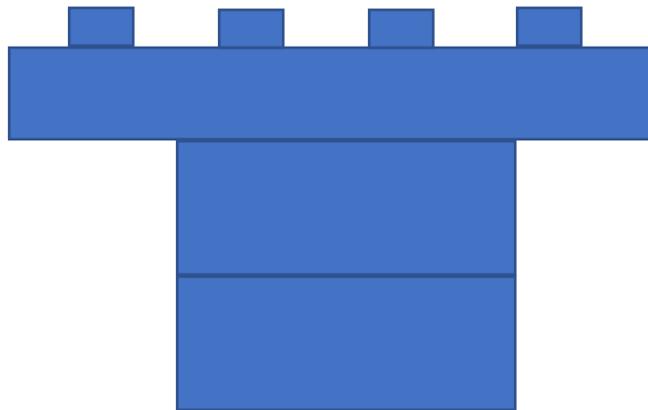
Usando las fichas del LEGO, registre aquí cada una de las posibles soluciones del problema.



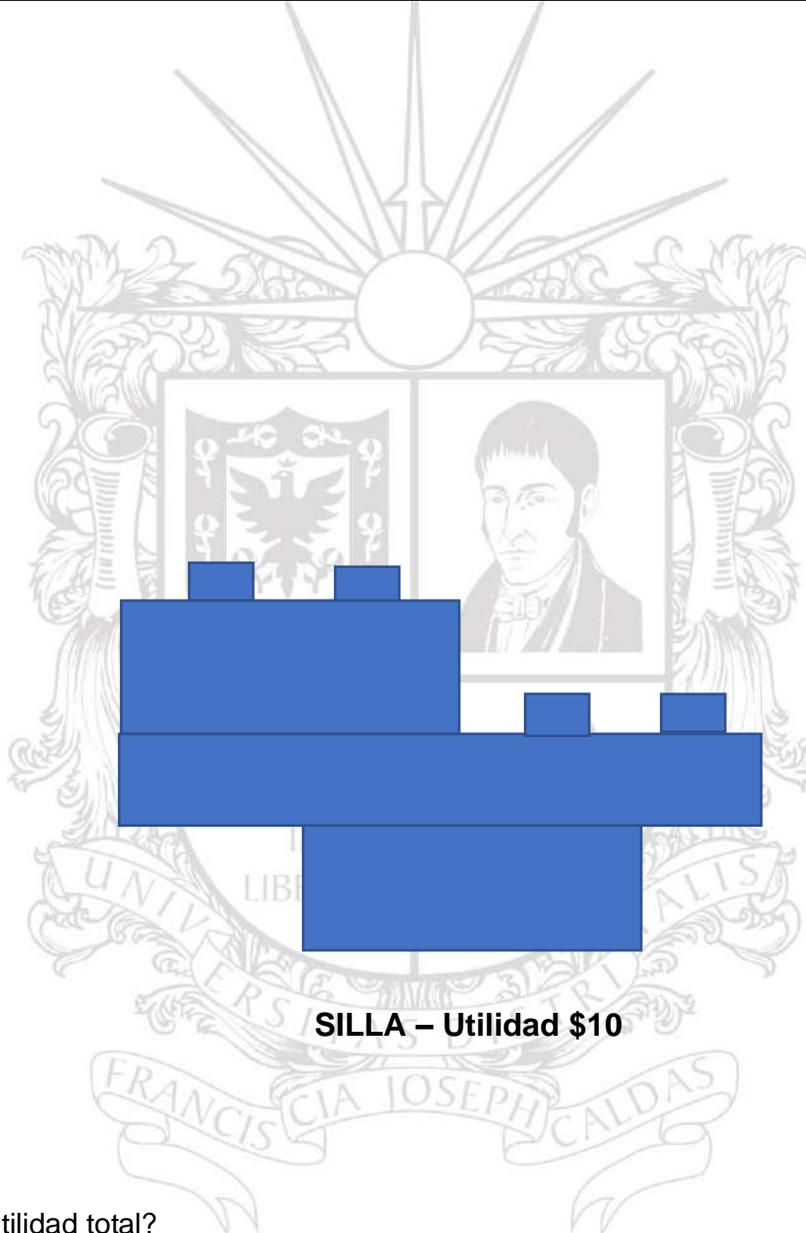
**PRÁCTICA LEGO – MESA Y SILLAS**

<i>Utilidad</i>	\$16	\$10		<i>Resultados Sobrantes</i>	
Alternativa	Mesa	Silla	Utilidades	Rectangulares 8 pines	Cuadradas 4 pines
0					
1					
2					
3					
4					

PRÁCTICA LEGO – MESA Y SILLAS



MESA – Utilidad \$16



SILLA – Utilidad \$10

	Mesa	Silla	Fichas
 8 pines (2x4)	2	1	
 4 pines (2x2)	2	2	
UTILIDAD	\$16	\$10	
PESO 1pin=1kg			

**Pregunta:**

¿Cuánto producir de cada mueble si se busca maximizar la utilidad total?

