

**MANUAL PARA EL MANEJO DE LA PLATAFORMA
LOST (GOAL PROJECT) PARA DOCENTES Y
ESTUDIANTES**

Por

LADY JOHANNA CLAVIJO RINCÓN

CARLOS ANDRÉS LOAIZA VÉLEZ

ERNESTO PACHECO

SERGIO RAMIREZ ECHEVERRI

UNIVERSIDAD EAFIT

TEC de Monterrey



Contenido

Manual de Operaciones y Logística	5
Introducción	5
La plataforma GOAL Project. ir: https://goalproject.co/	6
Acceso a la Plataforma GOAL Project	9
Herramientas de Aprendizaje	11
Cómo utilizar la plataforma LOST	14
Introducción al Juego	14
Registro a la Plataforma	15
Jugar LOST	18
Desarrollo del Quiz:	25
DECISIONES DENTRO DEL SIMULADOR	40
Proceso para la toma de decisiones	41
Apoyo para la toma de decisiones	44
CANTIDAD A PRODUCIR	46
<i>Reporte semanal de operaciones</i>	52
Decisiones de transporte	54

Tabla de figuras.

Figura 1: Ingreso a la plataforma GOAL	8
Figura 2: Registro plataforma GOAL.....	10
Figura 3: Herramientas de aprendizaje.....	11
Figura 4: Unidad de programación lineal, herramienta de aprendizaje.....	12
Figura 5: Ejemplo preguntas de Quiz	13
Figura 6: Resultados después de aplicado el Quiz	14
Figura 7: Conceptualización de la Cadena de Suministro.....	15
Figura 8: Pantalla de inicio de Goal Project.....	16
Figura 9: Registro en LOST	16
Figura 10: Inicio de Juego en LOST.	17
Figura 11: Versiones disponibles en LOST para iniciar el juego.....	17
Figura 12: Página de Bienvenida a LOST	18
Figura 13: Juego nuevo ó continuar jugando.....	18
Figura 14: Selección de juego.....	19
Figura 15: Información	21
Figura 16: Información por producto.....	22
Figura 17: Información contenida en el botón Products	22
Figura 18: Información contenida en el botón Operations.....	23
Figura 19: Información contenida en el botón “Suppliers”	23
Figura 20: Información para resolver el Quiz.....	24
Figura 21: Preguntas del Quiz.	25
Figura 22: Cuadro Dashboard.....	30
Figura 23: Enterprise Data: Productos, operaciones, Proveedores.	31
Figura 24: History.	33
Figura 25: Elementos contenidos en el History.	34
Figura 26: Gráfico de demanda	36
Figura 27: Grafico de demanda	37
Figura 28: Gráfico de ventas.....	37
Figura 29: Posición en el Juego.....	39
Figura 30: Salir del Juego.	40
Figura 31: Iniciar Proceso de decisión.....	41
Figura 32: Ventana del Proceso de Decisiones.....	42
Figura 33: Semáforo.....	45
Figura 34: Semáforo de ayuda en la utilización de las maquinas.	45
Figura 35: Cuadro de apoyo a las decisiones.....	46
Figura 36: Ayudar para saber qué materia prima se va utilizar	48
Figura 37: Materia Prima que se va a ordenar	50
Figura 38: Reporte Semanal de operaciones	52
Figura 39: Resultado del Costo Semanal.	53
Figura 40 : Beneficio total semanal.....	54
Figura 41: Decisión cantidad de unidades de transporte a rentar	55
Figura 42: Decisión unidades a transportar desde la fábrica a la tienda.....	56

Figura 43: Estado de Resultado semanal del juego.	58
--	----

Manual de Operaciones y Logística

Introducción

Generando Oportunidades de Aprendizaje en Logística (GOAL Project) es un portal académico que tiene como objetivo difundir y hacer más divertido el aprendizaje de conceptos en el área de operaciones y logística.

Tradicionalmente, una de las mayores dificultades en la enseñanza de las operaciones y logística es que una gran mayoría de las universidades han organizado sus programas de tal manera, que el conocimiento que ofrecen es funcionalmente fragmentado. Regularmente hay tópicos específicos donde se enseñe pronósticos, inventarios, programación lineal, transporte, entre otros; pero difícilmente encontraremos contenidos que vinculen entre sí a estos conocimientos o nos enseñe a pensar en la aplicación de dos o más técnicas diferentes para resolver un mismo problema. Esta forma de enseñar logística ha creado panoramas fragmentados de la realidad, cuando esta ciencia debería dar una visión integradora.

Además, una gran cantidad de técnicas y modelos utilizados en estos temas requieren habilidades y conocimientos matemáticos, lo que para muchos estudiantes significa una fase árida en la que es difícil asimilar el contenido.

Finalmente, incluso si los estudiantes han podido superar estas dificultades y distinguir los problemas de producción, problemas de inventario, problemas de optimización, etc., al enfrentar el mundo real, la gran mayoría de los problemas a los que se enfrentan involucran diferentes áreas funcionales en una empresa, con intereses contrapuestos (*trade-off*), y donde se necesita administrar las diferentes interfaces que surgen entre ellos.

Como una consecuencia de todo esto, pocas personas deciden utilizar algunas de las herramientas que aprendieron durante sus años en las universidades y califican a estos conocimientos como poco funcionales en la práctica.

GOAL Project representa un esfuerzo por encontrar una manera diferente de transmitir conceptos de operaciones y logística. Se desea hacer de las operaciones y la logística una ciencia integradora en donde los estudiantes puedan experimentar, crear estrategias, administrar interfaces, entender las restricciones de los diferentes sistemas de operaciones y logística y, por otra parte, motivarlos a comprender y manejar los diferentes conceptos que integran esta área.

Para lograr estos objetivos, se ha diseñado un juego denominado “*Logistic Simulator*” (LOST). Es un juego de negocios que posee diferentes niveles y aumenta gradualmente su dificultad y permite a los estudiantes:

- Adquirir conceptos de operaciones y logística de forma rápida y divertida.
- Observar las consecuencias de cada decisión en diferentes áreas de una empresa.
- Identificar las principales variables que se deben observar al tomar cada decisión.
- Desarrollar una motivación intrínseca que los lleve a investigar, comprender y experimentar nuevas estrategias para llegar a la solución de un problema.

La plataforma GOAL Project. ir: <https://goalproject.co/>

La administración de la cadena de suministro consiste en la gestión del flujo de materiales, información y capital del que depende la operación de una organización. Dentro de este flujo, las operaciones y la logística permiten desarrollar estrategias para la toma de decisiones, mediante la integración de diferentes áreas del conocimiento como la estadística, la planeación y la programación lineal. Todo esto con el objetivo de generar organizaciones más rentables y competitivas.

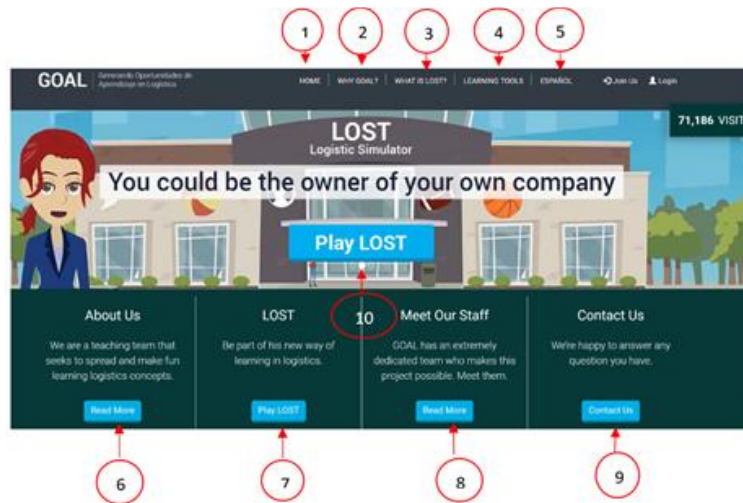
De esta manera, al enseñar logística se busca crear un pensamiento crítico que permita que los estudiantes puedan aplicar diferentes estrategias y conceptos dentro de la gestión de la cadena de suministro. Lo cual implica generar espacios donde los estudiantes puedan aprender a tomar decisiones, entendiendo y

aplicando las diferentes áreas de las operaciones y la logística con un enfoque práctico e integrador.

En este contexto el proyecto, GOAL es una innovación educativa que brinda a los estudiantes una plataforma interactiva donde es posible aprender conceptos propios de la administración de una cadena de suministro. La plataforma busca difundir y hacer más divertido el aprendizaje en las operaciones y logística, y se ofrece de manera libre en un escenario en el que los estudiantes pueden interactuar entre ellos y el docente, generando conocimiento a partir de la discusión y el trabajo en grupo.

Dentro de GOAL, los estudiantes pueden adquirir conocimientos de una manera lúdica y reflexionar sobre su aprendizaje y mejorar sus habilidades en la toma de decisiones. Del mismo modo, en la plataforma los estudiantes pueden acceder a herramientas para el aprendizaje y recibir una realimentación rápida sobre el nivel de conocimiento en cada tema. Es de esta manera que el proyecto facilita que las personas puedan mejorar su desempeño en la toma de decisiones dentro de la cadena de suministro. Para esto dentro de la página web (<https://goalproject.co/>), se pueden encontrar diferentes opciones:

Figura 1: Ingreso a la plataforma GOAL



1. **Home/Inicio.** Esta opción permite llegar a la página inicial que muestra la figura anterior, en la cual se puede visualizar las diferentes opciones que se encuentran a partir del numeral 2.
2. **Why GOAL?/ ¿Por qué GOAL?:** Dando *click* en esta opción, el estudiante podrá revisar para qué y con qué propósito ha sido creada la plataforma GOAL Project. Se argumenta la necesidad de combinar las diferentes áreas de las operaciones y la logística, buscando transmitir conceptos logísticos integrados que desarrollen motivación a comprender y manejar los diferentes conceptos que integran esta área. En este ítem se encuentra la descripción completa del proyecto y su alcance en la enseñanza sobre logística.
3. **What is Lost?/¿Qué es LOST?:** Es una introducción a la plataforma LOST, donde se explica que se pretende enseñar por medio de juego al que se está enfrentando cada estudiante, las consecuencias que tienen con cada una de sus decisiones y los resultados obtenidos dependiendo de la estrategia que decida realizar. En esta opción el estudiante entenderá el enfoque, compromiso, y los resultados del desarrollo del proyecto durante el tiempo que ha venido funcionando y cuál ha sido el aporte a los jugadores que han querido asumir este reto lúdico pedagógico.
4. **Learning Tools/Herramientas de aprendizaje:** En esta opción se encuentra contenidos como documentos, videos y audios, donde los estudiantes

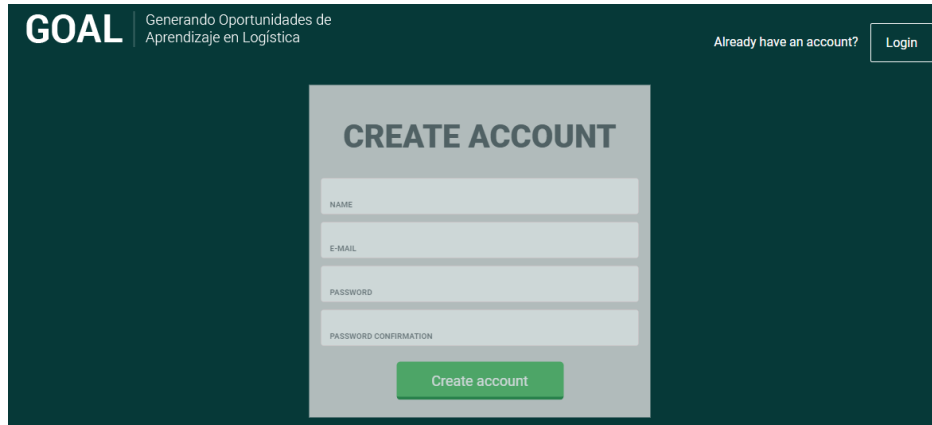
adquieren conocimientos en áreas específicas dentro de las operaciones y la logística en temas como programación lineal, inventarios, producción, pronósticos y modelos de redes.

5. **Español/English:** En este punto se tiene la opción de utilizar dentro de la plataforma tanto el idioma español, como el idioma inglés.
6. **About Us/Nosotros:** En este link se explica cómo GOAL busca integrar los diferentes temas de operaciones y logísticos que desarrollan habilidades en los estudiantes de una manera dinámica, enseñando a tomar decisiones empleando técnicas que se adquieren por medio del reconocimiento de la plataforma y sus contenidos académicos que ayudan al jugador a la hora de tomar una decisión simulando el mundo real.
7. **LOST:** Re direcciona al jugador al juego LOST y muestra las diferentes versiones en que es posible utilizar. Una vez se ingrese a la versión 1 lo llevará al registro o al ingreso.
8. **Meet Our Staff/Conoce al Equipo:** En esta opción se encuentra todas las personas que han hecho parte del proceso de formación y mejora de la plataforma y quienes han realizado un aporte significativo, buscando perfeccionar la dinámica del juego.
9. **Contact Us/Contáctanos:** Dando *click* en este botón el usuario podrá solicitar la información que desee frente al juego o las dudas que puedan ser resueltas por el equipo que trabaja en la plataforma.
10. **PLAY LOST/JUGAR LOST:** Dando *Click* en esta opción se podrá acceder al juego de otra forma.

