

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
SECCIÓN DE POSGRADO



**“DISEÑO DE JUEGO DE SIMULACIÓN LOGÍSTICA COMO
HERRAMIENTA DE CAPACITACIÓN APLICADA A
INSTITUCIONES PERUANAS”**

TESIS

**Para Optar el Grado Académico de:
MAESTRO EN CIENCIAS**

**Con Mención en:
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ING. EDWIN JORGE MONTES ESKENAZY
BACH. ADOLFO JORGE PRADO VENTOCILLA**

LIMA – PERÚ

2011

DEDICATORIA

A nuestras esposas e hijos, quienes a lo largo de esta maestría supieron entendernos las veces que no estuvimos con ellos, y a pesar de ello compartieron nuestra dedicación a este proyecto.

A nuestros padres, que desde nuestra niñez se preocuparon por darnos todo en la vida, y nos incentivaron la curiosidad por el conocimiento

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a todos los profesionales y alumnos que dedicaron tiempo dentro de sus recargadas labores para colaborar a nuestra investigación, a nuestros asesores por su paciencia y comprensión para absolver nuestras inquietudes y darle forma a la misma.

A nuestros colegas por sus consejos y opiniones, que resultaron ser de muy valiosa ayuda.

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE.....	iv
DESCRIPTORES TEMATICOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	xix

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 <u>DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA</u>	22
1.2 <u>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION</u>	24
1.2.1 DEFINICIÓN NOMINAL.....	24
1.2.2 DEFINICIÓN OPERATIVA.....	25
1.3 <u>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</u>	26
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	26
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
1.4 <u>PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS</u>	27
1.4.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	27
1.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	28
1.5 <u>JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</u>	31
1.5.1 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN.....	31
1.5.2 DELIMITACIÓN.....	33

CAPITULO II FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA INVESTIGACION

2.1 ANTECEDENTES.....	34
2.1.1 USO DE SIMULACIONES COMO HERRAMIENTA DE CAPACITACIÓN.....	34
2.1.2 USO DE LA SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTA EN LA INVESTIGACIÓN LOGÍSTICA.....	35
2.2 <u>MARCO TEÓRICO</u>	36
2.2.1 LA SIMULACIÓN DE NEGOCIOS.....	36
2.2.2 LOGÍSTICA INTEGRAL.....	38
2.2.3 LA SIMULACIÓN DE NEGOCIOS EN LOGÍSTICA.....	40
2.2.4 ALGUNAS HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN LOGÍSTICA	42
2.2.5 IMPLEMENTACIÓN DE UN JUEGO DE NEGOCIO.....	41

CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.2 <u>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</u>	46
3.3 <u>POBLACIÓN Y MUESTRA</u>	53
3.4 <u>VARIABLES E INDICADORES</u>	56
3.5 <u>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN</u>	68

CAPITULO IV: DISEÑO DE HERRAMIENTA DE SIMULACIÓN LOGÍSTICA

4.1 <u>ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS</u>	72
4.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	72
4.1.2 REQUERIMIENTOS DE INTERFACE DEL USUARIO FINAL.....	73
4.1.3 REQUERIMIENTOS DE NO FUNCIONALES.....	74
4.1.4 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	75

4.1.5	MODELO DE DATOS.....	85
4.1.6	OTRA DOCUMENTACIÓN.....	89

CAPITULO V: ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

5.1	<u>ENCUESTAS - CUESTIONARIOS.....</u>	90
5.2	<u>APRECIACIONES DE LOS RESULTADOS.....</u>	98
5.3	<u>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</u>	125
5.3.1	ANÁLISIS DE CORRELACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	125
5.3.2	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS ASOCIACIÓN DE MATHEW.....	129
5.3.3	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENCONTRADA PARA LA VARIABLE ALUMNOS.....	136
5.3.4	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENCONTRADA PARA LA VARIABLE DOCENTES.....	147
5.3.5	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENCONTRADA PARA LA VARIABLE HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN LOGÍSTICA.....	152
5.3.6	RESUMEN DE LAS APRECIACIONES RESULTANTES DEL ANÁLISIS, RESPECTO A LAS PARTES O VARIABLES DEL PROBLEMA.....	157
5.3.7	RESUMEN DE LAS APRECIACIONES RESULTANTES DEL ANÁLISIS, RESPECTO A LOS LOGROS, COMO COMPLEMENTOS DE LAS PARTES O VARIABLES DEL PROBLEMA.....	161
5.4	<u>CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....</u>	165
5.4.1	CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS....	165
5.4.2	CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS GLOBAL.....	176

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1	<u>CONCLUSIONES PARCIALES</u>	178
6.1.1	ENUNCIADO CONCLUSIÓN PARCIAL I.....	178
6.1.2	ENUNCIADO CONCLUSIÓN PARCIAL II.....	179
6.1.3	ENUNCIADO CONCLUSIÓN PARCIAL III.....	180
6.1.4	ENUNCIADO CONCLUSIÓN PARCIAL IV.....	180
6.1.5	ENUNCIADO CONCLUSIÓN PARCIAL V.....	181
6.2	<u>CONCLUSIÓN GENERAL</u>	182
6.2.1	ENUNCIADO DE LA CONCLUSIÓN GENERAL.....	182
6.3	<u>RECOMENDACIONES PARCIALES</u>	184
6.3.1	RECOMENDACIÓN PARCIAL I.....	185
6.3.2	RECOMENDACIÓN PARCIAL II.....	185
6.3.3	RECOMENDACIÓN PARCIAL III.....	185
6.3.4	RECOMENDACIÓN PARCIAL IV.....	186
6.3.5	RECOMENDACIÓN PARCIAL V.....	186
6.4	<u>RECOMENDACIONES GENERALES</u>	187
	GLOSARIO DE TERMINOS.....	189
	BIBLIOGRAFIA.....	191
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	194
	ANEXOS	

ANEXOS

Anexo 1: Breve explicación de las partes y elementos básicos del Objetivo General de una Investigación Científica.	196
Anexo 2: Breve explicación de la Metodología para plantear Hipótesis.....	198
Anexo 3: Cuestionario de la Encuesta.....	204
Anexo 4: Manual del Participante.....	212
Anexo 5: Pantallas.....	245
Anexo 6: Manual del Administrador.....	247

LISTA DE CUADROS, GRÁFICOS Y TABLAS

RELACIÓN DE CUADROS

1. Matriz para plantear sub-hipótesis y la hipótesis global factual explicativa	30
2. Matriz de consistencia entre el problema, objetivos, hipótesis, variables y técnicas	64
2ª. Matriz Clasificación de variables por relación causal, cantidad - cualidad.....	67
3. Menú de técnicas, instrumentos e informantes o fuentes y sus principales ventajas y desventajas.....	69
4. Matriz para la selección de técnicas, instrumentos e informantes o fuentes para recolectar los datos.....	70
5. Matriz de formulación de encuesta.....	71
6. Requerimientos Funcionales para Diseño de Herramienta de Simulación.....	72
7. Requerimientos de la Interface del Usuario Final	73
8. Requerimientos No Funcionales.....	74
9. Actores que Interactúan con el Sistema.....	75

10. Caso de Uso: Ingresar Parámetros.....	76
11. Caso de Uso: Generar Escenario Inicial.....	77
12. Caso de Uso: Enviar Archivo a Empresa Participante.....	78
13. Caso de Uso: Ingreso de Decisiones de la empresa.....	79
14. Caso de Uso: Envío de archivo al administrador.....	79
15. Caso de Uso: Recibir archivo de empresa participante.....	80
16. Caso de Uso: Procesar decisiones de las empresas participantes...	81
17. Caso de Uso: Modificación de parámetros, Cambio de condiciones de mercado.....	82
18. Caso de Uso: Generar escenario siguiente.....	83
19. Caso de Uso: Enviar archivo a empresa participante.....	84
20. Caso de Uso: Emisión de reportes.....	84
21. Correlación entre preguntas de encuesta para docentes.....	128
22. Análisis de correlación de Mathew para preguntas 22 y 31 de encuesta	132
23. Análisis de correlación de Mathew para preguntas 22 y 25 de encuesta	133
24. Matriz de correlación de Phi de Mathew	134
25. Relación de asociación Mathew	135
26. Porcentajes de de Prueba y Disprueba de Hipótesis Específicas...	177

RELACIÓN DE GRÁFICOS

1. Diagrama de Paquetes de la Arquitectura del Sistema.....	75
2. Diagrama de casos de uso: Ingreso de Parámetros Iniciales.....	76
3. Diagrama de casos de uso: Generación Escenario Inicial y Envío de Archivos a Empresas.....	77
4. Diagrama de casos de uso: Generación Escenario Inicial y Envío de Archivo a Empresas.....	78
5. Diagrama de casos de uso: Recibir archivos de empresas participantes.....	80