### ACTIVIDAD PARA EVALUAR CONOCIMIENTOS

Se propone para la materia planeación de la producción la aplicación de la actividad previamente mencionada, esto con el fin de que el estudiante reconozca e integre los conocimientos teóricos adquiridos previamente en clase, requeridos para el desarrollo y total comprensión de la temática trabajada, esto siendo posible con el desarrollo de la presente práctica, brindando así diversos conocimientos los cuales ayudan en el progreso y desarrollo de las habilidades del estudiante.

### PRÁCTICA LEGO – MESAS Y SILLAS

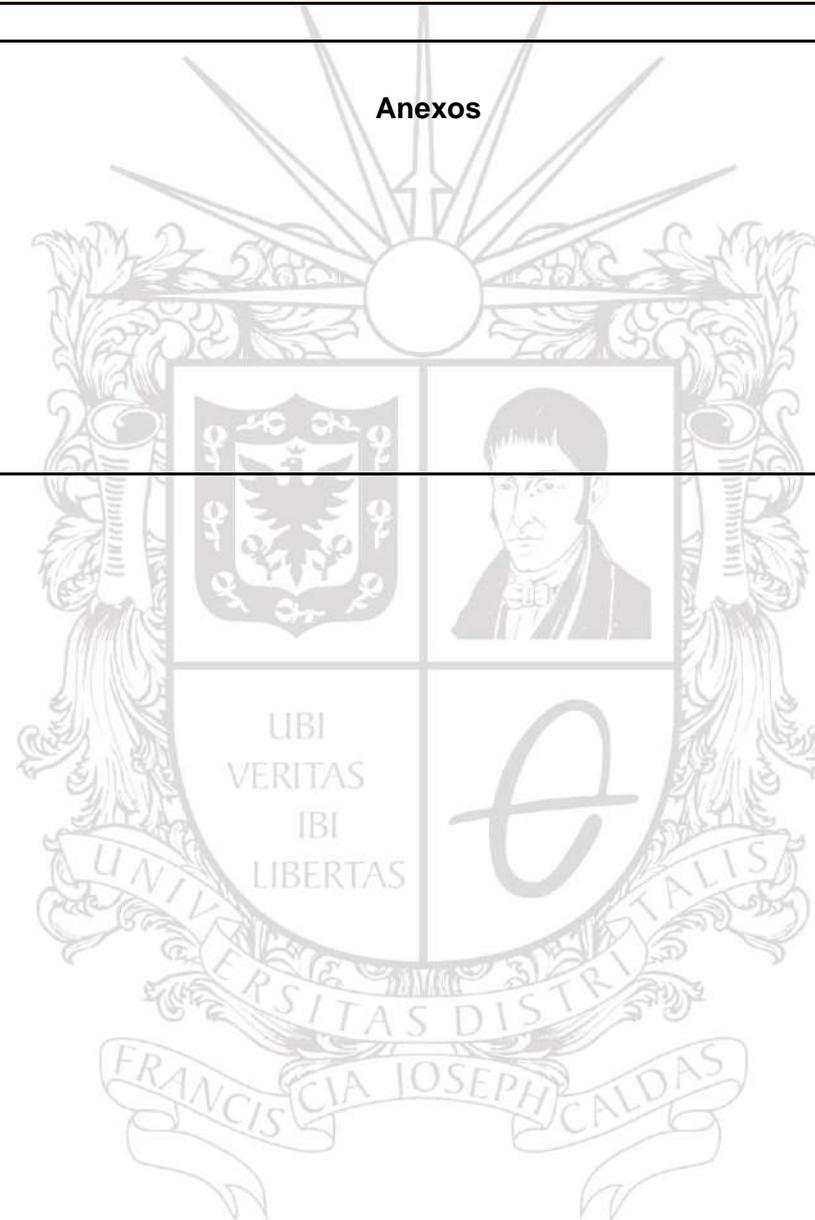
#### Bibliografía

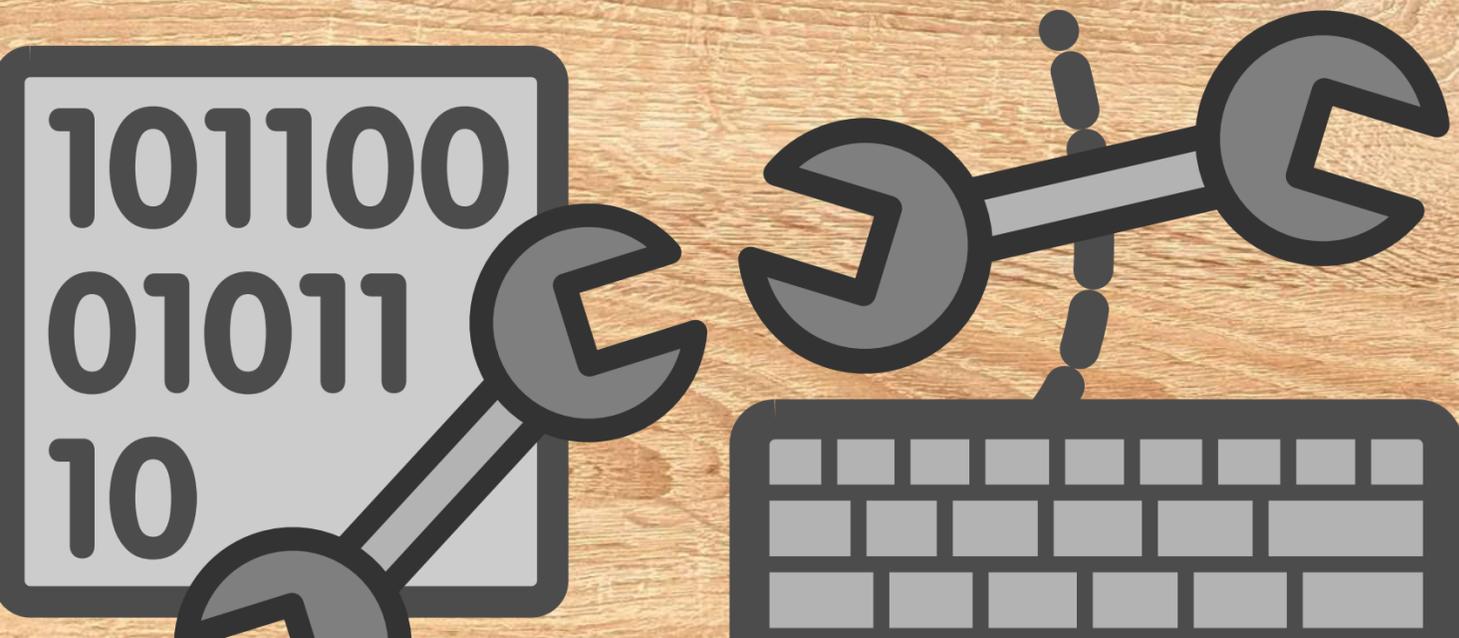
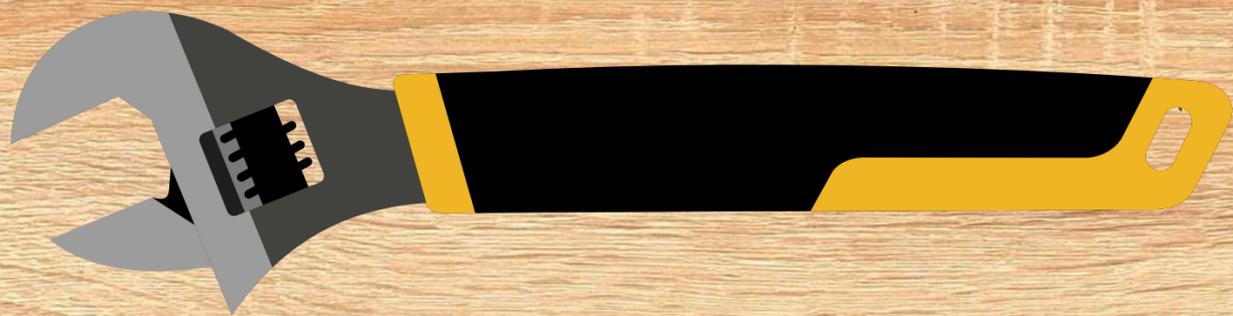
- 1 Pat Baseley, Lyn Richards. (2000). THE NVIVO QUEALITATIVE PROJECT BOOK. Sage. London.
- 2 Jiménez Carlos Alberto (2000). LUDICA Y CREATIVIDAD. Editorial magisterio, Bogotá.
- 3 Norman Pendergraft (1997) LEGO OF MY SIMPLEZ. OR/MS TODAY.  
LEGO. (2012). Lego Digital Designer (Versión 4.3.5). Windows. Dinamarca: LEGO.