Acceso a la Plataforma GOAL Project

Registrarte en la plataforma GOAL es sumamente sencillo. Para crear una cuenta solo se necesita dar *click* en el botón “Únete” que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla. Lo único que se solicita es el nombre (o un *nickname*), una dirección de correo electrónico y una contraseña. Ir <https://kernel.goalproject.co/register>

Figura 2: Registro plataforma GOAL



The image shows the registration interface for the GOAL platform. The header includes the GOAL logo and the tagline 'Generando Oportunidades de Aprendizaje en Logística'. A navigation link 'Already have an account?' with a 'Login' button is located in the top right corner. The main content area features a 'CREATE ACCOUNT' form with the following fields: NAME, E-MAIL, PASSWORD, and PASSWORD CONFIRMATION. A green 'Create account' button is positioned at the bottom of the form.

Unirse a la plataforma tiene diferentes beneficios. Como se explicó anteriormente dentro de GOAL los estudiantes pueden interactuar entre ellos y con los docentes en diferentes grupos y sobre diferentes temas. Para esto dentro de GOAL los docentes pueden crear grupos de estudiantes, con varias unidades temáticas y actividades que permitan mejorar el proceso de enseñanza. Para acceder a los grupos solo es necesario realizar un registro en la plataforma con un correo y una contraseña.

Una vez se encuentran registrados, los estudiantes tienen acceso a:

1. Grupos en los que aparecen registrados los estudiantes: La plataforma permite acceder a grupos de estudiantes los cuales hacen más dinámico el ejercicio que se está desarrollando con cada uno de los juegos que se lleve a cabo. Los estudiantes pueden participar en varios grupos con diferentes unidades temáticas.
2. Invitaciones a participar en un grupo: Recibir invitaciones a participar en un grupo creado por un docente, donde pueden realizar exámenes, ver contenido y subir ayudas.

3. Resultado en los exámenes rápidos: en esta opción se visualiza por medio de una tabla de resultados los exámenes que el jugador ha realizado por medio de los grupos, en cada uno de los intentos que haya hecho.

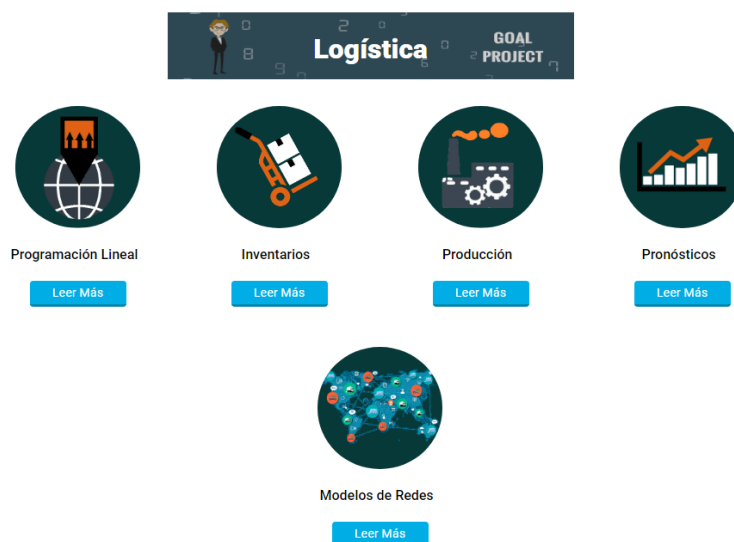
4. Descripción del perfil: Permite crear un perfil con su información de contacto, para acceder a LOST, comunicarse entre ellos y con los docentes de los cursos.

NOTA: Tanto los grupos, como el contenido temático que hay en ellos será habilitado por los usuarios con permiso de docentes, quienes podrán elegir como diseñar sus cursos y actividades, a la vez que pueden enviar invitaciones a formar parte del grupo a diferentes usuarios registrados.

Herramientas de Aprendizaje

En GOAL es posible encontrar algunas herramientas como: textos, videos, audios, presentaciones, etc., que pueden ayudar a los estudiantes a complementar su experiencia de aprendizaje. Accediendo al botón “herramientas de aprendizaje” se encuentran los diferentes temas que se han desarrollado, para la enseñanza sobre la gestión de la cadena de suministro.

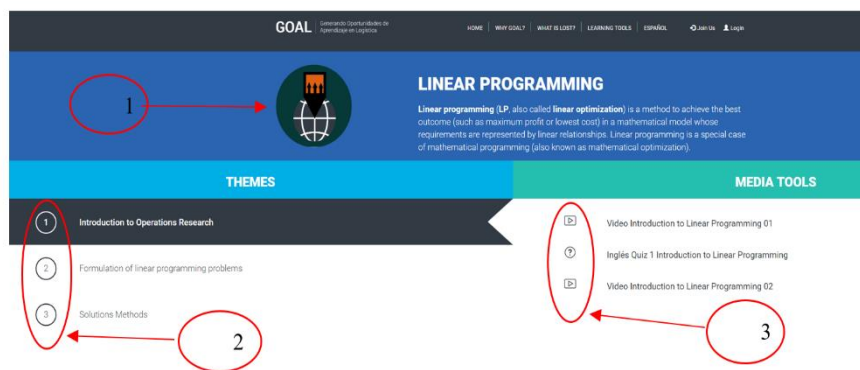
Figura 3: Herramientas de aprendizaje.



Cada tema consiste en un conjunto de unidades, donde los estudiantes encontrarán material de apoyo para la comprensión de diferentes temas en específico. Dentro de cada unidad hay cuestionarios que brindan a los estudiantes recompensas y puntajes que pueden ser usados dentro de LOST.

Si accedes al botón “Leer Más” encontrarás:

Figura 4: Unidad de programación lineal, herramienta de aprendizaje



1. Una descripción del tema general de la unidad
2. Los subtemas que se tratan en la unidad
3. Un listado de videos, documentos y evaluaciones rápidas para mejorar la comprensión de cada subtema.

En los cuestionarios existen diferentes tipos de preguntas, cada cuestionario está diseñado considerando la información que se encuentra en los videos y documentos del mismo tema, por lo cual se recomienda observar toda la información de la unidad antes de realizar el examen corto.

Para evitar tomar decisiones de manera intuitiva y como un apoyo significativo, se recomienda revisar los contenidos de cada video, los cuales entregaran información importante para el desarrollo del quiz, también se cuenta con algunos apuntes con ejemplos sobre el tema que se está revisando, que continuaran dando claridad al

estudiante, siendo una herramienta necesaria que generará recordación de temas que actualmente pueden no estar presente en la memoria del jugador.

Figura 5: Ejemplo preguntas de Quiz



PL TEMA 1 EXAMEN RÁPIDO 2

El siguiente test está basado en el uso de los softwares: "LINDO" y "POM QM for Windows"

1. (15 puntos)

¿Cuál de las siguientes expresiones que se encuentran señaladas entre comillas NO es un comando aceptable en LINDO?

- ☐ "GIN X2" después del comando END
- ☐ "3 X1 + 2 X3 <= 100 - X2" después del comando SUBJECT TO
- ☐ "ST" ingresado en el segundo renglón en lugar del comando "SUBJECT TO"
- ☐ "SUBJECT TO" en el segundo renglón después de la función objetivo

Estos exámenes tienen dos oportunidades y en cada una se puede observar la cantidad de preguntas acertadas, así como la recompensa en monedas que se reciben por el Quiz. Estas monedas corresponden a ayudas monetarias que podrás redimir en LOST, y que permitirán al jugador tener más recursos para mejorar sus resultados en el juego.

Figura 6: Resultados después de aplicado el Quiz

Felicitaciones: Haz obtenido 6 preguntas de 10

Eso te da 60 puntos.

Aprobaste el examen, si aceptas tu calificación, recibirás las siguientes monedas:

- 0 monedas Roja
 - 0 monedas Verde
 - 0 monedas Negra
 - 0 monedas Amarilla
 - 0 monedas Blanca
 - 60 monedas Azul
-

Intentar nuevamente

Terminar

NOTA: Para acceder a las recompensas por los Quizzes es necesario registrarse en la plataforma LOST.

Cómo utilizar la plataforma LOST

Antes de leer el siguiente manual es importante que el estudiante pueda por medio videos que explica de manera más lúdica la plataforma, tener un enfoque más claro acerca de LOST y las herramientas que posee dentro de la plataforma para tomar mejores decisiones.

Introducción al Juego

El juego inicia simulando la operación de una compañía llamada “Gaermont” que se dedica a la producción y venta de balones. Gaermont es una pequeña cadena de suministro la cual tiene diversos proveedores de materia prima, una planta de producción y envía sus productos terminados a una tienda donde se realiza la venta al consumidor final.

Figura 7: Conceptualización de la Cadena de Suministro



LOST brinda la oportunidad crear, analizar e implementar diferentes estrategias para la gestión de la cadena de suministro, que permitirá a los jugadores tomar las mejores decisiones. **El objetivo del juego es obtener la máxima utilidad para la compañía después de un tiempo de operaciones.**

Registro a la Plataforma

Para poder jugar este simulador es necesario hacer un registro en la plataforma. Este registro consiste en:

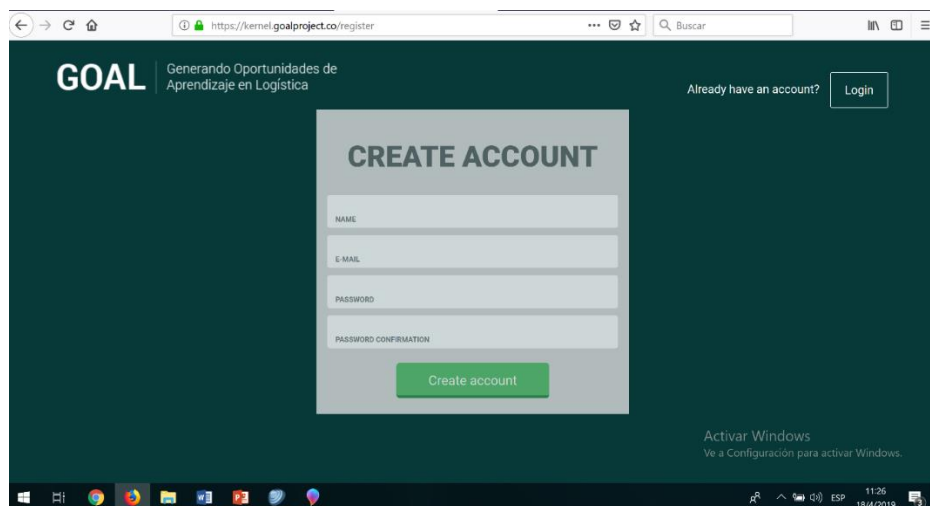
1. Se ingresa a: <https://goalproject.co>,
2. La plataforma aparece por defecto en inglés, si se dese cambiar a español, se puede cambiar usando el botón “ESPAÑOL”.
3. En la parte superior derecha se encontrará dos opciones: unirse o ingresar a la plataforma.

Figura 8: Pantalla de inicio de Goal Project.



4. Si el usuario es nuevo en esta plataforma, debe seleccionar la opción unirse, donde podrá realizar el registro diligenciando la información solicitada en el siguiente cuadro:

Figura 9: Registro en LOST



5. Una vez efectuado el registro, el usuario es direccionado a la página inicial, su *nickname* aparece en la esquina superior derecha.

NOTA: En la página principal de GOAL Project el usuario puede encontrar información, documentos y presentaciones que dan más claridad sobre las oportunidades de aprendizaje.

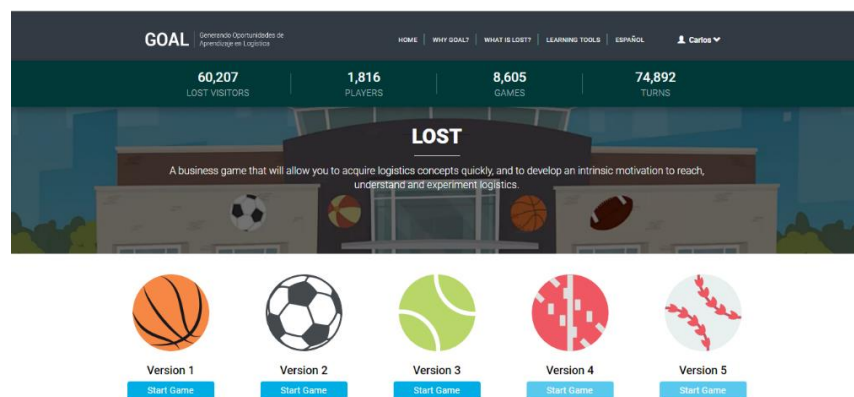
6. El usuario registrado podrá dar acceder al simulador dando *click* en **PLAY LOST**.

Figura 10:Inicio de Juego en LOST.



7. En la siguiente sección el usuario podrá acceder a cualquiera de las 5 versiones del juego, haciendo *click* en el botón “**Start game**”

Figura 11:Versiones disponibles en LOST para iniciar el juego.