6. Diagrama de casos de uso: Modificación de parámetros de condiciones del mercado.....	81
7. Diagrama de casos de uso: Generar escenario siguiente y Enviar archivos a empresas participantes	83
8. Diagrama de casos de uso: Emisión de reportes.....	84
9. Modelo de Datos del Sistema.	85
10. Elementos Básicos de un Objetivo General de Investigación Científica.....	196

RELACIÓN DE TABLAS

1. Tabla de contingencia, Modelo Asociación Mathew.....	48
2. Valores de probabilidad vs. Tamaño de muestra.....	55

DESCRIPTORES TEMATICOS

1. JUEGO DE NEGOCIOS
2. SIMULACION
3. LOGISTICA INTEGRAL
4. MODELO ASOCIACION MATHEW
5. CALIDAD DE APRENDIZAJE
6. CADENA DE SUMINISTRO

RESUMEN

En la actualidad durante el desarrollo de asignaturas de capacitación de logística en instituciones y empresas peruanas no se cuenta con medios que permitan verificar en forma práctica los aspectos de las funciones logísticas, es decir, experimentar las consecuencias de las decisiones sobre la gestión logística propiamente dicha, y su impacto sobre el desempeño de la empresa.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la utilización de una herramienta de simulación logística diseñada para la realidad peruana, en la calidad del aprendizaje en los cursos de logística en las universidades peruanas, con respecto a un Marco Referencial con el propósito de identificar las causas de las partes del problema; de tal manera que tengamos base o fundamento para proponer recomendaciones, que puedan contribuir a elevar su eficiencia y calidad.

Se plantea como Hipótesis que el diseño y la utilización de una herramienta de simulación logística adaptada a las condiciones a las que operan las empresas peruanas, para propósitos de capacitación, mejorará la calidad del aprendizaje de los participantes al verificarse en forma práctica, durante la interacción con esta herramienta, los efectos de un conjunto de decisiones sobre cada una y todas las funciones logísticas (logísticas integrada) y su impacto en los resultados de la empresa.

De esta forma la herramienta diseñada para el propósito de esta investigación proporciona a los participantes una visión sistémica de la logística con foco en el costo total, además de ser una oportunidad de experimentar la gerencia conjunta de todas las actividades e integrarlas a las acciones marketing.

La mayor parte de las veces, ya conocido el concepto de la logística integrada, los participantes comienzan el juego buscando minimizar los costos de cada actividad aisladamente, pero con el correr del programa, los equipos van percibiendo que, al buscar una política de gestión limitada a una función, como por ejemplo, transporte, acaban recargando otras actividades, como stocks y almacenamiento.

Entre las recomendaciones resultado de las conclusiones a las que se llegan en el presente trabajo de investigación se tienen:

- Para contrarrestar las carencias de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística respecto de los alumnos, se debe implementar un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados del mismo.

Con este modelo, al alumno estará en capacidad de identificar el efecto de sus decisiones sobre el modelo, en la medida que al interactuar con el mismo y los diversos indicadores logísticos, se mejoran sus decisiones (en cada interacción).

Ante los resultados cambiantes del entorno y la competencia, los alumnos tienden a elaborar estrategias (estilos de gestión), con los cuales se van identificando y verificando el impacto de la aplicación de cada uno de ellos.

- Para contrarrestar las carencias de formas de contrastar decisiones con resultados respecto de los docentes, en los cursos de capacitación logística, se deben implementar modelos de simulación logística con cierto nivel de reporte y criterios de evaluación de desempeño lo suficientemente claros, para que el alumno mejore sus decisiones en la medida que interactúa con el mismo.
- Para contrarrestar las carencias de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, se deben reforzar el perfil de los profesores desde el punto de vista de su conocimiento de sistemas (sobre todo en lo referente a la utilización de modelos de simulación).

Adicionalmente se deben implementar modelos de simulación en los cuales el alumno pueda priorizar una a una las diferentes variables logísticas, y de esta manera pueda verificar la relación entre ellas y el efecto de su variación sobre las demás durante la interacción con el modelo.

- Para contrarrestar las limitaciones de herramientas de simulación que contemplen parcialmente los aspectos logísticos en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas, se deben implementar herramientas de simulación que contemplen el manejo de los indicadores logísticos relacionados con las diferentes funciones logísticas, de una manera integral (logística integral), de manera que permita identificar las diferentes funciones logísticas y su manejo integral.
- Para contrarrestar las limitaciones de herramientas de simulación logística que reflejan y están orientadas a otras realidades en las universidades peruanas, se deben implementar herramientas de

simulación logística que contemplen personalizaciones y adecuaciones a las condiciones en las que operan las empresas peruanas (manejo logístico), de manera que se consiga una mejor comprensión e identificación con el modelo generado en la herramienta, redundando en mejores resultados del mismo.

Como aportes adicionales de la presente investigación se tienen:

- Una herramienta de simulación para potenciar la enseñanza de la logística en las universidades peruanas.
- Un enfoque metodológico con matices diferentes para este tipo de investigaciones.
- La aplicación de un factor de asociación orientado a variables discretas como elemento diferenciador o valor agregado.

ABSTRACT

Today during the development of logistics training courses in Peruvian institutions and companies there are no means to monitor in practical aspects of the logistics functions, ie, experience the consequences of decisions on proper logistics management and its impact on the performance of the company

This research work aims to analyze the impact of the use of a logistics simulation tool designed to Peruvian reality on the quality of learning in logistics courses in universities in Peru, with respect to a guiding framework for the purpose to identify the causes of the parts of the problem so that we have basis to propose recommendations that can help increase efficiency and quality

It is hypothesized that the design and use of a logistics simulation tool adapted to the conditions under which firms operate in Peru, for training purposes, improve the quality of learning of the participants, which verified in a practical way, during the interaction with this tool, the effects of a series of decisions on each and all logistical functions (integrated logistics) and their impact on business results.

In this way the tool designed for the purpose of this research provides participants with a systemic view of logistics with a focus on total cost, besides being an opportunity to experience the joint management of all activities and integrate them into marketing actions.

Most of the time, known already the concept of integrated logistics, participants begin the game seeking to minimize the cost of each activity in isolation, but over the program, teams are realizing that, in seeking a policy of limited management to a function, such as transport, just overloading other activities such as stocks and storage.

Among the recommendations resulting from the conclusions reached in this research work are:

- To counter the lack of ways to compare product performance decisions of logistics management for students, we have to implement a model in which the student can interactively verify their decisions on the logistics functions from the results.

With this model, the student will be able to identify the effect of their decisions on the model, as he interacts with it and the various logistics indicators, improved their decisions (in each interaction).

Given the environmental and competition changing results, students tend to develop strategies (management styles), with which they identify and verify the impact of the implementation of each of them.

- To counteract the lack of ways to compare decisions with results by the teachers in logistics training courses, you should implement logistics simulation models with some level of reporting and performance evaluation criteria clear enough, so that students improve their decisions as they interact with it.
- To counteract the lack of a model in which validate the effect of variation of a logistic function on the other, we should raise the profile of teachers

from the point of view of their knowledge of systems, especially regarding the use of simulation models.

Additionally, simulation models must be implemented in which the student can prioritize one by one the different variables logistics, and thus verify the relationship between them and the effect of its variation over the other during the interaction with the model.

- To counteract the limitations of simulation tools oriented toward implementing partially logistics issues in logistics training courses in universities in Peru, you should implement simulation tools that address the management of logistics indicators related to the different logistics functions in a manner integral (integrated logistics) so as to identify the different logistics functions and comprehensive management.
- To counteract the limitations of logistics simulation tools that reflect other realities and are oriented toward another countries in Peruvian universities, you should implement logistics simulation tools that include customizations and adaptations to the conditions under which Peruvian firms operate (logistics management) so as to get a better understanding and identification with the model generated in the tool, resulting in better results.

Additional contributions of this research are:

- A simulation tool to enhance the teaching of logistics in Peruvian universities.
- A methodological approach with different focus to this type of research.
- Applying a factor of correlation oriented discrete variables as a value added.

INTRODUCCIÓN

A la hora de pensar en la capacitación como herramienta para mejorar la eficiencia y, en definitiva aumentar la rentabilidad, es de vital importancia comprender que son los operadores y los administrativos quienes llevan a los hechos las directivas y los lineamientos de las compañías y, como tales, es fundamental que tengan un conocimiento integral de la cadena.

El ADN se lo puede considerar como un almacén cuyo contenido es la información que genera un mensaje necesario para construir y sostener el organismo en el que reside, la cual se transmite de generación en generación.

La capacitación ejecutiva puede definirse como un proceso educativo que se basa en un procedimiento planeado, sistemático y ordenado, por el cual una persona adquiere los conocimientos o habilidades técnicas para mejorar su productividad.