## PRÁCTICA LEGO – MESAS Y SILLAS

Anexos

[www.ifords.org/tutorial](http://www.ifords.org/tutorial)  
[www.informs.org](http://www.informs.org)  
[www.socio.org.co](http://www.socio.org.co)  
[www.thenewschool.com](http://www.thenewschool.com)  
[K-12mas@sysdyn.mit.edu](mailto:K-12mas@sysdyn.mit.edu)  
[www.her.items.mx/dge/manufactura/topicos/kanban/htm](http://www.her.items.mx/dge/manufactura/topicos/kanban/htm)  
[www.hoscatraining.com](http://www.hoscatraining.com)

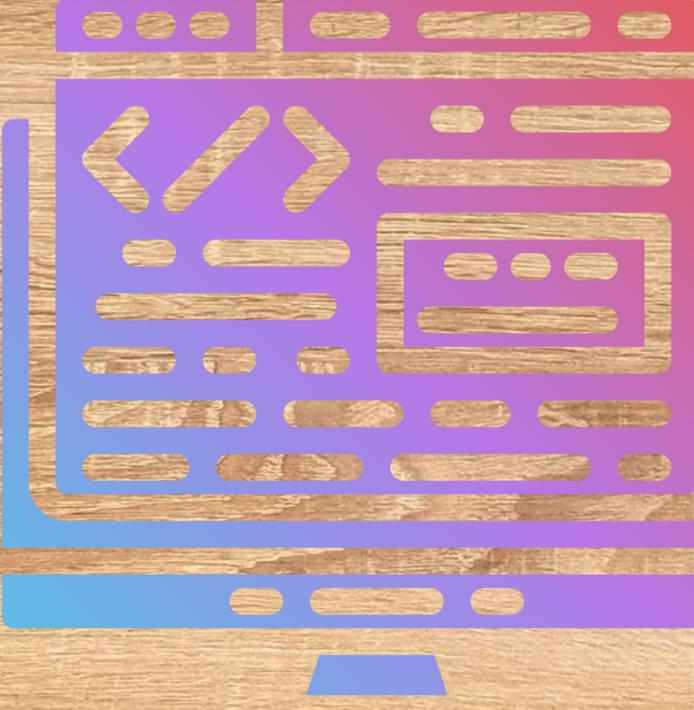




# PRODUCCIÓN BÁSICA - PROGRAMACIÓN LINEAL

PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN GESTIÓN  
DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (POR CICLOS PROPEDEÚTICOS)