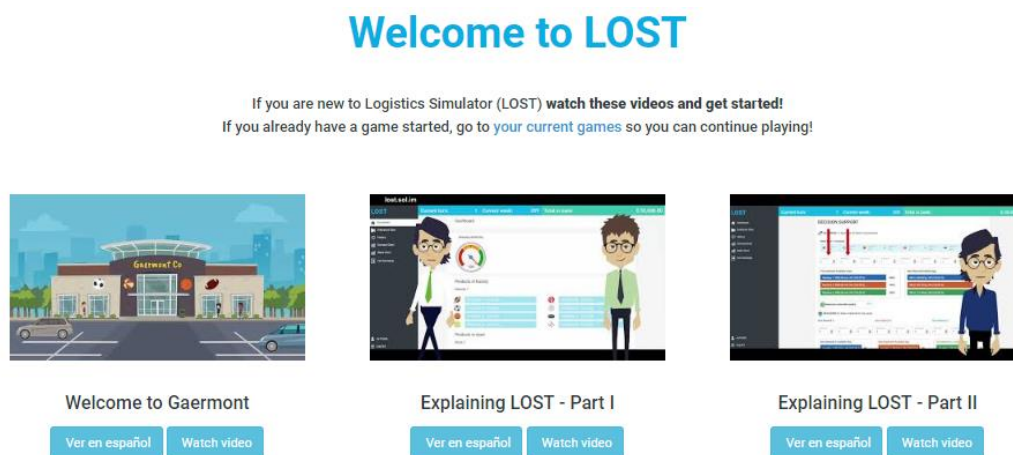


NOTA: Es importante iniciar por la Versión 1. Esta versión representa la versión más sencilla de este juego. La Versión 1, permite al jugador contar con un proceso de aprendizaje que inicia con el desarrollo de los conceptos de operaciones y logística.

Jugar LOST

Una vez se da *click* en la versión 1, pasa al ingreso, donde se da la bienvenida a LOST, además presenta las opciones de ver unos videos acerca del juego y las interfaces que está apunto de explorar. Ir a <https://goalproject.co/lost>

Figura 12: Página de Bienvenida a LOST



Los videos son opcionales, pero representan una excelente ayuda. Regularmente solo es necesario verlos la primera vez que el jugador ingresa, considerando que estos videos ayudan a comprender mejor el juego y sirven como referencia para llegar con más información al proceso de toma de decisiones dentro del juego.

También encontrará la opción de realizar un juego nuevo o continuar con uno en proceso. Ir a <http://lostv1.goalproject.co/home>

Figura 13: Juego nuevo ó continuar jugando



Cuando selecciona:

[Start a new game](#)

La plataforma da la opción de escoger el número de semanas (o turnos) que el jugador quiere realizar durante el juego (esto define la duración del juego). Dando click en el botón **“Start playing”**.

Figura 14: Selección de juego

Select a game

Instructions: Below you can find the available games in LOST. Please select a game to start playing. Once you started a game you can continue playing in the section of [current games](#).

 Lost v1.26	Start playing
Weeks per year: 26	
Difficulty: ●●●●●: Super easy	
You start with:	
 1 Factory	
 1 Store	
 Lost v1.40	Start playing
Weeks per year: 40	
Difficulty: ●●●●●: Super easy	
You start with:	
 1 Factory	
 1 Store	
 Lost v1.52	Start playing
Weeks per year: 52	
Difficulty: ●●●●●: Super easy	
You start with:	
 1 Factory	
 1 Store	

Ofrece 3 opciones:

- **Lost v1.26:** 26 Semanas
- **Lost v1.40:** 40 Semanas

- **Lost v1.52:** 52 Semanas

NOTA: Se recomienda jugar la version **Lost v1.26** si es la primera vez que se inicia el juego.

Una vez se ha elegido alguna de las versiones mostradas anteriormente, la plataforma lo lleva al inicio del juego donde se tiene la opción de realizar un Quiz inicial.

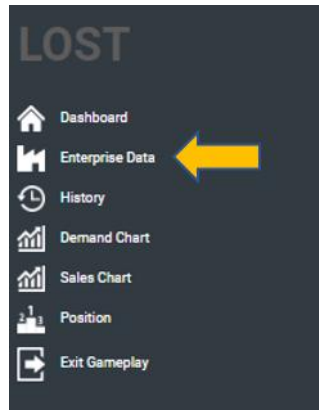
Quiz Inicial

El Quiz consta de 7 preguntas y tiene como objetivo saber si los conceptos del juego han sido entendidos. La plataforma asignará inicialmente a cada jugador la cantidad de 30 mil dolares, y ofrecerá un bono extra de 10 mil dólares por cada pregunta que el usuario responda de manera correcta. De esta manera, el Quiz podría aumentar el capital inicial del juego hasta la cantidad de 100 mil dólares (en el caso de responder acertadamente cada una de las 7 preguntas).

Cuando se despliega la pantalla del Quiz inicial aparecerá una pantalla similar a la siguiente figura:

Para responder este Quiz, es necesario acceder a la información de la empresa. Esta información está disponible en el botón “Enterprise Data” que se encuentra dentro del panel izquierdo de la pantalla.

Figura 15: Información



Al dar “click” en ese botón, se desplegará la información pertinente sobre productos, operaciones y proveedores.

Datos empresariales



Al dar “click” en el botón “Products”, se desplegará información sobre **el número de minutos** que debe pasar cada uno de los productos en cada una de las máquinas, la cantidad que cada producto **ocupa de cada materia prima**, y **el precio de venta** de los productos.

Hay un botón en la parte superior derecha del cuadro de diálogo en donde se despliega esta información, y ese botón permite bajar toda esta información en **un archivo de Excel**.

Figura 16: Información por producto.

PRODUCTS

download table

Product 1

Machine time needed - Machine 1

MACHINE 1 (NORMAL)
3 minute

Machine time needed - Machine 2

MACHINE 2 (NORMAL)
5 minute

Machine time needed - Machine 3

MACHINE 3 (NORMAL)
3 minute

Raw Material needed

MATERIAL A
0.04 kg

MATERIAL B
0.12 kg

MATERIAL C
0.08 kg

SALE PRICE
\$55,00

VOLUME
1 m3

Esto mismo ocurrirá cuando das “click” en el botón “download table”. Al bajar esta información en Excel deberás obtener la siguiente información:

Figura 17:Información contenida en el botón Products

Name	Machine 1	Machine 2	Machine 3	Material A	Material B	Material C	Sale Price	Volume
Product 1	3	5	3	0.04	0.12	0.08	55	1
Product 2	5	0	4	0.08	0.08	0.1	76	1
Product 3	4	3	3	0.06	0.06	0.1	64	1
Product 4	5	3	2	0.05	0.08	0.09	72	1
Product 5	3	4	3	0.1	0.05	0.08	77	1
Product 6	2	6	3	0.08	0.04	0.1	51	1
Product 7	5	1	4	0.06	0.08	0.09	74	1
Product 8	1	3	5	0.1	0.04	0.08	66	1

Esto mismo ocurrirá al dar “click” en el botón Operations. Al bajar esta información en Excel se deberá obtener la siguiente información:

Figura 18: Información contenida en el botón Operations

OPERATIONS	
Number of workers	6
Weekly salary (per worker)	\$1,500,00
Stores warehouse capacity (m³)	Infinite
Cost per hour - Machine 1 (Normal)	\$120,00
Cost per hour - Machine 2 (Normal)	\$150,00
Cost per hour - Machine 3 (Normal)	\$210,00
Rent per small transport unit	\$650,00
Rent per big transport unit	\$1,000,00
Annual bank interest	8 %

Close

Esto mismo ocurrirá cuando das “click” en el botón Operations. Al bajar esta información en Excel deberás obtener la siguiente información:

Figura 19: Información contenida en el botón “Suppliers”

SUPPLIERS								
PRODUCT	COST PER KG	QUALITY	SHIPPING COST	POSSIBILITY OF DELIVERY TAKING PLACE IN:				VOLUME PER KG
				1 WEEK	2 WEEK	3 WEEK	4 WEEK	
Supplier 1 (MPA-1)	\$40,00	90	\$600,00	0%	100%	0%	0%	0.5 m3
Supplier 2 (MPA-2)	\$42,00	98	\$700,00	100%	0%	0%	0%	0.5 m3
Supplier 3 (MPA-3)	\$38,00	80	\$500,00	0%	0%	100%	0%	0.5 m3
Supplier 4 (MPB-1)	\$31,00	86	\$400,00	100%	0%	0%	0%	0.4 m3
Supplier 5 (MPB-2)	\$34,00	96	\$500,00	0%	100%	0%	0%	0.4 m3
Supplier 6 (MPB-3)	\$32,00	91	\$500,00	0%	100%	0%	0%	0.4 m3
Supplier 7 (MPC-1)	\$52,00	88	\$800,00	0%	0%	100%	0%	0.8 m3
Supplier 8 (MPC-2)	\$59,00	97	\$900,00	0%	0%	100%	0%	0.8 m3
Supplier 9 (MPC-3)	\$58,00	91	\$1,000,00	100%	0%	0%	0%	0.8 m3

Close

La información mencionada anteriormente es importante para el desarrollo de Quiz, dado que será la base para realizar los cálculos matemáticos que se requieran en cada una de las preguntas. La ventana inicial del Quiz (**Ver figura la siguiente figura**), cuenta con la siguiente información:

- ✓ Inventario al inicio de la semana de cada una de las referencias que se tiene en la tienda(1).
- ✓ Cantidad a producir de cada una de las referencias para la presente semana(2).

- ✓ Cantidad de materia prima, por cada proveedor, que se va a utilizar en la corrida de producción(3).
- ✓ Pedido de la materia prima a cada proveedor (4)
- ✓ Demanda final de la semana actual (5)

Figura 20: Información para resolver el Quiz.

QUIZ

In addition to the information above, consider the following:

In the 3th week you have the following finished product inventory in store:

PRODUCT 1	PRODUCT 2	PRODUCT 3	PRODUCT 4	PRODUCT 5	PRODUCT 6	PRODUCT 7	PRODUCT 8
97	89	90	90	80	100	95	94

You have decided to make a production run with the following product quantities:

PRODUCT 1	PRODUCT 2	PRODUCT 3	PRODUCT 4	PRODUCT 5	PRODUCT 6	PRODUCT 7	PRODUCT 8
95	98	81	99	84	80	84	90

For this production run, you have decided to use the following quantities of Raw Material:

Material A			Material B			Material C		
Supplier 1 113	Supplier 2 76	Supplier 3 137	Supplier 4 135	Supplier 5 83	Supplier 6 118	Supplier 7 94	Supplier 8 105	Supplier 9 140

Also, you have decided to order the following quantities of Raw Material:

Material A			Material B			Material C		
Supplier 1 600	Supplier 2 400	Supplier 3 500	Supplier 4 200	Supplier 5 400	Supplier 6 500	Supplier 7 300	Supplier 8 300	Supplier 9 300

At the end of the week, the demand report shows the following:

PRODUCT 1	PRODUCT 2	PRODUCT 3	PRODUCT 4	PRODUCT 5	PRODUCT 6	PRODUCT 7	PRODUCT 8
169	152	415	233	200	171	82	142

Asi mismo las preguntas del quiz hacen referencia a:

- ✓ Minutos que se utilizan en una máquina específica
- ✓ Información de kilogramos de materia prima específica necesaria para producir cada balón.
- ✓ Desperdicio de materia prima.
- ✓ Sumatoria de pagos de materias primas.
- ✓ Costos de la corrida de producción
- ✓ Ingreso en ventas.
- ✓ Inventario final en tienda

Para la información de operaciones se muestran los costos operacionales del proceso de producción, y para la información de proveedores se podrán visualizar todos los datos como costos de kg, calidad y envío entre otros, siendo estas las herramientas más importantes para el desarrollo exitoso del quiz, permitiendo llegar a las respuestas acertadas que aumentarán significativamente el capital del jugador.

Figura 21: Preguntas del Quiz.

The image shows a quiz interface with seven questions. Each question is followed by a text input field labeled 'ANSWER' with the number '0' entered. At the bottom of the quiz area is a blue button labeled 'End turn'.

1. How many minutes will you use the from Machine 1?
ANSWER
0
2. How many kilograms of Raw Material C will you use in the production run?
ANSWER
0
3. How many kilograms of raw material A are being wasted?
ANSWER
0
4. What is the sum of the payments to Supplier 1 (Raw Material A) and Supplier 3 (Raw Material C)? (Including shipping costs)
ANSWER
0
5. What would be the total cost of operating the machines?
ANSWER
0
6. What would be your total income from sales?
ANSWER
0
7. If you send the entire production run to the store, what will be the number of units of item 3 that will be in the store at the beginning of the next week?
ANSWER
0

End turn

Desarrollo del Quiz:

La plataforma cuenta con todas las herramientas para darle solución a cada una de las preguntas del quiz inicial, sin embargo a continuación se dará una breve explicación de cada una de las preguntas:

Pregunta número 1 ¿Cuántos minutos se necesita de la máquina 1?

Para la elaboración de un producto, cada unidad debe pasar por una o varias máquinas durante un periodo de tiempo definido para cada artículo (ver enterprise data). Dado que una máquina puede ser utilizada en la producción de varias

referencias, para saber el requerimiento total en minutos de cada una de las máquinas, se debe sumar el requerimiento para la producción (ver Figura 17) de cada una de las referencias en la máquina específica.

Ejemplo: Para la producción de balones de fútbol se requieren 5 minutos de la máquina 1 y para fabricar pelotas de beisbol se requieren 3 minutos de la máquina 1, por lo tanto para producir 100 balones de futbol se utilizaran 500 minutos de la máquina 1 y para producir 100 pelotas de beisbol se utilizaran 300 minutos de máquina 1, necesitando en total 800 minutos de la máquina 1.