Esta productividad, en la empresa se plasma mediante la rentabilidad, que no es mas que una medida que relaciona los resultados obtenidos con los recursos aplicados. Así, la capacitación ejecutiva procura impulsar la rentabilidad.

Entonces para lograr que la rentabilidad sea repetible debe haber personal capacitado. Por ello la capacitación es el almacén de información que

permite transmitir la forma de alcanzar la rentabilidad de generación en generación. La capacitación es “ese” ADN que permite repetir la rentabilidad.

En el futuro, el proceso logístico permanecerá centrado en el ser humano, más allá del avance de la tecnología. Sin embargo, la administración efectiva del proceso logístico es complicada por el hecho de que el mayor porcentaje del tiempo de todo el trabajo logístico sucede fuera de la visión de cualquier supervisor. Ningún otro empleado dentro de una empresa hace tanto trabajo crítico sin la supervisión directa como aquellos que hacen que la logística se lleve a cabo.

Un conductor de camión genera la rentabilidad sin ser supervisado, al mover un producto desde el origen al destino. Un chofer, o su ayudante, en realidad, pueden pasar más tiempo con los representantes claves de los clientes que cualquier otro empleado. Este chofer puede no ser siquiera un empleado de la firma que está haciendo el despacho al cliente. Existen muchos otros ejemplos que nos permiten incluirá muchos más roles dentro de la Cadena de Abastecimiento generando sus interfaces con los otros participantes, con ninguna o muy poca supervisión.

Por lo dicho anteriormente, la gerencia debe mejorar las habilidades para manejar y comprender una fuerza de trabajo heterogénea y notablemente diversa. La capacitación debe sumar al énfasis en el entrenamiento de las habilidades de un empleado individual, el desarrollo del aprendizaje basado en el conocimiento integral de la cadena. Esto quiere decir, que el desarrollo de las habilidades debe ser situado en el contexto de un proceso global en cuanto a objetivos, dinámica y medidas. Por ejemplo, un camionero debe ser ciertamente hábil en todas las facetas de la conducción. Sin embargo, necesita poseer conocimiento relativo de la manera en que el encaja en el proceso logístico y cómo accede al conocimiento para gestionar habilidades

y sistemas adaptables de soporte de decisión para resolver y prevenir problemas operativos.

Algunas formas de generación del conocimiento son tan simples como aprender a cooperar. Otras pueden requerir destrezas para identificar las tendencias emergentes u observar la superioridad o inferioridad competitiva. También, se está volviendo más claro que las organizaciones deben construir las habilidades de conocimiento de los gerentes como del resto de sus empleados claves. Estos individuos deben ser provistos de educación y experiencia, que les permitan construir un entendimiento de los riesgos y beneficios inherentes de la integración de la cadena de abastecimiento y las relaciones entre los miembros de la misma.

En un mundo donde todos los empleados de la cadena de abastecimiento son especialistas, las compañías que desarrollen y mantengan gerentes en la cadena de abastecimiento basados en integración de la gestión del conocimiento, gestionarán una fórmula ganadora. El aprendizaje basado en el conocimiento representa un reto sustancial para las personas responsables del desarrollo y capacitación del personal.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA

En la actualidad durante el desarrollo de asignaturas de capacitación de logística en instituciones y empresas peruanas no se cuenta con una herramienta que permita verificar en forma práctica los aspectos de las funciones logísticas, es decir, experimentar las consecuencias de las decisiones sobre la gestión logística propiamente dicha, y su impacto sobre el desempeño de la empresa.

En la enseñanza si se quiere conseguir mayores niveles de aprendizaje, deben utilizarse métodos que permitan al aprendiz pasar por todas y cada una de las etapas del ciclo de aprendizaje, experiencia propuesta por KOLB en 1984: la “experiencia concreta” y la “conceptualización abstracta”, la “observación reflexiva” y la “experimentación activa”, que les permita completar el “Proceso de Aprendizaje Experiencial”. Un método que permite al aprendiz completar este proceso es el Juego de Simulación cuando se utiliza como método de aprendizaje.

Es reconocido que la simulación logística se usa ampliamente en las escuelas de negocios del mundo como parte de sus programas de desarrollo de ejecutivos,

Durante el dictado del Curso de Gerencia Logística en la Universidad San Ignacio de Loyola en la Facultad de Administración en el año 2006, se realizó una búsqueda en internet de simuladores de negocio, encontrándose que los diversos programas Open Source y/o de Distribución Gratuita, están enfocados a problemas específicos, por ejemplo The Distribution Game de Jackson y Muckstadt que se especializaba en el control de inventarios, o el conocido Juego de la Cerveza (Beer Game) que maneja dos decisiones para un determinado periodo, para ilustrar la distorsión de la demanda en la cadena de suministro (efecto BullWhip). Por otro lado programas más completos como el Markstrat, LINKS®, etc. son licenciados, siendo su costo de licenciamiento una limitante. Otros programas como el Arena y el Process Model están orientados al modelado de procesos.

Otra característica es que estos programas de distribución gratuita, se encuentran en idioma inglés, por ejemplo el e-OPS Games de Jacobs (<http://bl-bus-jacobsvm.ads.iu.edu/egames.html>).

En una revisión de los principales textos de enseñanza en castellano, comercializados en la FUNDACION LIBUN (Librerías Universitarias), se encontró que el software que acompaña a los tratados de logística para complementar su enseñanza, solo viene en su versión en inglés, un caso concreto lo encontramos con el libro Administración y Logística de la Cadena de Suministro de Donald Bowersox, en el cual no se adjunta el software correspondiente (LOGA), pero que si se incluye en la versión inglesa. Otros textos están basados en ejercicios y/o en método de casos donde no se utilizan como soporte ningún juego de negocios en particular, a excepción del Juego de la Cerveza, como es el tratado de Logística: Administración de la cadena de suministro de Ronald Ballou.

Como experiencia, en el uso de los juegos de negocios, como el Markstrat, una dificultad encontrada por ejemplo, es que para su administración se utiliza una versión para el alumno y otra para el administrador, por lo que se requiere de un mayor conocimiento informático de parte del docente.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Definición Nominal

Problema Principal

La falta de una herramienta de simulación que sirva como soporte al desarrollo de asignaturas de capacitación logística, el mismo que permita verificar en forma práctica la interacción de cada una de las funciones logísticas, así como su impacto sobre las demás y la empresa como un todo.

Sub-Problemas

- a) En la mayoría de cursos de capacitación logística en las universidades peruanas, los alumnos no cuentan con formas de contrastar estrategias y decisiones (producto de su aprendizaje de las funciones logísticas) con respecto a los resultados provenientes de los mismos, desconociéndose las causas de esta carencia.
- b) En estos cursos el alumno no cuenta con un modelo en el cual validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás y sobre el modelo como un todo, desconociéndose la causa de esta carencia.
- c) Dentro de las pocas universidades que usan estas herramientas, se ven en la necesidad de usar versiones que solo contemplan algunos aspectos de las funciones logísticas, desconociéndose la causa de esta limitación. .
- d) Adicionalmente las herramientas de simulación logística que se utilizan, están orientadas a otras realidades (políticas, estilos de gestión, geografía, facilidades de infraestructura y medios de transporte),

diferentes al entorno en que se desenvuelven las empresas peruanas, desconociéndose las causas de esta limitación.

1.2.2 Definición Operativa

Problema Principal

¿En qué medida redundará en la calidad de la capacitación de la logística, el diseño y posterior utilización de herramientas de simulación (juegos de simulación) que verifiquen de forma práctica los aspectos de las funciones logísticas así cómo el resultado de la toma de decisiones sobre la gestión logística y de la empresa?

Sub-Problemas

- a) ¿Por qué no se usan herramientas que permitan contrastar las decisiones y estrategias producto del aprendizaje de la logística con respecto a los resultados provenientes de los mismos en el dictado de los cursos de logística en las instituciones superiores peruanas?
- b) ¿Por qué no se cuentan con modelos en los cuales validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás y sobre el modelo como un todo?
- c) ¿Por qué no se incluye herramientas que contemplen todos los aspectos logísticos (funciones logísticas)?
- d) ¿Por qué no se han desarrollado herramientas de simulación logística con el alcance que se persigue aplicables a casos reales en el Perú?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 **Objetivo General**

La presente investigación pretende analizar el impacto de la utilización de una herramienta de simulación logística diseñada para la realidad peruana, en la calidad del aprendizaje en los cursos de logística en las universidades peruanas, con respecto a un Marco Referencial que integra: Planteamientos Teóricos relacionados con este tipo de influencia, herramientas y modelos que se usan en el ámbito nacional e internacional, experiencias exitosas, errores identificados; mediante un análisis cuantitativo-cualitativo; con el propósito de identificar las causas de las partes del problema; de tal manera que tengamos base o fundamento para proponer recomendaciones, que puedan contribuir a elevar su eficiencia y calidad.