FACULTAD TECNOLÓGICA

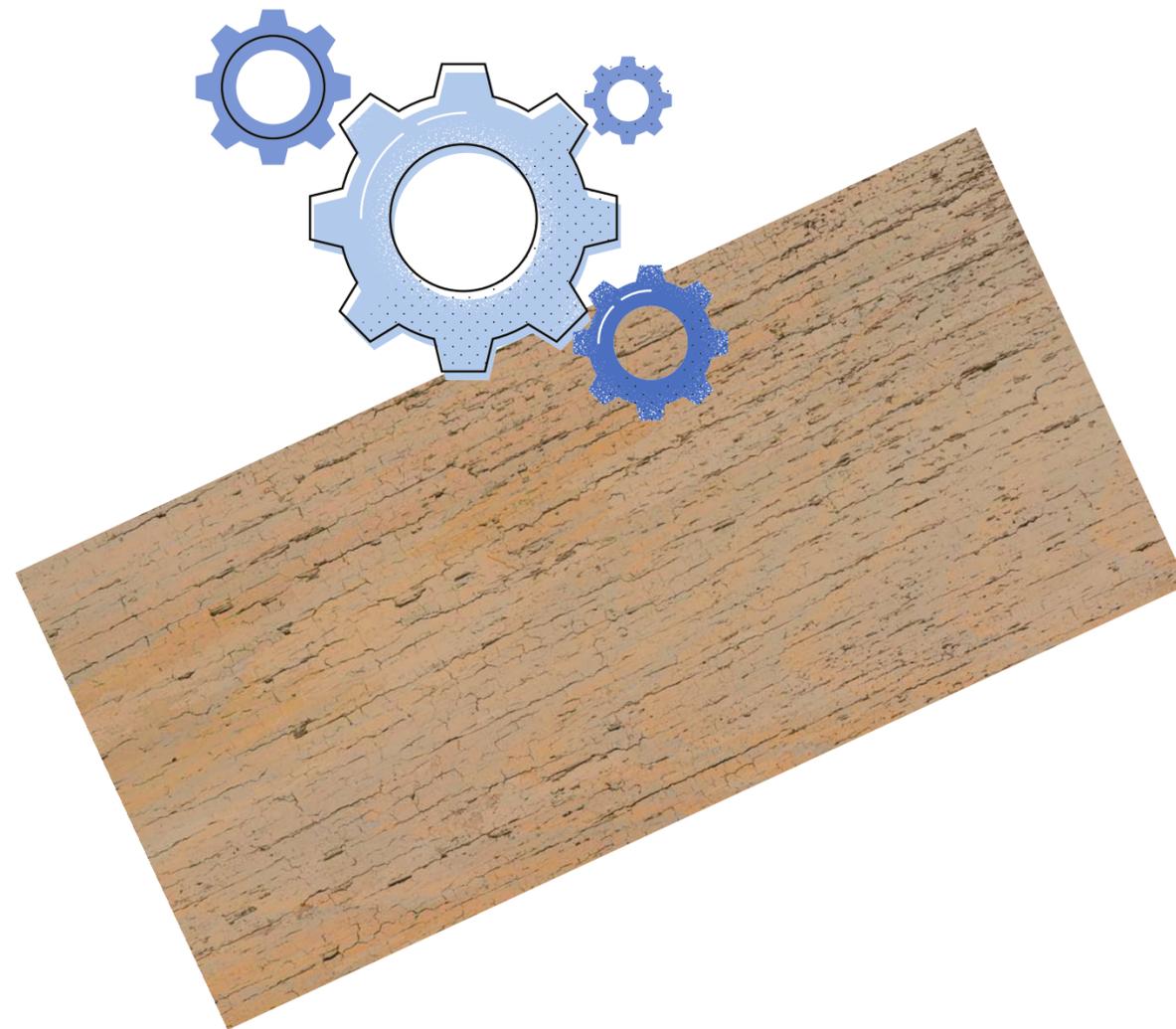


# TEMAS

**P.L**

- *CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL*
- *CONCEPTOS BÁSICOS PARA PROBLEMA DEL CARGO*

# OBJETIVOS

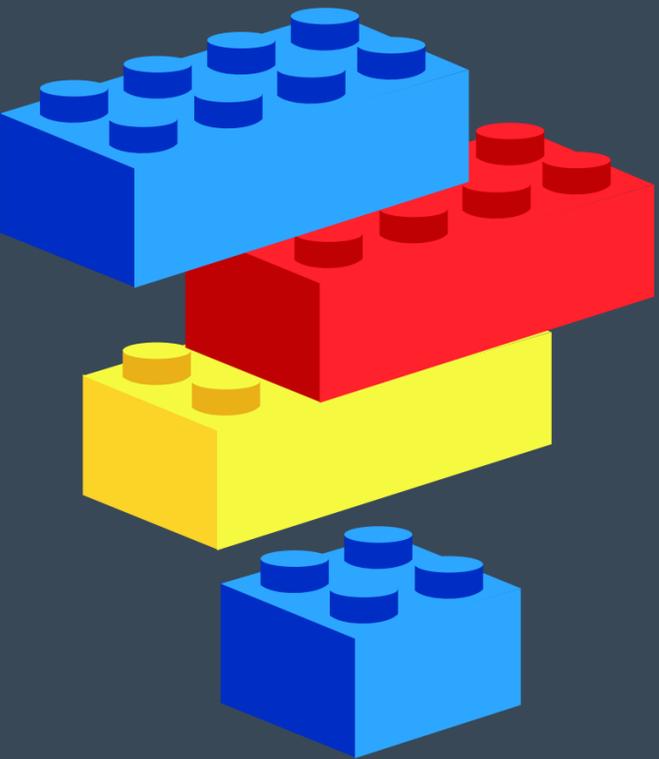


*ENCONTRAR LAS POSIBLES SOLUCIONES FACTIBLES A UN PROBLEMA DE OPTIMIZACIÓN*