Pregunta 2: ¿Cuántos kilogramos de materia prima C se utiliza en la producción?

Para la elaboración de cada producto, se cuenta con 3 tipos diferentes de materias primas A, B y C y se tiene una necesidad específica por cada referencia que se va a producir. Para saber cuanta materia prima se usará en la corrida de producción, es necesario identificar el requerimiento en kilogramos de cada materia prima para producir una unidad de cada referencia (ver enterprise data), una vez se identifica esta información, se podrá conocer cuanto se gasta de materia prima C en la corrida de producción de la presente semana (Ver Figura 20), sumando los requerimientos de cada una de las referencias.

Ejemplo: Para producir balones de baloncesto y balones de fútbol, se requieren 3 kilogramos y 4 kilogramos de materia prima C, respectivamente, por lo tanto, para producir 100 balones de baloncesto y 200 balones de futbol se necesitaría en total 1100 kilogramos de materia prima C.

Pregunta 3: ¿Cuántos kilogramos de materia prima A se está desperdiciando?

Al inicio de cada semana se decide la cantidad de materia prima en kilogramos que se va a utilizar de cada uno de los proveedores, buscando suplir la necesidad de la corrida de producción. Teniendo en cuenta que cada producto tiene un requerimiento específico de materia prima, la cantidad que se decidió utilizar al inicio de la semana puede ser mayor a la utilizada realmente al final de la semana, esta

diferencia entre la cantidad decidida y la utilizada realmente después de haber realizado la corrida de producción es el desperdicio de materia prima.

Ejemplo: Se van a producir 50 unidades del producto 1, para producir una unidad del producto 1 se requieren 3 kilogramos de la MPA (materia prima A), sin embargo para la producción de las 50 unidades se decidió utilizar 200 kilogramos de MPA, por lo tanto se tuvo al fin de la semana un desperdicio de 50 kilogramos de la materia prima A.

Pregunta 4: ¿Cual es la suma de los pagos al proveedor 1(materia Prima A) y al proveedor 3 (materia prima C) ? Incluyendo los costos de envío.

El inventario de materia prima es un recurso finito que requiere ser abastecido, para esto se dispone de 3 proveedores diferentes para cada una de los tipos de materia prima. El abastecimiento se realiza mediante pedidos semanales, los cuales tienen un costo asociado a la cantidad que se va a pedir y al costo del envío, que es independiente de la cantidad requerida. Los costos varían entre cada uno de los proveedores (ver enterprise data) y está en función del tiempo de entrega y calidad de cada uno. El costo total de un pedido consiste en la suma del costo variable y del costo de transporte.

Ejemplo: Se piden 100 kilogramos del proveedor 5 de la materia prima C, el cual tiene un costo unitario de \$ 20 por kg y tiene un costo de envío de \$400, por lo tanto el costo variable correspondiente a la cantidad solicitada es de \$ 2000, y el costo de transporte se mantiene fijo, para un total a pagar al proveedor 5 de \$2400.

Pregunta 5: ¿cuál sería el costo total de operar las máquinas?

Para la elaboración de la corrida de producción se requiere una cantidad específica de horas en cada máquina, esta cantidad depende del requerimiento unitario para producir cada referencia. El costo total de operar las máquinas se obtiene de la multiplicación del costo por hora para la utilización de las máquinas por la cantidad de horas que estas se ocupen.

Ejemplo: Producir un balón de fútbol se demora 2 minutos en la máquina 1 y 4 minutos en la máquina 2, por lo tanto para producir 30 balones de fútbol se requiere 1 hora en la máquina 1 y 2 horas en la máquina 2, finalmente dado que el costo por hora de utilizar la máquina 1 y la máquina 2 es de 200 dólares y 150 dólares respectivamente, el costo total de operar ambas máquinas en la producción de 30 balones de fútbol es de 500 dólares.

Pregunta 6: ¿cual sería ingreso total por las ventas?

La demanda de cada producto corresponde a la cantidad de productos que los clientes van a buscar cuando llegan a las tiendas(Ver Figura), esta demanda es suplida por el inventario que se tiene en tienda. Cuando un cliente obtiene la cantidad que fue a buscar a la tienda, es decir, su demanda fue menor o igual al inventario en tienda, las ventas corresponden a la demanda total del cliente. Pero cuando las cantidades demandadas no pueden ser suplidas por el inventario en la tienda, es decir, el inventario en tienda es menor que la demanda, las ventas son iguales al inventario en la tienda, esto se debe a que solo se puede vender a los clientes el inventario disponible.

Nota: Nunca existiran unidades pendientes o faltantes.

Ejemplo: un balón de fútbol tiene un precio de venta de 5 dólares, Juan visita la tienda para comprar 8 balones de fútbol, y en la tienda se tiene un inventario 10 balones de fútbol, por lo que Juan pudo comprar los 8 balones de fútbol y pagar por ellos 40 dólares que se convierten en ingresos para la empresa. Sin embargo Camila visitó la tienda para comprar 12 pelotas de tenis, pero en la tienda se tenía un inventario de 9 pelotas de tenis, por lo que Camila solo pudo comprar 9 pelotas de tenis, las cuales costaban 2 dólares cada una, por lo que los ingresos por esa venta fueron de 18 dólares.

Pregunta 7: Si se envía la producción completa a la tienda ¿Cuál será el número de unidades del artículo 3 que estará en la tienda al comienzo de la próxima semana?

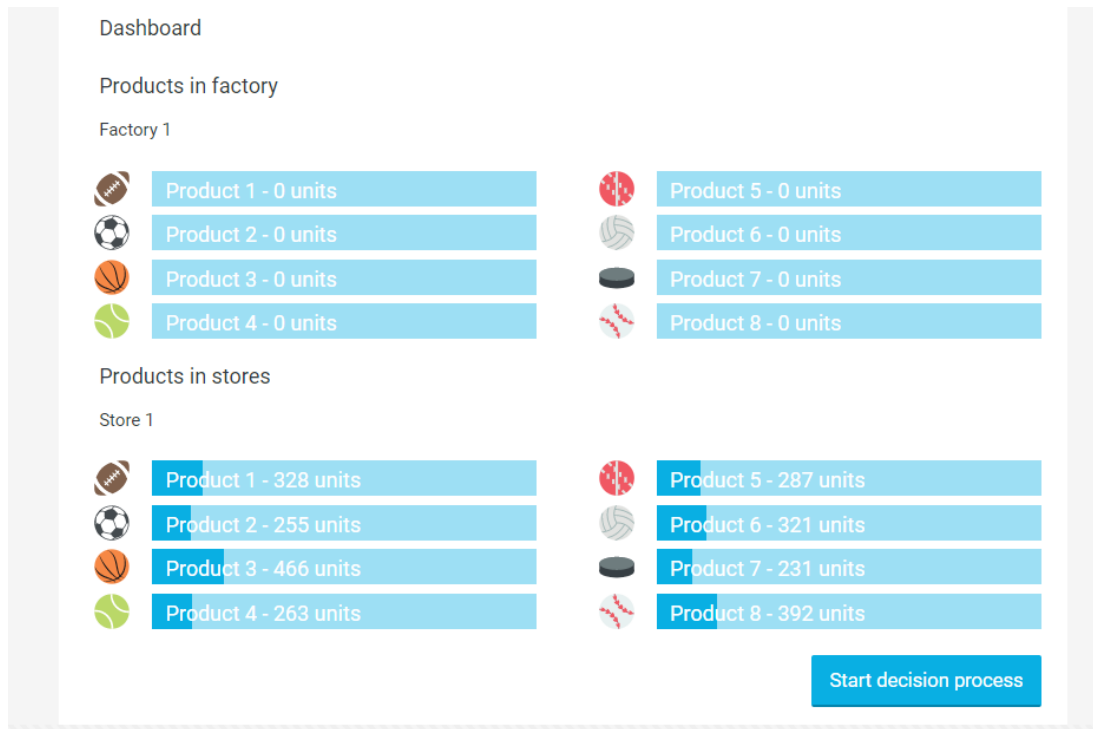
Al final de cada semana la cantidad de inventario que queda en tienda después de haber suplido la demanda se reabastece con la producción que se envía desde las fabricas a las tiendas. Teniendo en cuenta que el reabastecimiento se hace una vez al final de la semana, el inventario al inicio de la semana siguiente se calcula como el inventario al final de la semana anterior más la producción que se decide enviar a la tienda.

Ejemplo: En la tienda A se tiene en la semana 2 un inventario inicial de 20 balones de fútbol, durante la semana 2 la tienda A tuvo una demanda de 15 balones, por lo que el inventario al final de la semana era de 5 balones. Al inicio de la semana 3 llegaron a la tienda A, 30 balones de fútbol desde la fábrica, por lo que el nuevo inventario a inicio de la semana 3 equivale a 35 balones de fútbol.

Dashboard

El Dashboard aparece una vez que se ha iniciado el juego. En el primer turno aparecerá el siguiente recuadro

Figura 22: Cuadro Dashboard

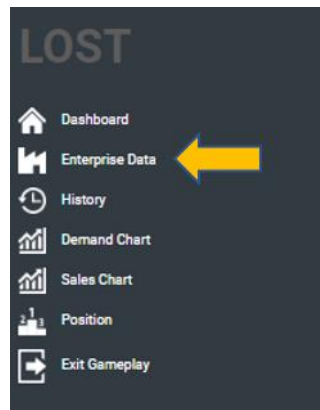


- **TURNOS:** muestra las veces que ha jugado desde que se inicio la actividad.
- **SEMANA:** Como ya la empresa tiene un histórico, la semana se refiere al momento que corresponda al turno que se esta jugando, teniendo en cuenta que se tiene un histórico de 4 años atrás del funcionamiento de la empresa y en la actualidad el estudiante está jugando en el quinto año.
- **TOTAL EN EL BANCO:** El juego permite visualizar en la parte superior derecha aparece la cantidad de dinero del cual se dispone para realizar el plan de producción de esta semana.
- **INVENTARIO EN TIENDA:** Inventario que se encuentra en la tienda al inicio de la semana.
- **INVENTARIO EN FABRICA** Inventario que se encuentra en la fábrica al inicio de la semana.

A partir del segundo turno, dentro de la información contenida en el dashboard aparecerá también las ventas de la semana previa, y cuatro indicadores importantes dentro del juego: nivel de servicio en unidades, nivel de servicio en ingreso, el

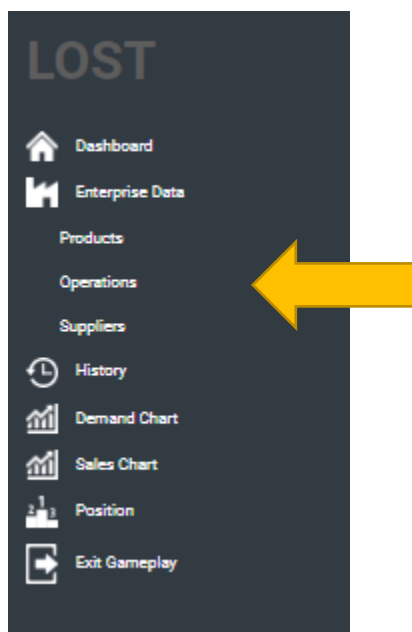
porcentaje de utilización de las máquinas y el porcentaje de ocupación del transporte.

Figura 27: Enterprise Data



Los datos empresariales (Enterprise data) son una opción para consultar datos importantes para el juego, como productos, operaciones y proveedores, por lo tanto, al dar click en esta opción se podrá tener la siguiente vista:

Figura 23: Enterprise Data: Productos, operaciones, Proveedores.

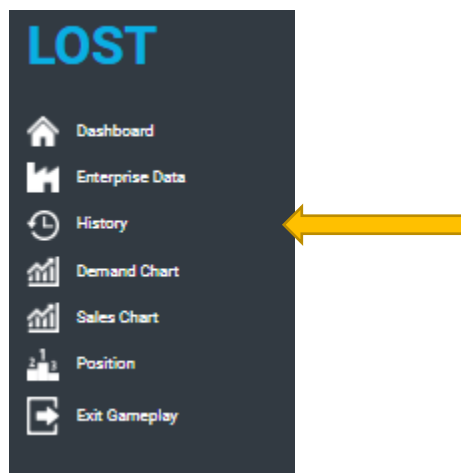


La información contenida en cada uno de estos botones se describe a continuación:

- **Productos:** Muestra el tiempo que cada producto necesita en cada máquina, la cantidad de materia prima necesaria para la fabricación de cada producto y el precio de venta. Con esta información es posible calcular el tiempo máquina y la cantidad de materia prima que se va a utilizar en una semana de producción. Dicha información sirve para revisar las restricciones que se tienen al momento de realizar una corrida de producción, si se sobrepasan estas restricciones la plataforma le enviará un mensaje al jugador donde le menciona porque no podrá continuar con el proceso a menos que este revise y tenga en cuenta dichas variables.
- **Operaciones:** En esta ventana se podrán encontrar los datos con los cuales se va a trabajar y sobre los cuales se cuenta con la información para definir: número de trabajadores, salarios, costo de hora máquina, renta de unidad de transporte, entre otros. Por lo tanto, dicha información se visualiza dando *click* en la opción “**Operations**” el cual será el referente para el proceso de la toma de decisiones con la información que se mencionó anteriormente.
- **Proveedores:** En esta ventana se podrá encontrar la información de los diferentes proveedores de materia prima (se tiene información de tres diferentes proveedores por cada materia prima). Dicha información hace referencia al costo de la materia prima, la calidad de la materia prima, el costo de envío y la probabilidad de que la materia prima sea entregada en una, dos, tres o cuatro semanas. En el primer escenario estas probabilidades solo tienen dos valores: 0% (lo cual significa que la entrega no ocurrirá en esa semana) y 100% (lo cual significa que la entrega se realizará en esa semana). En los siguientes escenarios del juego estos porcentajes son menores al 100%, lo que significa que el tiempo de entrega sigue un comportamiento estocástico.