1.3.2 **Objetivos Específicos**

- a) Ubicar, seleccionar, recolectar y resumir: Planteamientos Teóricos-científicos sobre el impacto de las herramientas de simulación sobre la calidad del aprendizaje en los cursos de logística, el contexto nacional, el contexto internacional, las experiencias exitosas, los errores identificados, que integraremos como Marco referencial, a usarse como patrón comparativo suficiente para el análisis.
- b) Desarrollar una variante de una herramienta de simulación, en la cual el modelo generador del juego puede y debe ser lo suficientemente elaborado para permitir que los participantes tengan una retroalimentación coherente con la práctica empresarial, así mismo que refleje situaciones mas relacionadas con la realidad nacional en sus diferentes aspectos (geográficos, transporte, etc.). .

- c) Describir la interacción durante los cursos de logística en las cuales se uso la herramienta de simulación durante el periodo 2009, en sus partes o variables principales, tales como: responsables, actividades, técnicas empleadas, procedimientos seguidos, recursos, etc.
- d) Comparar cuantitativamente y cualitativamente, con el apoyo de programas computarizados, cada variable del desarrollo de los cursos de logística que usaron las herramientas de simulación durante el periodo 2009, con respecto a cada parte o variable que sea atingente del Marco Referencial.
- e) Identificar las causas y la prelación de estas, siempre que sea posible, de las carencias y limitaciones en el desenvolvimiento de los cursos de logística objeto de estudio.
- f) Proponer recomendaciones que contribuyan a elevar la calidad y eficiencia de los cursos de logística objeto de nuestro estudio; de tal manera que se reduzcan al mínimo las carencias, restricciones y limitaciones.

1.4 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

1.4.1 Hipótesis General

La utilización de una herramienta de simulación logística adaptada a la realidad peruana (condiciones a las que operan las empresas peruanas) para propósitos de capacitación, mejoraría la calidad del aprendizaje de los participantes al verificarse en forma práctica (durante la interacción con el simulador) los efectos de un conjunto de decisiones sobre cada una y todas las funciones logísticas (logísticas integrada) y su impacto en los resultados de la empresa.

1.4.2 Hipótesis Específicas (Ver Cuadro N°1)

1. Sub-hipótesis “a”

La carencia de formas de contrastar decisiones con resultados en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas se vería contrarrestada con la implementación de modelos de simulación en los que el alumno pueda verificar los resultados obtenidos, relacionados con los diferentes estilos de gestión reflejados en el conjunto de decisiones que se ingresan al mismo.

Fórmula “a” = -X1; A1; -B4; -B7; -B8; -B9

Arreglo “a” = -X1; -B4; A1; -B8; -B9; -B7

2. Sub-hipótesis “b”

Ante la carencia de formas de contrastar decisiones con resultados en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas, se deberían implementar modelos de simulación logística por parte de los docentes, con cierto nivel de reporte y una identificación clara de los criterios de evaluación de performance, de manera que permita la toma de mejores decisiones en cada interacción sucesiva, incidiendo de manera positiva en la calidad del aprendizaje.

Fórmula “b” = -X1; A2; -B1; -B3; -B4; -B11; -B13

Arreglo “b” = -X1; -B4; A2; -B3; -B13; -B11; -B1

3. Sub-hipótesis “c”

La carencia de formas como validar el efecto de la variación de las funciones logísticas, se verá atenuado implementando modelos de simulación por parte de los docentes, en los que se pueda mediante la flexibilización de algunos indicadores de las funciones logísticas, permitir apreciar en cada

interacción los efectos sobre el valor de otros indicadores y sobre el comportamiento global del modelo.

Fórmula "c" = X2; A2; -B2; -B4; -B6; -B10; -B12

Arreglo "c" = X2; -B4; A2; -B2; -B10; -B12; -B6

4. Sub-hipótesis "d"

Ante la limitación de herramientas de simulación que contemplen parcialmente los aspectos logísticos en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas, se deberían implementar herramientas de simulación que manejen todas las funciones logísticas (logística integral), y en los que se valide la priorización de una de ellas en los resultados.

Fórmula "d" = -X3; A3; -B2; -B8; -B14

Arreglo "d" = -X2; -A3; -B14; -B2; -B8

5. Sub-hipótesis "e"

Ante la limitación de contar con herramientas de simulación logística que reflejan y están orientadas a otras realidades, la adecuación de herramientas de simulación logística a las condiciones en las que operan las empresas peruanas (geográficas, políticas, idioma, etc.) incrementaría su aplicabilidad al encontrar el participante un entorno más cercano a la realidad y resultados concordantes con la misma.

Fórmula "e" = -X4; A3; -B5; -B8; -B15

Arreglo "e" = -X4; A3; -B5; -B15; -B8

**MATRIZ PARA PLANTEAR SUBHIPOTESIS Y LA HIPOTESIS GLOBAL FACTUAL EXPLICATIVA
(Cuadro N°1)**

Problema X Carencias Limitaciones	Realidad A Desarrollo de los cursos de logística en instituciones peruanas	MARCO REFERENCIAL - B															Fórmulas de las Sub-hipótesis	Arreglos
		Planteamientos Teóricos				Entorno Nacional	Experiencias exitosas											
		Calidad de Aprendizaje	Indicador funcional	Nivel de reporte	Modelo de simulación		Realidad Empresarial Peruana	Comportamiento Global del Modelo	Conjunto de decisiones	Resultado del modelo	Estilos de gestión	Interacción con el modelo	Decisiones por interacción	Valores de otros indicadores	Criterio evaluación desempeño	Logística Integral		
-B1	-B2	-B3	-B4	-B5	-B6	-B7	-B8	-B9	-B10	-B11	-B12	-B13	-B14	-B15				
-X1-Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.	A1-Alumnos				x			x	x	x							"a" -X1; A1; -B4; -B7; -B8; -B9	"a" -X1; -B4; A1; -B8; -B9; -B7
-X1-Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.	A2-Doctores	x		x	x							x		x			"b" -X1; A2; -B1; -B3; -B4; -B11; -B13	"b" -X1; -B4; A2; -B3; -B13; -B11; -B1
-X2-Carencia de formas como validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.	A1-Alumnos		x		x			x					x				"c" -X2; A1; -B2; -B4; -B6; -B10; -B12	"c" -X2; -B4; -B2; A1; -B10; -B12; -B6
-X3-Limitación de herramientas de simulación que contemplan parcialmente las funciones logísticas	A3-Herramientas de Simulación Logística		x									x				x	"d" -X3; A3; -B2; -B8; -B14	"d" -X2; -A3; -B14; -B2; -B8
-X4-Limitación de herramientas de simulación basadas en otras realidades	A3-Herramientas de Simulación Logística					x										x	"e" -X4; A3; -B5; -B8; -B15	"e" -X4; A3; -B5; -B15; -B8

Fuente: Elaboración Propia

1.5 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Importancia y Justificación

- Un gran atractivo de estas herramientas de simulación con respecto a los procesos de capacitación, es el alto grado de motivación de los participantes resultado de la competencia entre equipos¹. El hecho de que en la interacción el mercado sea común y que los equipos formados se disputen una parcela (participación en dicho mercado), hace que el resultado de cada período no sea solo producto de las decisiones tomadas, sino también de las decisiones y las estrategias de los demás grupos. Así, una determinada empresa podrá, por ejemplo, aprovechar el problema de disponibilidad de producto de uno de sus competidores para ganar mercado. En consecuencia cada grupo tiene la oportunidad de aprender de sus errores y aciertos, de la misma manera que de su competencia
- La gran conexión de la logística con otras áreas de la empresa, como la Tecnología de la Información, Producción, Finanzas, Comercial y Marketing, torna necesaria la extensión de los conceptos de logística por toda la organización². En ese sentido los juegos de empresas se tornan una herramienta importante en la búsqueda de ese objetivo, por proporcionar la integración del grupo el intercambio de conocimientos y la fijación de un contenido conceptual.
- Entre los principales puntos de negociación) abordados en esta herramienta, pueden destacarse la relación entre el costo del exceso y

¹Aprendizaje y marketing: investigación experimental del juego de simulación como método de aprendizaje. Blasco López, María Francisca

²Logística. Administración de la Cadena de Suministro, Ballou Ronald

el costo de falta de stocks y, además, las relaciones entre los costos de stock y de la producción y el transporte. Así, el objetivo principal es proporcionar a los participantes una visión sistémica de la logística con foco en el costo total, además de ser una oportunidad de experimentar la gerencia conjunta de todas las actividades e integrarlas a las acciones marketing.