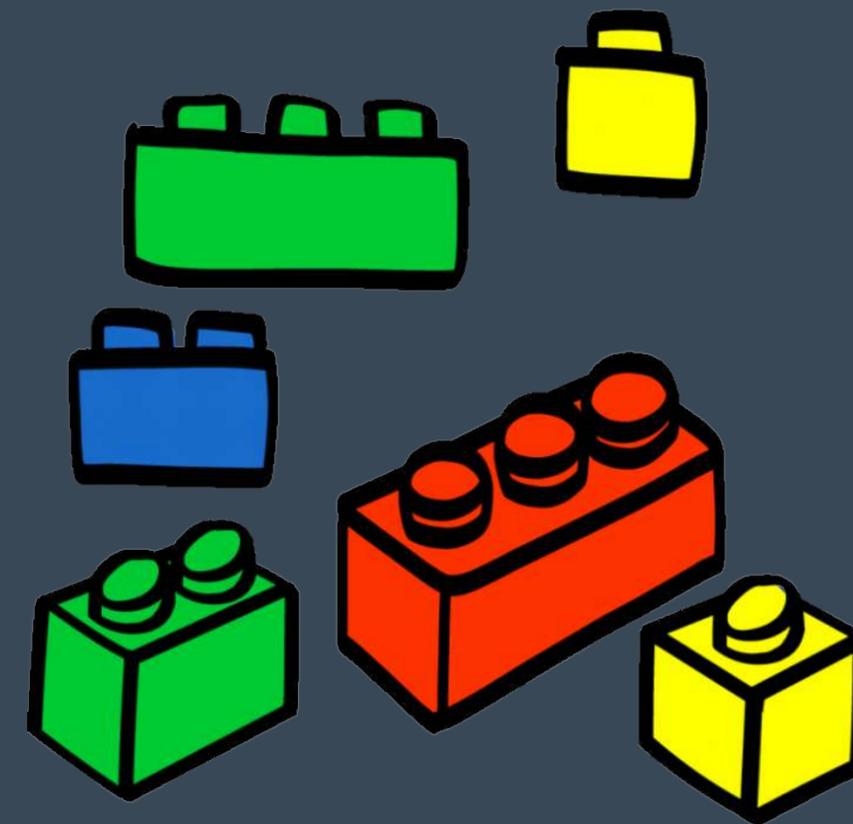
*IDENTIFICAR LA SOLUCIÓN ÓPTIMA ENTRE LAS FACTIBLES*

*ESTABLECER UNA METODOLOGÍA PARA LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES FACTIBLES EN UN PROBLEMA DE OPTIMIZACIÓN*

*DARLE LA OPORTUNIDAD A LOS ESTUDIANTES DE QUE CONSTRUYAN SU PROPIO CONCEPTO DE OPTIMIZACIÓN A TRAVÉS DE LA EXPERIMENTACIÓN*