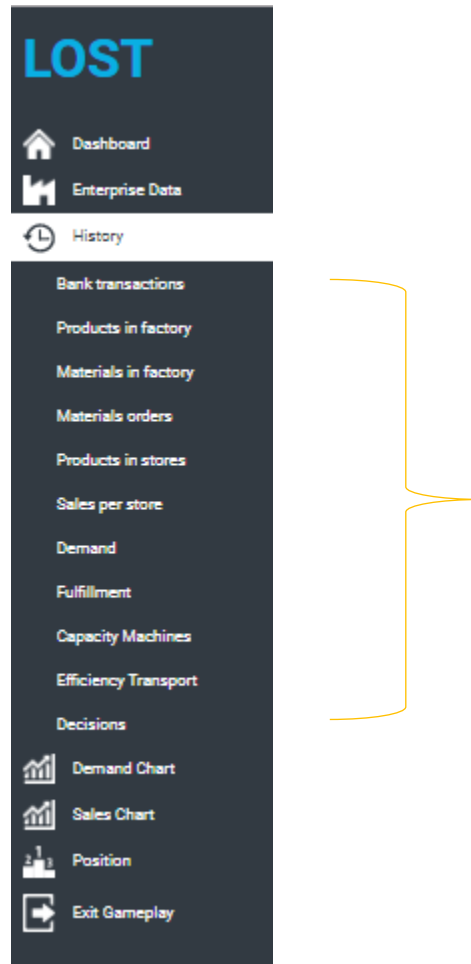
Con esta información se logrará tener unas buenas herramientas para el proceso de la toma de decisiones.

Figura 24: History.



Al dar click en este botón se podrá obtener información histórica sobre diversos elementos del simulador.

Figura 25: Elementos contenidos en el History.



Transacciones bancarias, materia prima en fábrica, fechas y cantidades de pedido de las materias primas, productos en la tienda, ventas, demanda, nivel de servicio, eficiencia del transporte y decisiones tomadas en los turnos anteriores, es la información que se puede encontrar en la opción *History* siendo realmente importante para que el jugador tenga información clara del proceso que está llevando a cabo

En el caso de las demandas, en el primer turno estos indicadores aparecerán vacíos, pero conforme se avance en el juego, aparecerá el historial de los turnos anteriores.

En el caso de la demanda, el juego provee el historial de demanda de cada uno de los productos durante los últimos cuatro años.

TRANSACCIONES BANCARIAS: Es el reporte detallado de todo el movimiento de efectivo del juego, haciendo referencia a todos los movimientos que se realizan durante el juego, desde el inicio del Quiz hasta la finalización de todas las transacciones realizadas. En la tabla se podrá visualizar la cantidad inicial de dinero con la que cuenta el juego (\$ 30.000), la realización del quiz y el aporte que este genera al capital, el costo semanal en la producción, las salidas de dinero por los gastos asociados a la Materia Prima utilizada, las ventas y los costos de envío de cada camión a las tiendas, mostrando claramente como es el comportamiento del dinero durante el desarrollo del juego.

PRODUCTOS EN FÁBRICA: En la tabla que muestra este punto, se puede visualizar la cantidad de cada uno de los ocho productos que se tenían al inicio de cada turno y que no fueron enviadas a la tienda para su venta.

MATERIALES EN FÁBRICA: Al dar *click* en este botón el jugador podrá visualizar la cantidad (en kilogramos) de cada una de las materias primas que se tenían en la fábrica al inicio de cada turno.

PEDIDOS DE MATERIA PRIMA: En esta tabla encuentra la cantidad de veces que se realizó el pedido de materia prima durante el juego y en qué semana se realizó.

PRODUCTOS EN TIENDA POR TURNO: Con esta información se puede visualizar la cantidad de cada uno de los ocho productos que se tenían en cada una de las tiendas al inicio de cada turno (en el caso del primer escenario solamente existe una tienda).

VENTAS POR TIENDA: Muestra las ventas semanales de cada uno de los productos, además genera una alerta que muestra que se realizó la venta del total del inventario, pero no se cubrió la totalidad de la demanda, invitando al usuario a revisar su cantidad a producir o a enviar a la tienda.

DEMANDA: Con el histórico de esta información se entrega al estudiante información para realizar pronósticos sobre el comportamiento de la misma y así proyectarse en su plan de producción.

CUMPLIMIENTO: Se muestra información sobre el porcentaje de la demanda que fue satisfecha de cada uno de los productos en cada uno de los turnos.

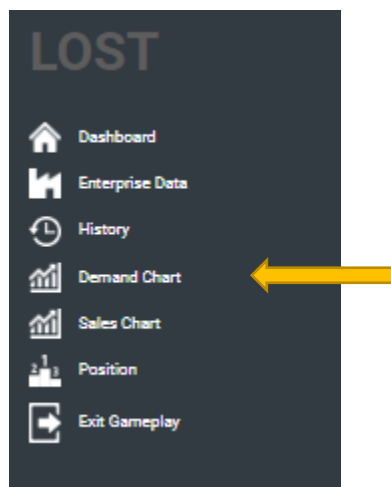
CAPACIDAD DE LAS MÁQUINAS: En esta tabla se puede observar el porcentaje de utilización de las máquinas en cada turno del juego.

EFICIENCIA DEL TRANSPORTE: La información encontrada en este numeral muestra la cantidad de productos enviados a la tienda, la dimensión requerida para cubrir este envío, los costos, la eficiencia o el aprovechamiento de cada una de las unidades de transporte, siendo un elemento más para mostrarle al estudiante si está tomando buenas decisiones o no.

DECISIONES: Se muestra información sobre cada una de las decisiones en cada uno de los turnos del juego.

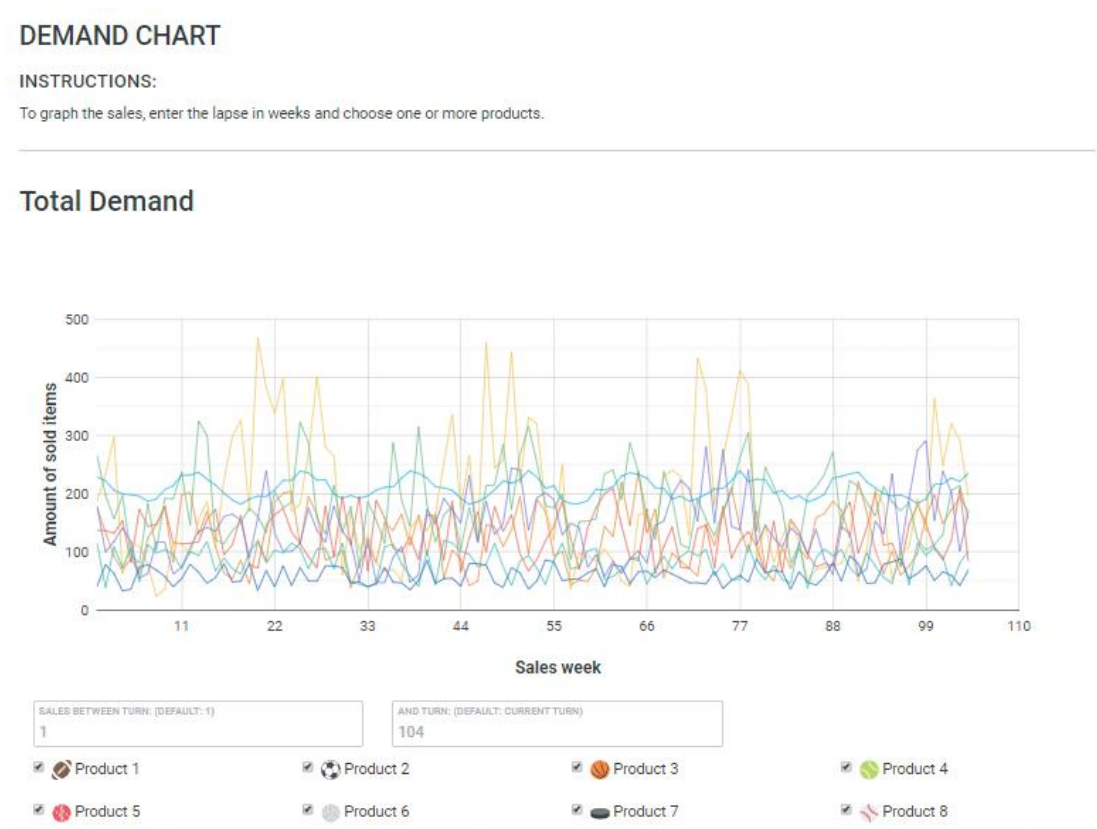
Demand Chart

Figura 26: Gráfico de demanda



Al dar click en este botón se despliega una gráfica de la demanda de cada uno de los ocho productos. Existe la opción de mostrar la información de uno o más de los productos.

Figura 27: Grafico de demanda



Sales Chart

Al dar click en este botón se despliega una gráfica de las ventas de cada uno de los ocho productos en cada uno de los turnos. Existe la opción de mostrar la información de uno o más de los productos.

Figura 28: Gráfico de ventas

SALES CHART

INSTRUCTIONS:

To graph the sales, enter the lapse in weeks and choose one or more products.

Total Sales



SALES BETWEEN TURN: (DEFAULT: 1)

1

AND TURN: (DEFAULT: CURRENT TURN)

104

☒ Product 1

☒ Product 2

☒ Product 3

☒ Product 4

☒ Product 5

☒ Product 6

☒ Product 7

☒ Product 8

Position

Esta opción sirve para identificar la posición que ocupa cada uno de los jugadores en cada uno de los turnos. Esta posición considera algunas variables (materia prima, producto terminado y cantidad en el banco) que al sumarlas evidencian el gran total, siendo este el encargado de dar la posición al estudiante.

Si el estudiante desea ver la posición en la cual está, debe dar click en ***“Ir a mi posición”*** en la parte superior izquierda como lo muestra la figura 34 y este automáticamente le mostrará su ubicación.

Figura 29: Posición en el Juego.

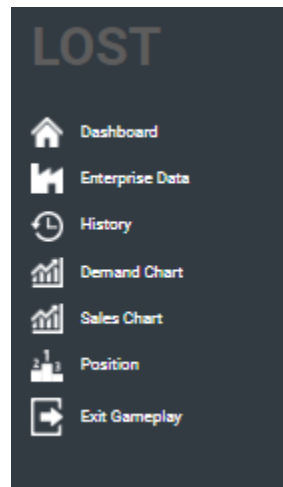
Posiciones

[Ve a mi puesto](#)

posición	Giro	Jugador	Gran total	Cantidad en el banco	Materiales en fabrica	Producto en fabrica	Producto en tiendas	Material en tránsito	cre
1	1	Estefanía Gastélum Lugo	\$ 296,171,99	\$ 148,650,81	\$ 13,982,90	\$ 0,00	\$ 107,138,28	\$ 26,400,00	2i 1i 2i
2	1	Nicolas Castellano	\$ 294,840,23	\$ 148,860,81	\$ 12,320,00	\$ 0,00	\$ 108,459,42	\$ 25,200,00	2i 1i 1i
3	1	Nicolas Castellano	\$ 294,045,83	\$ 121,990,81	\$ 12,721,00	\$ 0,00	\$ 104,934,02	\$ 54,400,00	2i 1i 1i
4 4	1	Estefanía Gastélum Lugo	\$ 292,852,19	\$ 149,847,31	\$ 12,977,62	\$ 0,00	\$ 110,227,26	\$ 19,800,00	2i 0i 1i
5 5	1	CCM_IN3044_1_A01651365	\$ 291,883,89	\$ 88,219,81	\$ 14,175,00	\$ 0,00	\$ 99,489,08	\$ 90,000,00	2i 0i 1i
6 6	1	IN5060_1_201913_A00949388	\$ 291,558,44	\$ 143,008,81	\$ 11,842,41	\$ 0,00	\$ 102,777,22	\$ 33,930,00	2i 1i 1i
7 7	1	mod3udlagabrielaherrera	\$ 290,368,67	\$ 156,837,31	\$ 13,096,00	\$ 0,00	\$ 103,539,36	\$ 16,896,00	2i 0i 2i
8	1	Mauricio Sastré	\$ 290,214,53	\$ 130,962,81	\$ 12,269,00	\$ 0,00	\$ 108,382,72	\$ 38,600,00	2i 0i 1i
9 9	1	Paloma Rubio	\$ 290,152,04	\$ 146,085,81	\$ 14,666,00	\$ 0,00	\$ 112,010,23	\$ 17,390,00	2i 0i 0i
10	1	201610003004	\$ 290,130,29	\$ 156,796,81	\$ 15,038,00	\$ 0,00	\$ 112,715,48	\$ 5,580,00	2i 0i 1i
11	1	Nicolas Castellano	\$ 289,671,16	\$ 166,897,31	\$ 18,826,00	\$ 0,00	\$ 83,947,85	\$ 20,000,00	2i 1i 1i
12	1	mod3udlagabrielaherrera	\$ 289,566,37	\$ 151,927,81	\$ 14,703,00	\$ 0,00	\$ 95,274,56	\$ 27,661,00	2i 0i 2i

Exit Gameplay

Figura 30: Salir del Juego.