- La mayor parte de las veces, ya conocido el concepto de la logística integrada, los participantes comienzan el juego buscando minimizar los costos de cada actividad aisladamente, pero con el correr del programa, los equipos van percibiendo que, al buscar una política de gestión limitada a una función, como por ejemplo, transporte, acaban recargando otras actividades, como stocks y almacenamiento.
- El rico intercambio de experiencias entre los miembros del equipo, que al defender sus argumentos dentro del grupo, traen sus conocimientos dados por sus experiencias profesionales.
- La complementariedad entre las técnicas es importante porque cada una tiene sus ventajas. Las sesiones plenarias expositivas por ejemplo, permiten trabajar con una visión más amplia del conocimiento de que el de un juego de empresas. En contrapartida, los juegos tienen una mayor eficacia como herramienta de enseñanza y desarrollo, pues en ellos los participantes viven experiencias y construyen su aprendizaje, lo que permite una mejor asimilación de los contenidos y en el desarrollo práctico de la toma de decisiones³.

³Arte y oficio de la simulación, Riverola, José; Cuadrado, Beatriz, editorial EUNSA

1.5.2 Delimitación

- **Delimitación Espacial.-**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con los docentes miembros del Council of SupplyChain Management Professional – RoundTable Perú (Consejo de Profesionales de la Cadena de Suministro cuyas siglas y página web son: CSCMP, www.cscmp.org), la cual es la principal asociación de profesionales a nivel mundial dedicada al avance y promoción de la investigación y conocimiento en la gestión de la cadena de suministro, los mismos que a su vez son docentes en las facultades de Administración, Ing. Industrial y de Sistemas de las principales Universidades Peruanas de Lima en donde se llevan a cabo cursos de capacitación sobre logística, a continuación el detalle:

Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC)

Universidad San Ignacio de Loyola

Universidad de Lima

Universidad de Piura

- **Temporal.-**

El presente trabajo de investigación fue desarrollado durante los periodos académicos del 2009 y 2010 en coordinación con los docentes en las universidades de la referencia.

CAPITULO II

FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA INVESTIGACION

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Uso de simulaciones como herramienta de capacitación.-

Las simulaciones tienen una larga trayectoria en la capacitación de aptitudes prácticas y su popularidad está incrementando cada vez más. Situaciones concretas son reconstruidas en un contexto “real virtual” bajo condiciones de prueba y permiten a los estudiantes experimentar y solventar problemas de una manera más segura, más sencilla, más rápida y a veces hasta más económica que en la vida real. Miles de estudiantes se están beneficiando de programas que contienen una gran gama de simulaciones que van desde simulaciones de aviación hasta simulaciones de operaciones corporales. El futuro de este campo es prometedor.⁴

En general, a diferencia de la educación académica, que siempre está enfrentada a la nueva tecnología educativa, la capacitación vocacional tiene una larga historia de fácil coexistencia en este campo. El rechazo es menos frecuente, y hay una larga historia de uso de las simulaciones. No todas las simulaciones, sin embargo, son igualmente populares entre los

⁴ El uso de las simulaciones como herramienta para la capacitación, Ricardo de Moura Castro

capacitadores. La simulación de vuelo ha sido parte integral de la capacitación de pilotos. Pero la intrigante y realista Banca Electrónica (o sus equivalentes) no se utiliza con tanta frecuencia. Lo mismo sucede con la simulación de soldadura, que ofrece un potencial importante para el ahorro de electrodos.

Una posible explicación es que las escuelas más ricas no tienen presiones para reducir costos, mientras que las escuelas más pobres no tienen acceso a simulaciones ni a información sobre ellas. Puede ser que los capacitadores conservadores eviten aquel tipo de simulaciones que sólo reducen los costos pero agregan poco realismo y eficiencia a la capacitación.

Para sintetizar, las simulaciones en capacitación de habilidades tienen una larga historia. Los capacitadores las han acogido, a diferencia de la educación académica, donde es tan común el rechazo. En general, se trata de un caso conspicuo del uso exitoso de la tecnología en el aprendizaje. La resistencia de los grupos conservadores parece centrarse en campos en los que los beneficios son puramente económicos más bien que a nivel del aprendizaje.

2.1.2 Uso de la simulación como herramienta en la investigación logística.-

Como herramientas referentes usadas para el propósito de esta investigación, tenemos en primer término al Simulador de Negocios de la Administración de la Cadena de Suministro LOGA⁵, que es el modelo propuesto por doctor Donald J. Bowersox en 1986 para reflejar un entorno de negocio competitivo de cuatro industrias con cuatro segmentos de mercado y uno central.

⁵ Participant's Manual LOGA- A Computerized Logistics Simulator

Por otra parte, MSU LOGA es la implementación computarizada desarrollada por la Universidad de Michigan ("Michigan StateUniversity") de Estados Unidos de Norteamérica utilizando el lenguaje FORTRAN y adaptado para ser usada bajo entorno del sistema operativo de DOS.

También tenemos el simulador de la Cadena de Suministro SUCH ME⁶ (SupplyChain Management Simulator) también conocido como LOGA'94, el cual es una versión mejorada desarrollada por el Doctor Ülengin and Topcu, construida en hoja electrónica Microsoft Excel siendo utilizada en la Universidad de Estandul en el programa de Ingeniería Industrial desde 1994. Por último tenemos el MSU LOGA VIII⁷ que es la implementación actual de la Universidad de Michigan ("Michigan StateUniversity"), el cual utiliza Excel como interfaz para el participante. Extendiendo el número de segmentos de mercado de 4 a 36 más el segmento central.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 La Simulación de Negocios

La simulación de negocios o juegos de empresas⁸ funcionan como una especie de laboratorio, donde es posible probar estrategias y decisiones y evaluar sus respectivos resultados. De la misma forma que los físicos, químicos y biólogos realizan experimentos en laboratorios, o un piloto utiliza un simulador de vuelo, los estudiantes o ejecutivos pueden utilizar los juegos de empresas en programas de capacitación, difusión, o para reflexionar sobre determinado tema.

⁶SUCH, A Computerized Logistics Simulator Logistics Game , Strategy of Distribution Management

⁷ Logistics Simulation VIII (LOGA VIII) Executive Summary - MICHIGAN STATE UNIVERSITY

⁸Juegos de empresas y operaciones logísticas Mauricio Pimenta Lima Revista Tecnológica

Las Simulaciones de Negocios pueden ayudar en la Toma de Decisiones que proyectan complejos escenarios “Que pasa si”, ofreciendo una manera fehaciente de evaluar los efectos más deseables en diferentes decisiones y variables.

Las Simulaciones y el modelado realzan y complementan las hojas de cálculo, herramientas OLAP, y software de análisis de riesgo a través de la combinación de datos históricos y suposiciones “Causa y efecto” sobre el desempeño futuro.

La Simulación de Negocios es una herramienta versátil que puede ser utilizada en varias áreas de su negocio – ya sea en el nivel operacional o bien estratégico- incluyendo:

- Estrategia Competitiva
- Gerenciamiento del portafolio de productos
- Servicios y soporte
- Planificación de fuerza laboral
- Precios
- Pronósticos Financieros
- Planificación Financiera, por citar algunas áreas.

La Simulación puede ser aplicada ya sea para escenarios de corto y largo plazo, tales como analizar la continuación de una situación a largo plazo (ej., simulaciones de mercado) o bien sobre de la base de caso a caso (modelado para una inversión de una sola vez).

Concretamente, los beneficios de la simulación se pueden reducir a las mejoras en dos áreas claves: Soporte a la Toma de Decisiones y Comunicación. Más allá de permitirle calcular el impacto de sus decisiones en la performance futura de su organización, la Simulación es también una excelente herramienta para ayudar a los gerentes a comprender el impacto real de ciertos indicadores financieros y no financieros. Puede también:

- Prevenir costosos errores, a través de la construcción de prototipos de las diferentes ideas y estrategias.
- Proveer de una planificación a largo plazo más precisa.
- Explorar la dinámica de los negocios, incluyendo retroalimentación y demoras temporales.
- Permite a los usuarios utilizar la capacidad online para crear de manera colaborativa y comparar simulaciones.

2.2.2 Logística Integral

El término Logística, es definido por el Council of Logistics Management como “El proceso de planear, implementar, controlar eficientemente, el flujo efectivo y almacenamiento de productos, servicios y la información relativa, desde el punto de origen al punto de consumo con el propósito de dar conformidad a los requerimientos de los clientes.”⁹

Dentro de los temas que comprende la asignatura¹⁰, tenemos el concepto de Cadenas de Suministro, Logística, Adquisición y Fabricación, Sistemas basado en Tecnología de Información, Inventario, Infraestructura y Operaciones del Transporte, Almacenamiento, Empaque y Manejo de Materiales, Integración de Operaciones, Diseño de la Red Logística, Operaciones de Exportación e Importación¹¹, Administración y Desempeño.