**¿QUÉ VAS A  
NECESITAR?**



***FICHAS DE LEGO, SEGÚN LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:***

***TAMAÑO 4: 2X2 PINES***

***TAMAÑO 8: 2X4 PINES***

***CUÑAS DE 2 PINES***

***FICHAS DE 2X1 PINES***

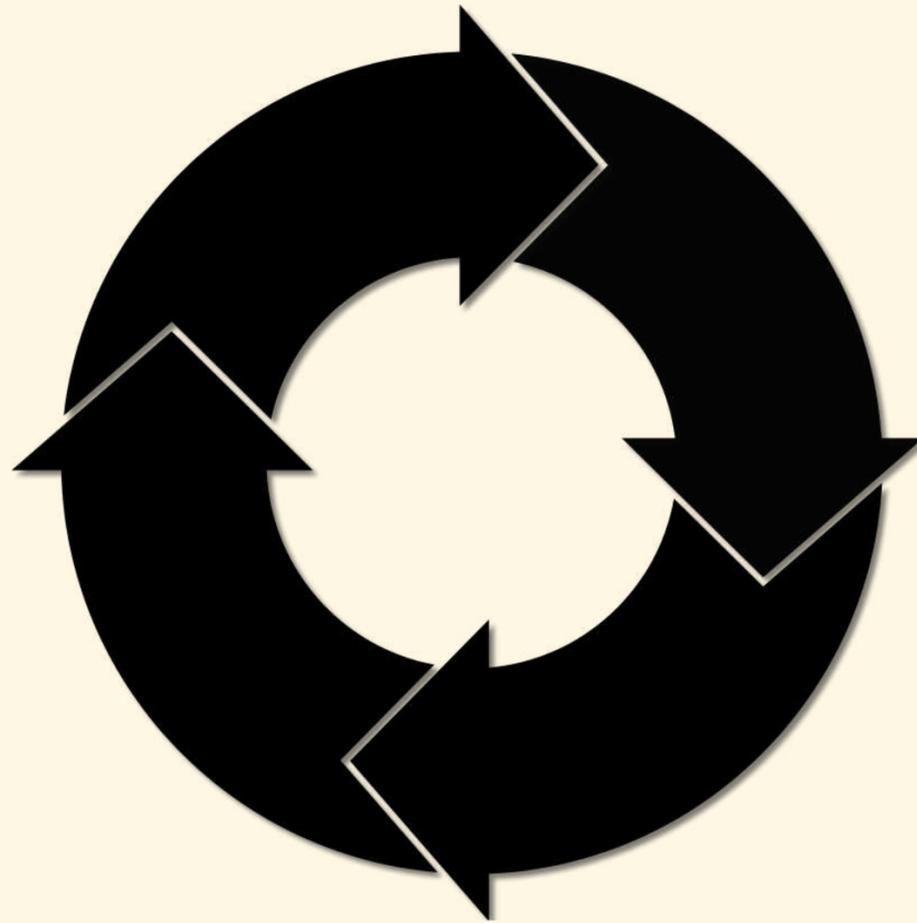
# **TIEMPO REQUERIDO**

*APROXIMADAMENTE UNA HORA MÁS EL ESPACIO DE  
CONCLUSIONES FINALES.*

# **EQUIPO DE TRABAJO**

*SEIS EQUIPOS DE TRABAJO, ENTRE 4 Y 6  
PERSONAS CADA UNO*

# PROCEDIMIENTO



**1**

Definición de los equipos o grupos de trabajo

**2**

Planteamiento del problema

**3**

Explicación y repartición de materiales

**4**

Solución del problema por parte de los participantes, construyendo con las fichas las diferentes alternativas