Esta opción sirve para salir del juego. La partida se guardará hasta el último turno que el jugador haya realizado. Al ingresar nuevamente a este simulador, el juego preguntará si se desea iniciar una partida nueva o continuar con alguna de las partidas que se hayan jugado con anterioridad.

DECISIONES DENTRO DEL SIMULADOR

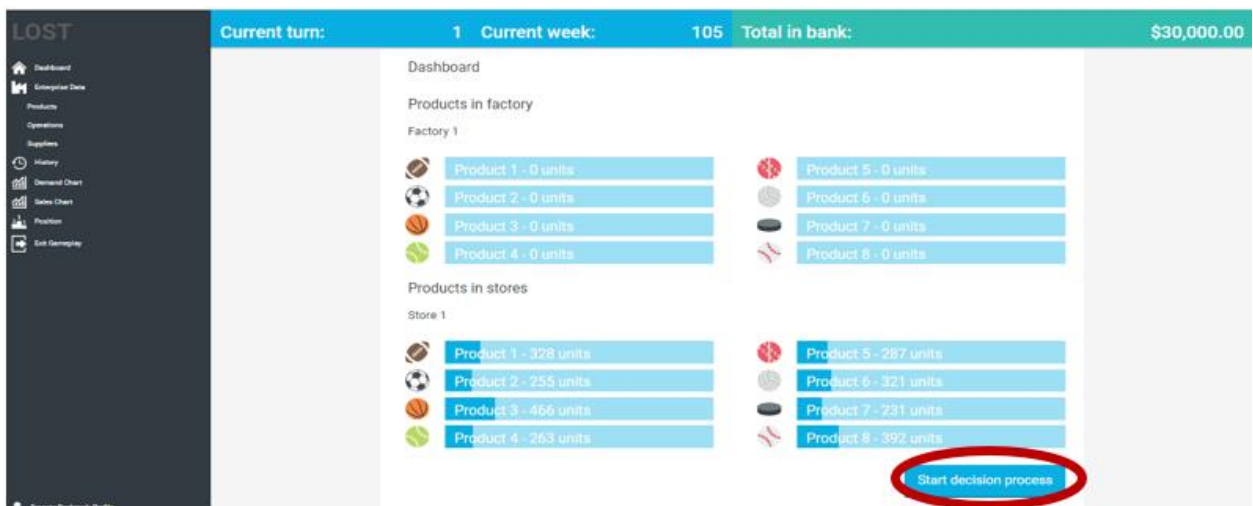
La dinámica del juego consiste en que los jugadores asuman el rol de un gerente de abastecimiento, el cual básicamente se encarga de tomar cinco decisiones en cada uno de los turnos en la primera versión de este juego.

- Decisión 1. Cuántas unidades se debe producir de cada tipo de artículo en este turno.
- Decisión 2. Qué cantidades de materia prima se utilizarán para la corrida de producción.
- Decisión 3. Cuántos kilogramos de materia prima se solicitarán a los proveedores en este turno.
- Decisión 4. Cuántas unidades de transporte se utilizarán para enviar productos de la fábrica a la tienda.

- Decisión 5. Cuántas unidades de cada producto se enviarán de la fábrica a la tienda.

En la parte inferior derecha del *Dashboard* existe un botón denominado “*Start decision process*”(ver Figura 36)Al dar click en él, se desplegará la ventana de decisiones.

Figura 31: Iniciar Proceso de decisión.



Proceso para la toma de decisiones

Cuando se llega a la “Ventana de Decisiones”, se pueden tomar las primeras tres decisiones llenando los cuadros de diálogos que ahí aparecen. Para este proceso, el jugador cuenta con una interfaz gráfica que se actualiza en cada turno acorde con las decisiones tomadas y a la simulación (ver figura 37). En esta interfaz los jugadores pueden encontrar la siguiente información:

Figura 32: Ventana del Proceso de Decisiones.

DECISION PROCESS

A

Factory 1 inventory

PRODUCT 1 0	PRODUCT 2 0	PRODUCT 3 0	PRODUCT 4 0	PRODUCT 5 0	PRODUCT 6 0	PRODUCT 7 0	PRODUCT 8 0
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Store 1 inventory

PRODUCT 1 245	PRODUCT 2 268	PRODUCT 3 89	PRODUCT 4 126	PRODUCT 5 178	PRODUCT 6 4	PRODUCT 7 5	PRODUCT 8 -108
------------------	------------------	-----------------	------------------	------------------	----------------	----------------	-------------------

B

DECISION 1: Number of items to produce

PRODUCT 1 100	PRODUCT 2 100	PRODUCT 3 100	PRODUCT 4 100	PRODUCT 5 100	PRODUCT 6 100	PRODUCT 7 100	PRODUCT 8 100
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

C

DECISION 2: Raw material to be used

Actual raw material

Material A			Material B			Material C		
Supplier 1 127.00 kg	Supplier 2 83.00 kg	Supplier 3 101.00 kg	Supplier 4 50.00 kg	Supplier 5 145.00 kg	Supplier 6 103.00 kg	Supplier 7 86.00 kg	Supplier 8 141.00 kg	Supplier 9 213.00 kg

D

Material A			Material B			Material C		
SUPPLIER 1 50	SUPPLIER 2 50	SUPPLIER 3 50	SUPPLIER 4 50	SUPPLIER 5 50	SUPPLIER 6 50	SUPPLIER 7 50	SUPPLIER 8 50	SUPPLIER 9 50
Raw Material: Enough			Raw Material: Enough			Raw Material: Enough		
Average Material A quality: 97.02 %			Average Material B quality: 95.55 %			Average Material C quality: 95.17 %		

E

Products quality

PRODUCT 1 95.66 %	PRODUCT 2 95.85 %	PRODUCT 3 95.77 %	PRODUCT 4 95.73 %	PRODUCT 5 96.05 %	PRODUCT 6 95.91 %	PRODUCT 7 95.78 %	PRODUCT 8 96.08 %
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

F

Average product quality: 95.86 %

G

DECISION 3: Raw material to order

SUPPLIER 1 20	SUPPLIER 2 20	SUPPLIER 3 20	SUPPLIER 4 20	SUPPLIER 5 20	SUPPLIER 6 20	SUPPLIER 7 20	SUPPLIER 8 20	SUPPLIER 9 20
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

H

Decision support

I

End turn

- A. Inventario de producto terminado, tanto en fábrica como en tienda en el turno actual.
- B. **Decisión 1. Cantidad de artículos a producir** en unidades de cada referencia.
- C. Materia Prima disponible (en kilogramos) de cada tipo por cada uno de los proveedores.

- D. **Decisión 2. Cantidad de materia prima a utilizar para la corrida de producción** en kilogramos por cada uno de los proveedores.
- E. Calidad por cada referencia, acorde con la cantidad que se definió en la decisión 2.
- F. Calidad promedio de la corrida de producción.
- G. **Decisión 3. Materia Prima que se va a ordenar** en kilogramos por cada uno de los proveedores para los siguientes turnos.
- H. Acceso al apoyo para la toma de decisiones. Este se explica en la siguiente sección.
- I. Terminar el turno y continuar con las siguientes dos decisiones.

Como se puede observar en la figura anterior (37), existen 3 decisiones que el jugador debe tomar para iniciar la corrida de producción, la cuales consisten en:

1. Determinar el número de artículos que se desea producir en la corrida de producción del turno actual.
2. Determinar la cantidad de materia prima que se utilizará en la corrida de producción actual por cada proveedor.
3. Determinar si se debe realizar pedidos a alguno de los proveedores de materia prima para contar con el inventario que sea necesario para los próximos turnos.

Es importante saber que cuando se toma una decisión, ninguno de los cuadros de diálogo puede quedar vacío. Por ejemplo, si se decide producir cero unidades de alguno de los tipos de artículo, la ventana marcará un error en caso de dejar el cuadro de diálogo vacío. Se hace necesario especificar que el número a producir es CERO y colocar ese número dentro de la casilla.

Por otra parte, si se toman las decisiones desde esta ventana, es posible que pueda enfrentar ciertas dificultades. **Por ejemplo**, en la primera decisión se debe especificar el número de piezas que se van a producir en la fábrica para la presente semana. Suponiendo que se decide producir 300 unidades del Producto 1; 500 unidades del Producto 2; 200 unidades del Producto 3; y 500 unidades del Producto

4. ¿Cómo se puede saber si estos tamaños de producción son factibles o si han superado el tiempo máquina disponible?

Una vez se ha decidido cuántas unidades realizar de cada uno de los productos, se debe calcular el material que se va utilizar en la corrida de producción, y además calcular la calidad promedio de los materiales que se están utilizando. Finalmente, se debe decidir la cantidad de pedido que se va a realizar con cada uno de los proveedores, y el costo asociado que implica estas decisiones durante esta semana.

Para un jugador que se enfrenta por primera vez al juego, este conjunto de decisiones puede ser complicado de calcular, sin embargo, el simulador en las dos primeras versiones cuenta con un elemento denominado “Apoyo para la toma de decisiones” (*“Decision Support”*); para acceder a esta ventana de apoyo se ha colocado un botón en la parte inferior izquierda de la “Ventana de decisiones” justo debajo de la tercera decisión. (Ver numeral H de la figura 37)

Apoyo para la toma de decisiones

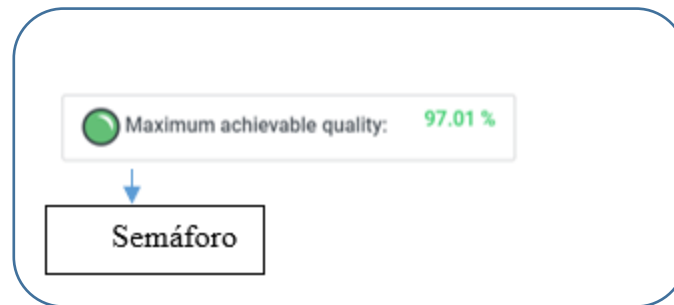
Con el objetivo de apoyar el proceso de toma de decisiones dentro del simulador, es posible contar con ilustraciones dinámicas que cambian a medida que se van tomando las tres primeras decisiones. Estas ilustraciones corresponden a semáforos, barras o gráficos que muestran la disponibilidad de los recursos para tomar cada una de las decisiones (ver figura 38).

Graficas disponibles

Las gráficas varían en función de las decisiones que toma el jugador, siendo un apoyo visual para saber si las decisiones son factibles o no, es decir, la información que entregan estas ilustraciones le dará información al jugador sobre la disponibilidad de un recurso y/o el cumplimiento de las restricciones, el movimiento y dinámica de las mismas dependen de las decisiones que se están tomando.

Figura 33: Semáforo.

Semáforos

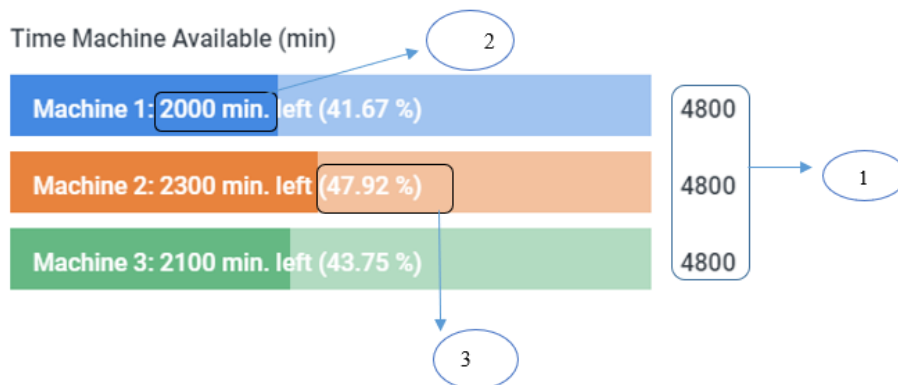


Consiste en una ayuda gráfica que se actualiza en función de las restricciones en la plataforma, este puede variar entre rojo y verde. Si la restricción está por debajo del valor mínimo requerido, se pone en color rojo hasta que el jugador cambie sus decisiones. Si las restricciones se satisfacen con las decisiones que el jugador está tomando, el semáforo se cambiará a verde. Este semáforo se visualiza en valores porcentuales.

Barras

Muestran la capacidad disponible y utilizada de un recurso, que puede ser tiempos, inventario y/o dinero. La información aparece de la siguiente manera:

Figura 34: Semáforo de ayuda en la utilización de las maquinas.