La logística integral es el conjunto de técnicas y medios destinados a gestionar los flujos de materiales e información, siendo su objetivo fundamental la satisfacción de las necesidades en bienes y servicios de un cliente y/o mercado, en calidad, lugar y momento; maximizando la

⁹ Supply Chain Operations Reference Model SCOR® Version 8

¹⁰De acuerdo a la estructura del libro de Administración y Logística en la Cadena de Suministros Bowersox Donald

¹¹Logística Internacional, Long Douglas

satisfacción del cliente y la flexibilidad de respuesta, y minimizando los tiempos de respuesta y los costos.

La logística agrupa las actividades que ordenan los flujos de materiales, coordinando recursos y demanda para asegurar un nivel determinado de servicio al menor costo posible.

Fue en gran medida, la falta de coordinación entre las ventas y la producción, la que dieron lugar a la aparición de la logística en las empresas, como medio de resolver el conflicto entre dichas de actividades, sirviendo la misma de nexo necesario entre la demanda del mercado y las actividades de producción de la empresa.

Hoy en día el transporte es un factor esencial para cualquier empresa, ya que ninguna podría operar sin prever el desplazamiento de sus materias primas y/o sus productos finales. El otro tema crucial esta dado por el control de inventarios, puesto que generalmente o es factible o práctico producir y vender de forma instantánea o inmediata. Este paso intermedio entre el punto de producción y la demanda, tiene como objetivo mantener la disponibilidad de las mercancías de cara al usuario, a la vez que proporciona la flexibilidad necesaria a las áreas de producción y logística en su búsqueda de métodos de fabricación y distribución más eficientes.

Dentro de la gestión empresarial, la logística es vital para casi todas las áreas que cubren aquella, ya sea el control de costes, el nivel de empleo, o el cumplimiento de los objetivos generales de la empresa. Solo en los últimos años las actividades de logística han pasado a convertirse en áreas funcionales de importancia. El incremento de la competencia internacional, la escasez de materias primas clave y los problemas en materia de productividad han llevado a poner un mayor énfasis en los aspectos logísticos.

Es dentro de este marco donde las presiones competitivas de una economía cada vez más globalizada, se mueven en el sentido de incorporar la logística como un componente estratégico dentro de la organización; y la mejor forma de lograr la excelencia en la logística al servicio de la empresa es implantando los diseños de cadena de suministro.

2.2.3 La Simulación de Negocios en Logística

La simulación, aplicación característica de las computadoras, fue desarrollándose con el correr de los años a la par del progreso geométrico del poder de cálculo de las máquinas, y encontró un campo fértil en las distintas ramas de la ingeniería e impactó en la actualidad en la optimización de las operaciones y de la logística empresarial.

Veamos el siguiente ejemplo: si un camión debe realizar entregas en tres destinos, existen seis rutas posibles, las cuales pueden evaluarse con facilidad. Ahora bien, si tiene 25 destinos, ya son trillones de posibilidades y escapa a lo que pueda optimizarse sin el uso de una computadora. Un conductor de la empresa norteamericana de correo UPS realiza en promedio 150 entregas diarias? la cantidad de rutas posibles es enorme.

Para optimizar el ruteo, la empresa desarrolló un proyecto a fines de los años 90, en colaboración con el Massachusetts Institute of Technology que, al cabo de tres años, redujo los costos de capital en cerca de un 30%, y los de operación, un 7%. Muchos millones de dólares para una empresa que, en ese entonces, entregaba más de 13.000.000 de paquetes anualmente.

Ejemplos de aplicación de la potencia de cálculo computacional a la simulación de procesos de negocios son: la optimización de redes logísticas; la programación de distribución de petróleo y sus derivados; el diseño óptimo del negocio de transporte marítimo de contenedores; la simulación de procesos físicos, tales como plantas químicas y nucleares; los simuladores

para entrenamiento de operadores; simuladores de negocios. Todos ellos de excelente aplicación concreta en empresas de primera línea.

La utilización de la computadora para la explotación de bases de datos, o como interface de negocios, opaca su utilización en la optimización de procesos mediante la simulación. Esta es una potencialidad que normalmente no es aprovechada y su uso puede expandir notoriamente el impacto de la herramienta en la rentabilidad de las empresas.

A continuación se menciona la evolución de ciertos juegos de empresas asociados a la Gestión de la Cadena de Suministro:

El primer juego computacional fue llevado a cabo por Rand Corporation – MonopologsGame –para la Fuerza Aérea Americana, en 1955. Curiosamente el juego era de logística y simulaba un sistema de abastecimiento y gerenciamiento de materiales.

Ya en el año 1956, fue desarrollado el Top Management Game, considerado el primer juego de empresas.

Otros juegos de empresas logísticos son: Juego de la Cerveza (BeerGame) desarrollado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts 1960, el juego de la distribución (DistributionGame), Risk Pool Game, Juegos de logística integrada como el LOG, el LOG-Advanced y el BR-LOG desarrollados por Coppead entre estos también se incluye el LOGA y el SUCH ME

Los niveles de detalle de las decisiones de esos juegos son bastantes variadas. En el LOG, por ejemplo, la red logística ya es dada y las decisiones son macro, no tratándose cuestiones referidas a políticas de precios, de capacidad o de localización de instalaciones. En el otro extremo, el BR-LOG y el LOGA contemplan estas y otras decisiones El juego más indicado depende directamente del nivel de conocimiento de los participantes, de la heterogeneidad del grupo, del objetivo del programa de capacitación y del tiempo disponible para la actividad.

2.2.4 Algunas Herramientas de Simulación Logística

El Simulador de Negocios de la Administración de la Cadena de Suministro LOGA, consiste en un juego de negocios de una industria en donde cuatro empresas compiten entre si. El éxito de la compañía individual es medido en un ambiente competitivo interactivo. El simulador reproduce un funcionamiento comercial en el que representantes de la compañía manejan todos los aspectos del funcionamiento logístico. La dirección de cada empresa participante debe tomar e implementar las decisiones en un esfuerzo de "procurar materiales, programar la producción, y entregar la cantidad correcta, del producto correcto, en el lugar correcto y en el momento correcto, con el menor costo total". El juego es competitivo desde que todas las empresas compiten dentro de la industria, por ganancias y participación del mercado.

Un beneficio tangible comprendido del LOGA, es la oportunidad de manejar el sistema logístico total. Desde el punto de vista de capacitación, a pesar de la posibilidad de fracaso, el entendimiento de la dirección logística global será fortalecido. LOGA toma en cuenta las siguientes decisiones de la gestión logística coordinación simultánea de productos terminados y de materias primas, administración del inventario, gestión del transporte, programación de la producción, almacenaje, promoción de las ventas, publicidad, e investigación de mercado, mientras mantiene en mente tiempos de retraso y las interacciones competitivas de otras empresas. El juego pone énfasis primero en la toma de decisiones e implementación de la metodología de sistemas total. Sin embargo, no es sólo un ejercicio de trabajo, sino el goce considerable de los resultados provenientes del esfuerzo de "ser más listo que" la competencia.

2.2.5 Implementación de un Juego de Negocio

Su implementación consiste de una Hoja de decisiones del Participante, un programa manejado por el administrador, el mismo que incluye un Manual

del Participante y Manual del Administrador. Opcionalmente herramientas y reportes que apoyen la toma de decisiones de los participantes.

El mecanismo de trabajo es el siguiente: Los participantes leen el manual y reportes de la sesión 0, toman su decisión que son alcanzadas al administrador, el administrador recopila las decisiones de los participantes y procesa generando los reportes del periodo 1 que son entregados los participantes para la toma de decisiones para el periodo 2, continuando el ciclo hasta un término a elección del administrador, restringido por limitaciones del programa o el programa de la asignatura.

Opcionalmente el ciclo de la sesión 0 – sesión 1 se repite 2 veces denominándose sesión de prueba para fines de facilitar el aprendizaje de las reglas del juego

Al término del juego, elabora un orden de meritos en base a medida de desempeño y los participantes en conjunto con el administrador analizan los resultados.

Desde el punto de vista informativo su implementación se puede realizar con un lenguaje de propósito genérico o especial, siendo la ventaja del lenguaje de propósito general su mayor base de usuarios. En este sentido la hoja electrónica constituye en si una plataforma de cálculo visual, en el que Microsoft Excel con su lenguaje de macros VBA constituye en el más importante elemento diferenciador con relación a los competidores¹²

¹²Excel Macros y Vba Trucos esenciales Hill Jelen

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tipo de Investigación

- a) Investigación descriptiva sobre el uso de simuladores en las asignatura de logística por los docentes de las Facultades de ingeniería industrial y de sistemas de la Universidades de Lima de la asignatura Logística.
- b) Investigación explicativa de las razones del uso o no de la simulación de negocio en la asignatura logística
- c) Investigación prescriptiva con el simulador desarrollado durante la investigación.