**5**

Formulación del modelo Simbólico Y Icónico

**6**

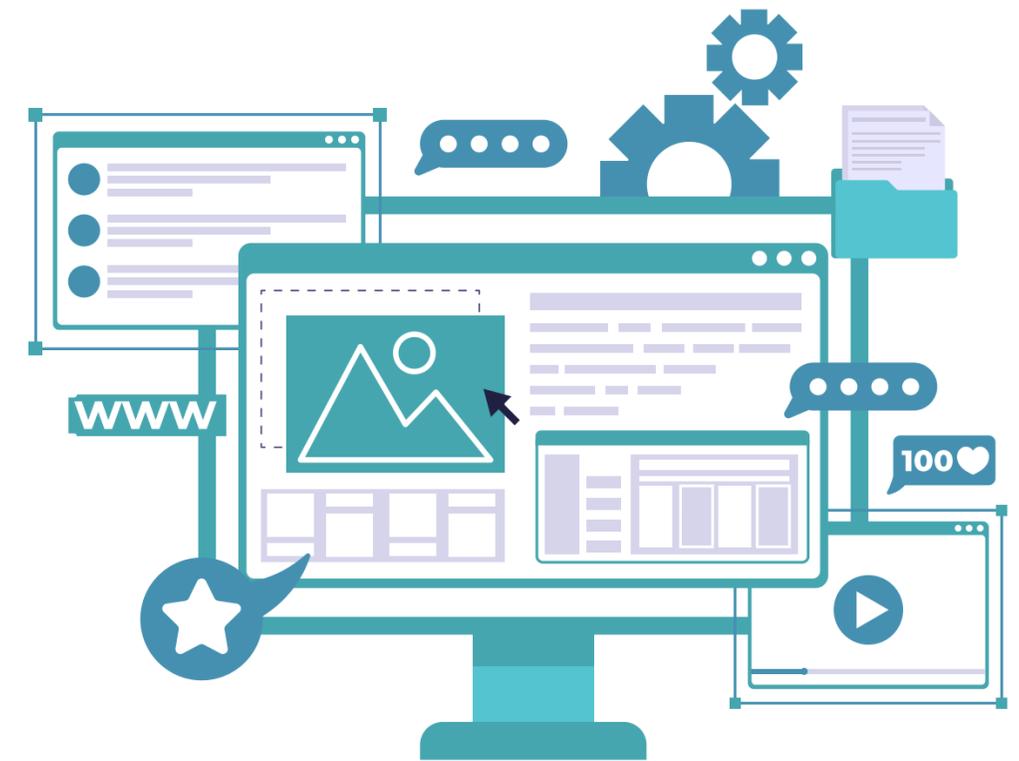
Solución del transportador

**7**

Conclusiones y recomendaciones

# DESARROLLO

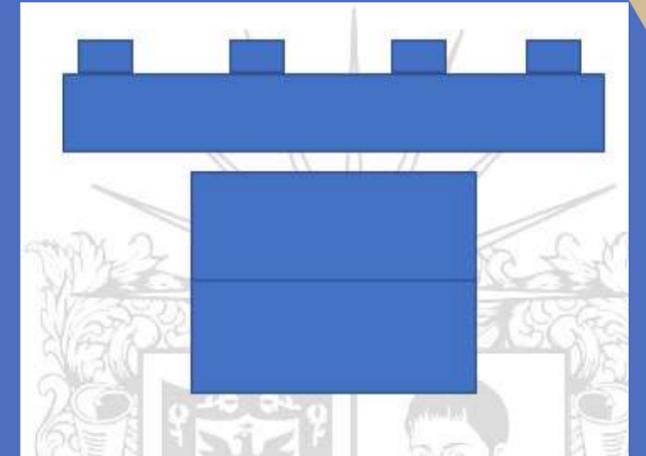
La lúdica comienza con la división de grupos en pequeños subgrupos, a los cuales se les asigna un determinado número de fichas lego; posteriormente se les muestra la construcción de una mesa y una silla, además de asignarles una utilidad por cada unidad producida (\$16 mesas, %10 sillas), y por último se pide escoger una combinación del producto para llevar al máximo sus ganancias usando todos los recursos disponibles. Minutos después, se socializa la solución encontrada por cada grupo y dentro de ellas se encuentra la solución óptima, después de haberlo descubierto experimentalmente, ya se procede a realizarlo analíticamente, llegando al mismo resultado.



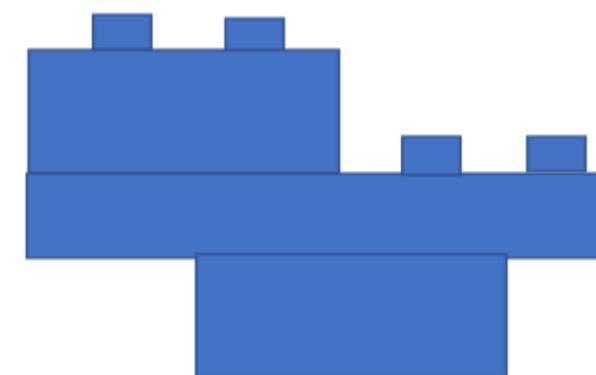
# RESOLVER

¿Cuánto producir de cada mueble si se busca maximizar la utilidad total?

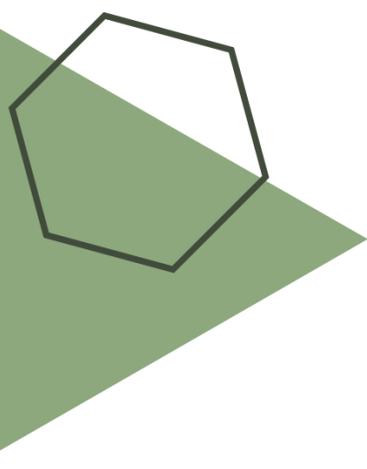
Una carpintería produce Mesas y sillas. Los planos de cada uno se muestran a continuación:



**MESA – UTILIDAD \$16**



**SILLA – Utilidad \$10**



# Relación de Alternativas

Usando las fichas de LEGO, registre aquí cada una de las posibles soluciones del problema.

Utilidad	\$16	\$10		Resultados Sobrantes	
Alternativa	Mesa	Silla	Utilidades	Rectangulares 8 pines	Cuadradas 4 pines
0					
1					
2					
3					
4					

	Mesa	Silla	Fichas
8 pines (2x4)	2	1	
4 pines (2x2)	2	2	
UTILIDAD	\$16	\$10	
PESO1pin=1kg			