1. Capacidad total disponible del recurso (minutos)
2. Capacidad restante del recurso después de suplir el requerimiento de las decisiones(minutos)
3. Porcentaje de la capacidad disponible del recurso (capacidad restante/capacidad total)

CANTIDAD A PRODUCIR

Este apoyo permite visualizar el tiempo disponible en cada una de las maquinas, así como el inventario total disponible de materia prima A, B y C. Esta información se puede observar en minutos y kilogramos respectivamente. De igual forma, las barras cambian de color y se colocan más claras en la medida en que se aumenta la cantidad a producir. Para esta decisión el jugador cuenta con la siguiente información:

Figura 35: Cuadro de apoyo a las decisiones.



- A. Información de inventario en fábrica: Esta información corresponde al inventario en unidades de cada producto en fábrica, este inventario no está disponible para la venta, pero puede ser enviado en el turno actual.

- B. Inventario en tienda de cada uno de los productos: En esta línea es posible visualizar el inventario en tienda de la semana actual, este inventario está disponible para la venta.
- C. Decisión 1: En esta casilla se define la cantidad de artículos a producir de cada producto para el turno actual.
- D. Calidad promedio de la corrida de producción: Compara la materia prima requerida para toda la corrida de producción con el inventario total disponible de cada materia prima
- E. Capacidad disponible para cada una de las máquinas: Utilización del tiempo disponible en minutos de cada máquina. La capacidad disponible se mantiene constante en cada turno y se utilizan en función de la cantidad programada de producción, son inversamente proporcionales a la cantidad, es decir entre más cantidad se programe menos capacidad disponible se tendrá. La utilización máxima para cada una de las máquinas es de 4800 minutos.
- F. Capacidad disponible de la materia prima: Utilización del inventario disponible en kilogramos de cada materia prima. La capacidad disponible varía en cada turno en función del abastecimiento y de la cantidad a producir. Al igual que el anterior es inversamente proporcional a la cantidad a producir, es decir entre más cantidad se programe menos inventario disponible se tendrá.

Nota: Cuando se está tomando la primera decisión el jugador puede colocar cantidades en cada producto, aun si estas cantidades exceden la capacidad disponible tanto de materia prima como de tiempo máquina. Un indicador que se está excediendo la capacidad disponible es que las barras E y F (ver figura 40) se colocan totalmente claras y la capacidad restante es negativa.

Materia prima que se va a utilizar

La decisión 1 crea un requerimiento de materia prima, el cual se debe satisfacer en la segunda decisión. Para esto en el siguiente apoyo (ver figura 41) el jugador

puede visualizar los kilogramos de la materia prima A, B y C disponible en inventario por cada uno de los proveedores. De esta manera es posible conocer cuánto es el máximo de material que se puede utilizar y como distribuir el requerimiento total de materia prima entre los 3 proveedores.

Figura 36: Ayudar para saber qué materia prima se va utilizar

 DECISION 2: Raw material to be used 

Actual raw material

Material A			Material B			Material C		
SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	SUPPLIER 4	SUPPLIER 5	SUPPLIER 6	SUPPLIER 7	SUPPLIER 8	SUPPLIER 9
15	15	15	20	20	20	20	20	30
Raw Material: Insufficient			Raw Material: Enough			Raw Material: Insufficient		
Average Material A quality: 70.53 %			Average Material B quality: 91.45 %			Average Material C quality: 89.31 %		

Material A Available (kg)		Material B Available (kg)		Material C Available (kg)	
Supplier 1: 112 kg left (88.19 %)	127	Supplier 4: 30 kg left (60.00 %)	50	Supplier 7: 66 kg left (76.74 %)	86
Supplier 2: 68 kg left (81.93 %)	83	Supplier 5: 125 kg left (86.21 %)	145	Supplier 8: 121 kg left (85.82 %)	141
Supplier 3: 86 kg left (85.15 %)	101	Supplier 6: 83 kg left (80.58 %)	103	Supplier 9: 183 kg left (85.92 %)	213
Material A : Insufficient		Material B : Enough		Material C : Insufficient	

Products quality

PRODUCT 1	PRODUCT 2	PRODUCT 3	PRODUCT 4	PRODUCT 5	PRODUCT 6	PRODUCT 7	PRODUCT 8
87.25 %	84.19 %	84.77 %	85.82 %	81.61 %	82.87 %	85.15 %	81.16 %
Average product quality: 85.13 %							

- Materia Prima Actual: En esta casilla se ingresa la cantidad de MP que se pretende utilizar para cumplir con la corrida de producción que se definió en la decisión número 1.
- Materia Prima: Esta línea le mostrará al estudiante si los valores ingresados están siendo suficientes o no, para cumplir con la producción que se definió para la presente semana.
- Calidad de la Materia Prima: Por medio de esta ayuda, es posible saber si la materia prima que se está definiendo para la presente corrida de producción y las cantidades para los diferentes proveedores, están cumpliendo o no la

calidad mínima requerida (90%), si la calidad sobrepasa el valor mencionado el, color que mostrará será verde, de lo contrario marcará rojo. Este indicador depende de la combinación que se haga entre los diferentes proveedores. Revisar el enterprice data para saber cuál es la capacidad de cada proveedor.

- D. Materia Prima Disponible: Capacidad restante de cada proveedor en kilogramos y capacidad total.
- E. Semáforo de Materia Prima: Cantidad de materia prima acorde con el inventario de cada proveedor. En esta línea se muestra si la materia prima definida en este punto está cumpliendo con las necesidades de producción de cada uno de los productos (este cumplimiento se visualiza en kilogramos de acuerdo a las necesidades de los mismos).
- F. Calidad de los Productos: Muestra la calidad de cada uno de los productos según los requerimientos de materia prima, es decir, en que se utilizará la materia prima seleccionada.
- G. La Calidad Promedio de Todos los Productos: Acorde con los requerimientos de materia prima (ver Enterprise data), en rojo se muestra si está por debajo del valor mínimo requerido en la calidad y en verde si cumple, es decir es superior al 90%.

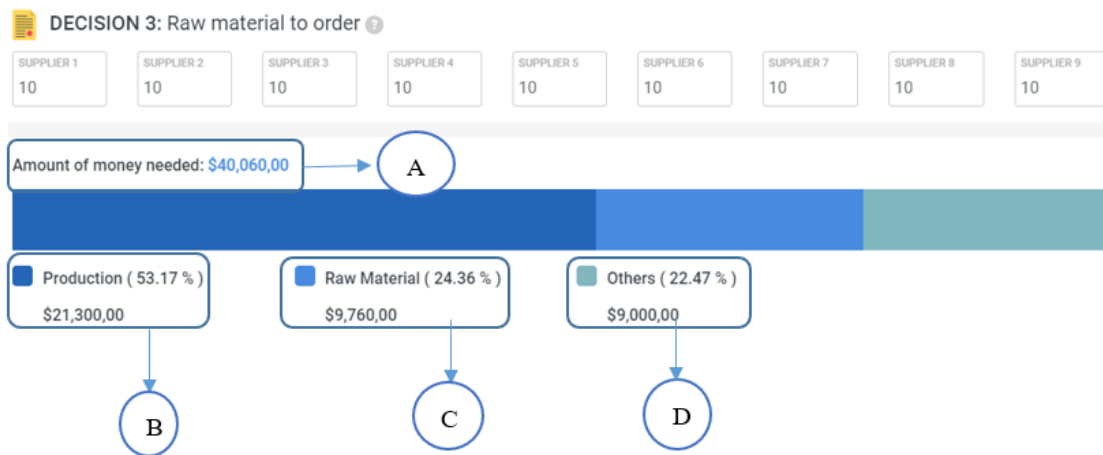
Este semáforo muestra si las cantidades definidas son suficientes para cumplir con la producción. Se debe tener en cuenta que este valor puede ser superior a la necesidad real de la producción, de acuerdo con esto es posible incurrir en algún desperdicio. Por otro lado, si los valores son superiores a la capacidad disponible va a ser rojo.

Otra de las variables para tener en cuenta es la calidad promedio del producto que va ligada a la necesidad de producción (como se puede ver en la información de los proveedores y sus calidades), por este motivo se invita al jugador a revisar y analizar detenidamente este cuadro.

Materia prima que se va a pedir.

Finalmente, con el objetivo de reabastecer en cada turno los inventarios de materia prima, los jugadores pueden decidir la cantidad de material a ordenar por cada proveedor. Sin embargo, estos pedidos se ven restringidos por la cantidad de dinero disponible y la cantidad de dinero necesaria para tomar las dos decisiones anteriores. De esta manera, la información de cuánto dinero se necesita para tomar las tres decisiones en el turno actual, se muestra al final del apoyo para la toma de decisiones (ver figura 42)

Figura 37: Materia Prima que se va a ordenar



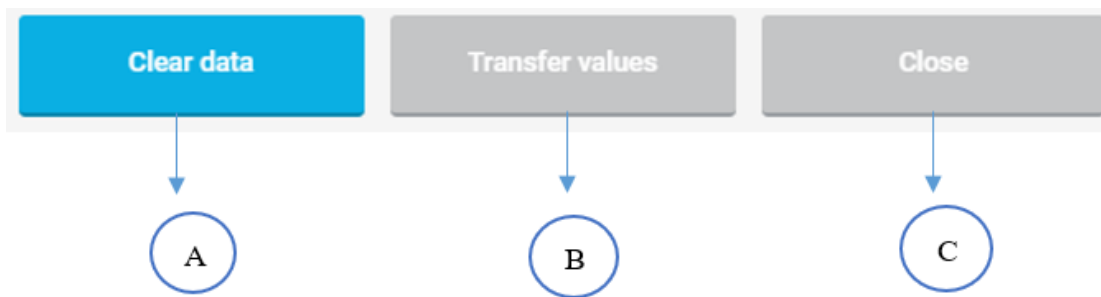
- A. **Cantidad de dinero necesaria:** esta información varía de acuerdo a la materia prima que se desea ordenar, a mayor pedido mayor es el costo del mismo, siendo este el valor requerido para esta decisión. Es muy importante tener en cuenta que este valor debe ser menor al disponible que se tenga en el banco actualmente.
- B. **Dinero Requerido para Producción:** Depende de la decisión 1 y depende de la utilización de las máquinas por hora.
- C. **Cantidad de Materia Prima a Ordenar:** En este ítem se muestra el costo de la tercera decisión, este costo está compuesto por: **Costo de Pedir** (costo fijo de realizar un pedido de materia prima, independiente de la cantidad) y **Costo por kilogramo** (costo variable de adquirir cada

kilogramo de materia prima) ambos varían según el proveedor al que se le hará un pedido.

- D. **Otros:** Esta cifra corresponde a salarios de los 6 trabajadores, dicho valor se paga en cada turno y es independiente de la cantidad a producir o a la materia prima solicitada, ya que son gastos que siempre se deben asumir aun si no se produce nada.

Una vez se toman las decisiones y se revise si son factibles o no teniendo en cuenta las restricciones de la plataforma, el jugador contará con las siguientes opciones:

Figura 43: Opciones del asistente de decisiones.



- A. **Clear data:** Limpia todas las decisiones en el caso que se quiera probar una estrategia completamente nueva.
- B. **Transfer values:** Una vez se da click en este botón, automáticamente se transfiere toda la información consignada en la ventana soporte de decisiones, brindando la opción de revisar nuevamente el botón de apoyo a las decisiones o simplemente dar fin al turno.
- C. **Close:** Cerrar para dirigirse a la ventana de decisiones

Luego de transferir los valores el jugador puede terminar el turno en la ventana para la toma de decisiones. Es importante mencionar que en cada turno el apoyo para la toma de decisiones es opcional. La principal diferencia entre la ventana de decisiones y el soporte para la toma de decisiones consiste en que en la segunda se cuentan con ayudas gráficas que permiten agilizar la toma de decisiones,

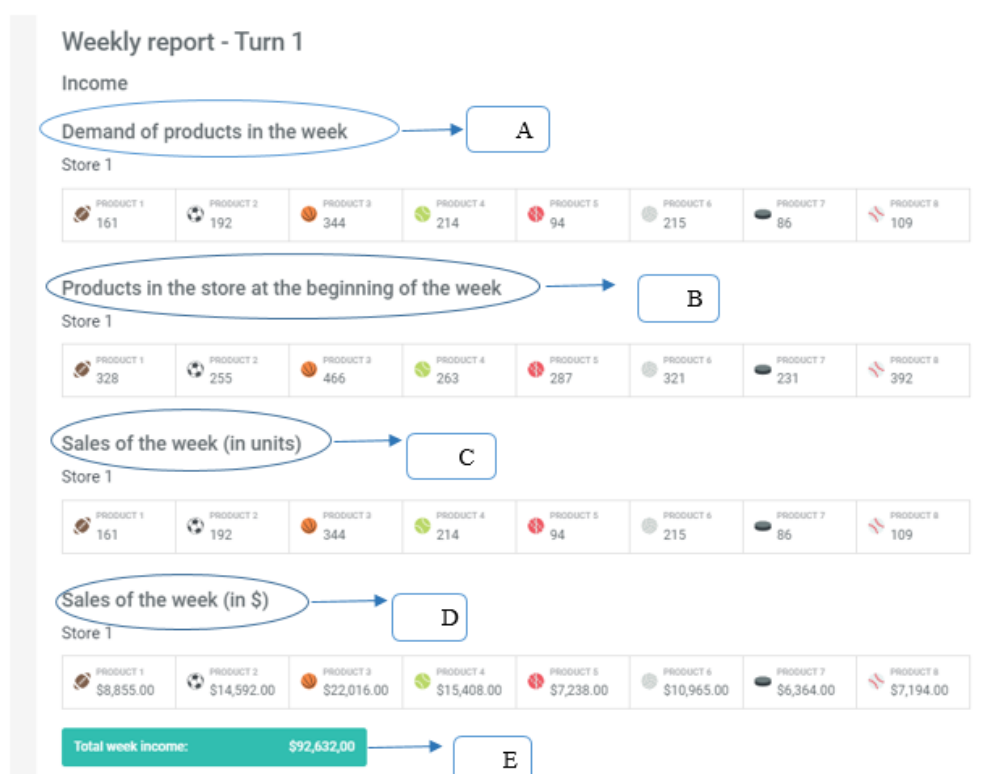
disminuyendo la posibilidad de equivocarse, previniendo desperdicios o ineficiencias. Adicionalmente el jugador recibe realimentación inmediata de los valores seleccionados en cada decisión, y puede ver el uso del presupuesto antes de terminar el turno.