3.1.2 Universo de la Investigación

El universo de los datos de la presente investigación, comprende a la sumatoria de todos los datos de los dominios de todas las variables que se han identificado en el numeral 3.5.3, sobre identificación de las variables; las que son:

De la Realidad: Comprensión del modelo, Calidad de Aprendizaje, Comportamiento global del modelo, Realidad de las empresas peruanas.

Del Marco Referencial: Herramientas de Simulación Logística, Indicador de función logística, Políticas de gestión, Nivel de reporte, Modelo de simulación, Aplicabilidad del modelo, Participantes, Conjunto de decisiones, Resultado del modelo Empresa, Estilos de gestión, Interacción con el modelo, Decisiones por interacción, Tendencias resultados globales del modelo, Valores de otros indicadores, Criterio de evaluación de desempeño.

Del Problema: Carencias y Limitaciones.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Forma de tratamiento de los datos.-

Los **datos** obtenidos mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos antes indicados, recurriendo a los informantes o fuentes también ya indicados, fueron incorporados al programa computarizado SPSS; y con ellos se elaboraron informaciones en la forma de gráficos de pastel con ordenamiento de izquierda superior a derecha, de mayor a menor; y de barras, así como cuadros; con precisiones porcentuales; pero en esta versión para darle mayor agilidad se presentan como simples resúmenes porcentuales.

3.2.2 Forma de análisis de la información.-

Con respecto a las informaciones presentadas como gráficos y cuadros, se formularon apreciaciones objetivas.

Las apreciaciones correspondientes a información del dominio de las variables que han sido cruzadas en una determinada sub hipótesis, fueron usadas como premisas para contrastar, esa sub hipótesis.

El resultado de la contrastación de cada sub hipótesis (que podía ser a) Prueba total, b) Prueba y disprueba parciales o c) Disprueba total); dio base para formular una conclusión parcial, es decir, tenemos tantas conclusiones parciales como sub hipótesis planteamos.

Las conclusiones parciales, a su vez, se usaron como premisas para contrastar la hipótesis global.

Los resultados de la contrastación de la hipótesis global (que también pudo ser a) Prueba total, b) Prueba y disprueba parciales o c) Disprueba total) nos dio base para formular la conclusión general de la investigación.

Las apreciaciones y conclusiones resultantes del análisis, fundamentaron cada parte de la propuesta de solución al problema que dio inicio a la presente investigación; y, que son presentadas en forma de recomendaciones.

3.2.3 Análisis Modelo Asociación Mathew

En muchas situaciones es de interés estudiar la relación entre dos o más variables definidas en una población, basados en los resultados encontrados en la muestra. Por ejemplo, podemos estar interesados en estudiar la relación entre el sexo y el lugar de procedencia de los participantes, entre el sexo y el rendimiento académico en el curso de álgebra, entre la edad y el tiempo de servicio de los participantes en el programa de capacitación. En todos los casos nos basamos en valores que encontramos en la muestra y nos preguntamos si dichos valores son estadísticamente significativos.

Para abordar el problema planteado, en cada tipo de situación, primero presentaremos la metodología para calcular el coeficiente de correlación en la muestra y luego la metodología correspondiente a pruebas de hipótesis para el parámetro poblacional.

El estudio de la relación entre dos variables cuantitativas se realizará a continuación, juntamente con el tópico de análisis de regresión.

Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación PHI.-

Cuando se desea estudiar la asociación entre dos variables de naturaleza cualitativas dicotómicas, se recomienda obtener el coeficiente de correlación phi. Por ejemplo, se desea estudiar la asociación entre las variables estado civil y deserción de los estudiantes de maestría; entre el sexo de los estudiantes y su opinión respecto a la reelección del Decano.

Coeficiente de correlación phi en la muestra

Se definen:

X: variable dicotómica con valores 0 y 1,

Y: variable dicotómica con valores 0 y 1,

px: proporción de puntuaciones 1 en la variable X,

qx: proporción de puntuaciones 0 en la variable X,

py: proporción de puntuaciones 1 en la variable Y,

qy: proporción de puntuaciones 0 en la variable Y,

pxy: proporción de puntuaciones 1 tanto en la variable X como en la variable Y,

Luego, el coeficiente de correlación phi, ϕ , se calcula de la siguiente manera:

$$\phi = (pxy - pxpy) / \sqrt{(pxqxpyqy)}$$

Cuando los datos están tabulados en una tabla de contingencia (tabla que muestra la ocurrencia conjunta de pares de puntuaciones en dos variables), puede calcularse ϕ mediante la siguiente metodología:

Tabla N° 1 .- Tabla de contingencia,
Modelo Asociación Mathew

Valores de la variable Y	Valores de la variable X		Total
	0	1	
1	A	B	a + b
0	C	D	c + d
Total	a + c	b + d	

Fuente: Elaboración Propia

$$\phi = (bc - ad) / \sqrt{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

Este coeficiente tomara el valor de 1 solamente cuando (a + b) y (c + d) son iguales (consecuentemente a = d) en una tabla de contingencia de dos

por dos; es decir, cuando la proporción de “unos” es la misma en X y en Y, entonces Y no puede predecirse perfectamente a partir de X, por lo que algunos estadísticos consideran este hecho como una desventaja del coeficiente phi.

Paso 1: La hipótesis nula indica que no existe asociación entre las dos variables en la población y la hipótesis alternativa niega esta afirmación. Denotemos con ρ phi la asociación o el coeficiente de correlación phi en la población, entonces, las hipótesis son:

$$H_0: \rho \text{ phi} = 0 \quad H_1: \rho \text{ phi} \neq 0$$

Paso 2: Bajo la hipótesis nula, para un tamaño de muestra mayor que 20, la estadística de prueba $z = \sqrt{n} \phi$ tiene distribución aproximadamente normal con media 0 y varianza 1. Con el valor del coeficiente obtenido en la muestra y bajo la hipótesis nula se calcula el valor de la estadística de prueba, Z_c .

Paso 3: Para $\alpha = 0.05$, $P(|Z| < z_{\text{teórico}}) = 0.975$, en la tabla de la distribución normal se encuentra el valor de $z_{\text{teórico}} = 1.96$. La región de rechazo es el intervalo $(-\infty, -1.96) \cup (1.96, \infty)$.

Paso 4: Si el valor de la estadística de prueba, cae en el intervalo indicado, se rechaza la hipótesis nula.

Ejemplo:

Se ha observado que los estudiantes que inician sus estudios de maestría presentan mucha dificultad en el primer semestre por lo que algunos de ellos abandonan sus estudios. A continuación se presentan los resultados de un seguimiento realizado a 15 estudiantes de la maestría en Política Social que se matricularon en el semestre 2004-II y que abandonaron el curso de Herramientas de Análisis Cuantitativo. Encontraremos el coeficiente de correlación phi y haremos la prueba de hipótesis correspondiente.

X: estado civil

1: no casado

0: casado

Y: permanencia

0: abandona el curso

1: permanece en el curso hasta el final

Estudiante	Estado civil (xi)	Permanencia (yi)
1	0	0
2	1	1
3	0	1
4	0	0
5	1	1
6	1	0
7	0	0
8	1	1
9	0	0
10	0	1
11	0	0
12	1	1
13	0	0
14	0	0
15	0	0

Solución

La información anterior se resume en el siguiente cuadro:

Valores de la variable Y	Valores de la variable X		Total
	0 (casado)	1	
1 (permanece)	2	4	6
2 (abandona)	8	1	9
Total	10	5	15

Y se calculan las respectivas proporciones:

$$p_x = 5/15 = 0.3333 \quad q_x = 10/15 = 0.6667 \quad p_y = 6/15 = 0.4$$

$$q_y = 9/15 = 0.6 \quad p_{xy} = 4/15 = 0.2667$$

que se reemplazan en la fórmula:

$$\phi = (0.2667 - (0.3333)(0.4) / \sqrt{\{(0.3333)(0.6667)(0.4)(0.6)\}} = 0.578$$

El coeficiente de correlación phi en la muestra entre estado civil y deserción vale 0.578 ¿Es estadísticamente significativo el valor encontrado?. A continuación responderemos la pregunta planteada usando la metodología de pruebas de hipótesis.

Paso 1: La hipótesis nula es que no existe asociación entre estado civil y deserción en los estudios y la hipótesis alternativa niega ese enunciado. Si ρ phi es la asociación entre estado civil y deserción, las hipótesis son:

$$H_0: \rho \text{ phi} = 0 \quad H_1: \rho \text{ phi} \neq 0$$

Paso 2: El valor de la estadística de prueba es:

$$Z_c = \sqrt{(n\phi)} = \sqrt{15(0.578)} = 2.24$$

Paso 3: Para $\alpha = 0.05$, $P(|Z| < z \text{ teórico}) = 0.95$, por lo que la región de rechazo es el intervalo $(-\infty, -1.96) \cup (1.96, \infty)$.