Reporte semanal de operaciones

Una vez se termina el turno, el juego le mostrará al jugador un reporte de los resultados financieros de la semana. De acuerdo con esto, se puede visualizar:

1. **Ingresos (Income):** En esta sección se explican cómo fueron los ingresos obtenidos en el turno actual. Esta información está compuesta por:

Figura 38: Reporte Semanal de operaciones



A: Demanda de cada producto al final de la semana.

B: Inventario en tienda a principios de la semana.

C: Ventas de la semana (en unidades), estas se calculan como el mínimo entre el inventario y la demanda

D: Ventas de la semana (en \$): una vez se tienen las ventas en unidades se multiplican por el precio de venta de cada producto

E: Total de ingresos semanales: Este corresponde a la suma de las ventas en dinero de la semana.

Es importante aclarar que no siempre se satisface el 100% de la demanda ya que esta depende del inventario que se tiene en tienda. Adicionalmente estos ingresos no son los ingresos que realmente recibirá el jugador ya que se le deben restar los costos operativos de la semana.

2. Costos(Cost): Estos costos operativos se dividen en costos fijos (aquellos que no varían entre turno) los cuales corresponden al salario de los operarios (**Weekly salary**), y otra parte que corresponden a los costos variables (que dependen de las decisiones que se tomen en el turno), compras de materia prima (**Material purchase order total cost**), incluyendo costos de envío y costos operacionales (**Operation costs**) que corresponden a la operación de las máquinas.

Figura 39: Resultado del Costo Semanal.

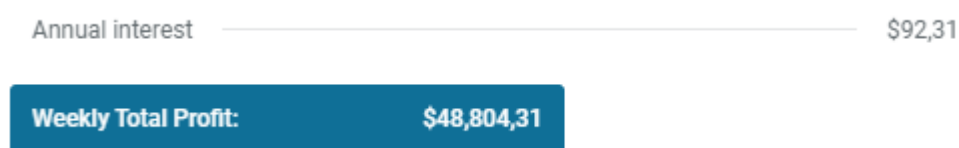
COSTS

Weekly salary	\$9,000,00
Material purchase order total cost	\$13,620,00
Operation costs	\$21,300,00

Weekly Cost: \$43,920,00

El costo total de operación corresponde a la suma de los costos descritos anteriormente. En su mayoría estos costos dependen de las decisiones tomadas anteriormente. Finalmente hay un ingreso no operativo en el juego, el cual corresponde al interés anual que paga el banco por tener el dinero guardado, este interés es del 8% del total que se tenía al inicio del juego y se suma al ingreso de la semana. Este ingreso se realiza una vez en todo el juego y se paga en la primera semana.

Figura 40 : Beneficio total semanal.



Finalmente, la utilidad total de la semana (**Weekly Total Profit**) se calcula como la resta entre el total de ingresos y los costos totales. Esta utilidad corresponde al ingreso que obtiene el jugador para esa semana. Sin embargo este valor puede ser positivo, si los ingresos son superiores a los costos o negativo, si los costos son superiores a los ingresos. Luego de este reporte, el jugador puede tomar las decisiones de transporte, oprimiendo el botón “*End turn*”.

Decisiones de transporte

Luego de revisar el reporte semanal de operaciones y antes de terminar el turno, el jugador debe tomar dos decisiones concernientes al transporte del producto terminado que se encuentra en la fábrica y será trasladado hasta la tienda, se debe recordar que este inventario servirá para suplir la demanda de cada producto.

Con este objetivo las decisiones que el jugador debe tomar son:

Cantidad de camiones que se van a utilizar.

El producto desde la fábrica hasta la tienda se transporta utilizando camiones de capacidad finita y se rentan en unidades enteras, es decir se pueden rentar 1, 2

o 3 camiones, pero no camiones parciales. De esta manera la información que aparece en la ventana para las decisiones de transporte son:

Figura 41: Decisión cantidad de unidades de transporte a rentar

The screenshot displays a game interface with the following components:

- Products in Factory 1 (A):** A horizontal bar showing inventory for eight products, each with a value of 100.

PRODUCT 1	PRODUCT 2	PRODUCT 3	PRODUCT 4	PRODUCT 5	PRODUCT 6	PRODUCT 7	PRODUCT 8
100	100	100	100	100	100	100	100
- Products in stores (B):** A table showing inventory for eight products across two stores.

STORE	PRODUCT 1	PRODUCT 2	PRODUCT 3	PRODUCT 4	PRODUCT 5	PRODUCT 6	PRODUCT 7	PRODUCT 8
STORE 1	167	63	122	49	193	106	145	283
- Transport decision (C):** A section titled "Decision 4: Transport units to rent" with a text input field labeled "BIG TRANSPORT UNITS" containing the value 0.
- Maximum transport capacity (m³) (D):** A green bar with a slider set to 0.
- Send All (E):** A blue button located to the right of the capacity bar.

- A. Inventario en fábrica** al final de la semana: Este inventario está compuesto por la producción que se programó al inicio de la semana más el inventario en fábrica del turno anterior.
- B. Inventario en tienda** al final de la semana: Es el inventario con el que cuenta al jugador al final del turno, luego de restarle las ventas de la semana.
- C. Decisión 4 Unidades de transporte a rentar:** En este espacio el jugador puede variar la cantidad de camiones a rentar.
- D. Capacidad máxima de transporte:** Este semáforo indica la capacidad máxima en metros cúbicos (m^3) que se tiene con los camiones que se van a rentar en el ítem anterior. Cada camión tiene una capacidad de $1000 m^3$. Por ejemplo, si se deciden rentar 3 camiones la capacidad máxima de transporte será de $3000 m^3$.
- E. Botón enviar todo:** Este botón calcula automáticamente la cantidad de camiones que se necesitan para transportar todo el inventario que se tiene en fábrica (ítem A), y coloca este número en el recuadro de la decisión 4 (ítem C).

El resultado de esta cuarta decisión afecta la siguiente elección que el jugador debe realizar, ya que de la cantidad de camiones definida (ítem C) depende de la capacidad máxima disponible (ítem D), lo que restringirá la cantidad de productos a enviar de cada camión. De igual forma se debe considerar que rentar un camión tiene un costo (se puede consultar en le Enterprise data). Dicho costo es de 600 pesos por camión, lo cual hace necesario contar con el suficiente dinero en banco para la renta de los camiones seleccionados.

Producto terminado que se va a enviar a la tienda

La figura 47 muestra la información de los productos que tiene la fábrica listos para ser despachados a tienda. Esta información constituye la principal restricción para la decisión 5 (ver figura 48), en la que se debe seleccionar la cantidad a enviar de cada a producto a la tienda. Para esta decisión se cuenta con la siguiente información:

Figura 42: Decisión unidades a transportar desde la fábrica a la tienda

Decision 5 Units to transport from factory to store

Products to transport

PRODUCT 1	PRODUCT 2	PRODUCT 3	PRODUCT 4	PRODUCT 5	PRODUCT 6	PRODUCT 7	PRODUCT 8
0	0	0	0	0	0	0	0

Volume (m³)

PRODUCT 1	PRODUCT 2	PRODUCT 3	PRODUCT 4	PRODUCT 5	PRODUCT 6	PRODUCT 7	PRODUCT 8
1	1	1	1	1	1	1	1

End turn

Decisión 5. Unidades a transportar desde la fábrica a la tienda: En este espacio el jugador puede variar las cantidades a enviar desde la fábrica a la tienda, para el turno actual por cada producto.

A. Volumen (m^3): Esta información corresponde al volumen ocupado por cada uno de los productos. En la primera versión este valor es igual para todos los productos

B. End Turn: Este botón permite al usuario terminar las decisiones del turno actual y pasar a la siguiente sección.

Cabe anotar con respecto a la decisión anterior, que la cantidad de camiones a utilizar es directamente proporcional a la cantidad de mercancía que se puede enviar a la tienda, por lo tanto, es importante saber que si se excede la capacidad disponible, el juego mostrará un error indicando que no se puede enviar las cantidades seleccionadas en la quinta decisión. De igual forma si se quiere enviar cantidades superiores al inventario en fábrica el simulador generará un error, ya que las cantidades a enviar a tienda deben ser iguales o menores al inventario en fábrica.

Por último, si se decide oprimir el botón enviar todo de la decisión anterior, las unidades a transportar desde la fábrica a la tienda se rellenarán automáticamente con el inventario en fábrica. Cuando se termina el proceso de decisiones, el juego presenta un informe financiero llamado estado de resultados integral (ERI) donde indica como fue el movimiento de dinero del turno que acaba de pasar.

Estado de Resultados Integral

El estado de resultados hace referencia a las pérdidas y las ganancias del turno inmediatamente anterior, mostrando de manera ordenada los ingresos, los costos y los gastos del turno. En el estado de resultados que entrega el simulador los jugadores pueden encontrar la siguiente información:

Figura 43: Estado de Resultado semanal del juego.

Result report - Turn 4	
Income	
Total week income :	\$81,547,00
Weekly salary	\$9,000,00
Material purchase order total cost	\$87,447,00
Operation costs	\$33,148,50
Weekly Total Profit :	-\$48,048,50
Cost Transport	\$2,000,00
Depreciation	\$1,688,88
Gross profit :	-\$51,737,38
Annual interest	\$0,00
Net profit:	-\$51,737,38
Accumulated	\$0,00
End turn	

- A. **Weekly Total Profit:** Conocido como la utilidad bruta. Se determina tomando el ingreso de vetas y restando los costos de operación del turno que paso. Esta utilidad esta netamente asociada a la operación de la organización. Y es igual a la utilidad que se obtiene en el informe semanal.
- B. **Gross Profit:** Esta utilidad se calcula a partir de la diferencia entre la utilidad bruta y los gastos administrativos. Estos gastos están compuestos por los gastos del transporte a tienda y la depreciación de la maquinaria que se tiene en fabrica. Es importante anotar que la depreciación es un gasto constante en el tiempo y no depende de la utilización de las máquinas.
- C. **Net profit:** La utilidad neta se obtiene del resultado de sumar los intereses bancarios del turno en el que obtuvieron, y el Gross Profit.

Luego de oprimir el botón “*End turn*”, el resultado del **Net profit** se suma a la cantidad en banco y el jugador puede comenzar otro turno y otra ronda de decisiones.

Como se Calcula las utilidades del producto:

Cada uno de los productos sobre los que se trabajan en la plataforma tienen un costo base de producción, los cuales se varían dependiendo de la materia prima que se utilice. Esta información se puede encontrar en “Enterprise data” en la opción “suppliers”. Donde el jugador se podrá guiar a cerca de las calidades, costos de materia prima y numero de semanas en que la MP llegará a la planta para ser utilizada. Teniendo esta información como guía, el jugador está en la libertad de pedir material del proveedor que mejor opción le brinde sin ser requisito que se pida MP a todos y cada de los proveedores.

Calculando el costo base de materia prima y los costos directos e indirectos de fabricación el estudiante podrá tener una claridad sobre la información de utilidad de los productos durante cada semana, por eso se sugiere al realizar pedidos de MP en cantidad y en pocas veces ya que el costo del flete puede afectar la rentabilidad de la semana en cada corrida de producción

La diferencia positiva de restar al precio de venta todos los costos y gastos que nos originó obtener o producir dicho **producto** es lo que llamamos **utilidad**.

Realizar pronósticos:

Para el manejo de la plataforma se recomienda que el usuario pueda montar los datos en una tabla de Excel donde pueda minimizar el tiempo de decisiones por medio de simuladores y tablas formuladas que le brinden la opción de contemplar las restricciones que en ocasiones pueden quitar tiempo en el proceso de decisión.

Selección de proveedores:

El jugador tiene la opción de escoger los proveedores que más se acomoden a su corrida de producción, ya sea por precio, calidad, o necesidad, siendo esta opción una de la más importantes y en la cual se pueden ver reflejados los costos positivos o negativos en la elaboración de cada uno de los productos. según sea la elección de las MP y los proveedores se reflejará sus costos altos ó estratégicamente se pueden bajar.

Realizar pedidos:

Durante la corrida de producción es importante tener en cuenta que es mejor realizar pedidos grandes. Con esta estrategia se podrá tener un ahorro en el flete ya que al realizar pedido grande pagará el flete una vez y no cada que se hagan pedidos pequeños y periódicos. Con esta decisión se verá reflejada la utilidad, y rentabilidad del juego. También permite contar con inventario presente que pueda cubrir la demanda y aprovechar el tiempo máquina.