Paso 4: Como el valor de $z_c = 2.24$, cae en el intervalo indicado, se rechaza la hipótesis nula. Luego, con nivel de significación 0.05, existe evidencia para rechazar la hipótesis nula. Cabe indicar, que por razones estrictamente académicas, en el ejemplo se ha considerado un tamaño de muestra menor que el exigido.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con los docentes miembros del Council of Supply Chain Management – Roundtable Perú (Consejo de Profesionales de la Cadena de Suministro cuyas siglas y página web son: CSCMP, www.cscmp.org), la cual es la principal asociación de profesionales a nivel mundial dedicada al avance y promoción de la investigación y conocimiento en la gestión de la cadena de suministro, los mismos que a su vez son docentes en las facultades de Administración, Ing. Industrial y de Sistemas de las principales Universidades Peruanas de Lima en donde se llevan a cabo cursos de capacitación sobre logística, a continuación el detalle:

Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC)

Universidad San Ignacio de Loyola

Universidad de Lima

Universidad de Piura

Dentro de este contexto la muestra va a consistir de grupos de docentes y alumnos, cuya conformación es de un docente y una población de alumnos entre 15 y 20 por cada grupo.

3.3.1 Determinación del tamaño de la muestra y Diferencia Significativa

En poblaciones dicotómicas tipo binomial con una proporción P de éxitos, el estimador puntual del parámetro P es la proporción muestral de éxitos, p , que coincide con la media de la muestra cuando se codifica como 1 la característica que se considera como éxito y 0 la que se considera no éxito. A partir de un tamaño muestral moderadamente grande el estadístico p tiene una distribución aproximadamente normal. El intervalo de confianza para la proporción poblacional está centrado en la proporción

muestral; siendo sus límites superior e inferior $p \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$ donde $z_{\alpha/2}$ es el valor crítico correspondiente al grado de confianza $1-\alpha$ de la distribución normal tipificada y $\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$ es el error típico de la proporción.

Para obtener el intervalo de confianza y contrastar hipótesis sobre la proporción una alternativa consiste en tratar a la proporción P como la media poblacional de una variable dicotómica codificada como se ha descrito anteriormente (éxito=1, no éxito=0) y la secuencia a utilizar es:

- Establece el tamaño de muestra en base al parámetro p , el grado de confianza $1-\alpha$, y el error
- Establece el grado de confianza $1-\alpha$.
- Establecer el valor del error
- Calcular el tamaño de muestra en base al parámetro p
- Estableciendo el tamaño de muestra en base al parámetro p , el grado de confianza $1-\alpha$, y el error

El error es $z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$

Despejando el tamaño de la muestra n tenemos:

$$n \geq (p \cdot (1-p) z_{\alpha/2} / \text{error}) ^ 2$$

- Definir el nivel de error tipo I es 0.05 (5%)
- Definiendo el error como la diferencia media entre p y q de tal forma que nos que nos garantice que $p \geq q$

Como $q = 1 - p$ entonces tenemos que el error es igual a

$$\text{Error} = (p - q) / 2$$

$$\text{Error} = (p - (1 - p)) / 2$$

$$\text{Error} = (2p - 1) / 2$$

Nota: Si $q > p$ para efecto se reemplaza

Obtenemos la siguiente tabla:

Tabla N°2.- Valores de probabilidad vs. Tamaño de muestra

P	N
0.10	2.2
0.12	2.8
0.14	3.6
0.16	4.5
0.18	5.5
0.20	6.8
0.22	8.4
0.24	10.4
0.26	12.8
0.30	20.2
0.40	92.2

Fuente: Elaboración Propia

El tamaño de la muestra a considerar es de 7 grupos, considerando que es suficiente si la proporción obtenida es 0.20 o menos, es decir, se tiene diferencia significativa ($p > q$)

En el caso de obtenerse de 0.20 a 0.30 de probabilidad, requeriría de investigación adicional (muestreo adicional)

Con $p > 0.3$ se podría afirmar que no existiría diferencia significativa entre las distintas posiciones o evaluarse a todo el universo de la población considerando que existen 30 universidades.

Considerando que cada grupo consiste de 1 docente y una media de 16 alumnos, entonces tenemos que el **tamaño de la muestra es de 119 personas.**

3.4 VARIABLES E INDICADORES

3.4.1 identificación de las variables

Dados los cruces de las fórmulas de las sub-hipótesis; para contrastarlas se requiere la obtención de los datos de los dominios de las siguientes variables.

- **Variables de la Realidad (A)**

(El desempeño de la gestión de los cursos de logística en universidades peruanas en el 2009)

- A1 = Alumnos.
- A2 = Docentes.
- A3 = Herramientas de Simulación Logística.

- **Variables del Marco Referencial (-B)**

Variables Teóricas (Planteamientos Teóricos)

- -B1 = Calidad de Aprendizaje.
- -B2 = Indicador función logística.
- -B3 = Nivel de reporte.
- -B4 = Modelo de simulación.

Variables del Entorno Nacional

- -B5 = Realidad Empresas Peruanas.

Variables de las Experiencias Exitosas

- -B6 = Comportamiento Global del Modelo.
- -B7 = Conjunto de decisiones.
- -B8 = Resultado del modelo.
- -B9 = Estilos de Gestión.
- -B10 = Interacción con el modelo.
- -B11 = Decisiones por interacción.

- -B12 = Valores de otros indicadores.
- -B13 = Criterio de Evaluación de Desempeño.
- -B14= Logística Integral.
- -B15= Aplicabilidad del Modelo.
- **Variables del Problema (-X)**
 - -X1 = Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.
 - -X2 = Carencia de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.
 - -X3 = Limitación de herramientas de simulación que contemplen parcialmente las funciones logísticas.
 - -X4= Limitación de herramientas de simulación basadas en otras realidades.

3.4.2 Definición Conceptual de las Variables

- 1) **A1 = Alumnos.-** Integrante de la Clase de Capacitación Logística al que se le imparten los conocimientos.
- 2) **A2 = Docentes.-** Integrante de la Clase de Capacitación Logística el mismo que imparte los conocimientos aplicando determinada metodología y apoyado en herramientas y material de soporte.
- 3) **A3 = Herramientas de Simulación Logística.-** Implementación automatizada del modelo de simulación.
- 4) **-B1 = Calidad de Aprendizaje.-** Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje de los alumnos relacionados con las funciones logística y su toma de decisiones.
- 5) **-B2 = Indicador de función logística.-** Valor que toma cualquiera de las funciones que soportan el quehacer logístico como:

Adquisición
Fabricación
Transporte
Almacenamiento
Distribución

- 6) **–B3 = Niveles de reporte.**- Nivel de detalle que se brinda como información de retroalimentación a los participantes.
- 7) **–B4 = Modelo de Simulación.**- Implementación de la realidad de una manera sistémica.
- 8) **–B5 = Realidad de Empresas Peruanas.**- Condiciones del entorno en las que operan las empresas peruanas (político, geográfico, económico, etc.)
- 9) **–B6 = Comportamiento Global del Modelo.**- Efecto global que el modelo experimenta al interactuar todos los indicadores logísticos producto de las decisiones del participante (sensibilidad de los principales parámetros del modelo).
- 10) **–B7 = Conjunto de decisiones.**- Conjunto de actividades a tomar respecto de las funciones logísticas, por ejemplo: compra de materia prima, programación de la producción, contratos de almacenamiento, asignación de destino de productos, selección del modo de transporte, etc.
- 11) **–B8 = Resultados del Modelo.**- Resultados (beneficios y pérdidas) para un periodo de gestión de una empresa reflejado en el modelo.
- 12) **–B9 = Estilos de Gestión.**- Conjunto de políticas que configuran una tendencia referida al manejo de las funciones logísticas.
- 13) **–B10 = Interacción con el Modelo.**- Conjunto de actividades que el participante ejecuta por medio de la herramienta de simulación en el modelo y que configuran una corrida.

- 14) **–B11 = Decisiones por interacción.-** Conjunto de decisiones que el participante llega a ejecutar en cada corrida con la herramienta de simulación en el modelo.
- 15) **–B12 = Valores de otros indicadores.-** Se refiere a los valores que pueden tomar los otros indicadores logísticos como consecuencia de la variación de uno de ellos.
- 16) **–B13 = Criterio de Evaluación de Desempeño.-** Pautas con las cuales se mide el desempeño de los participantes respecto al entendimiento y dominio de las funciones logísticas y su efecto sobre el modelo global en su interacción con la herramienta de simulación logística.
- 17) **–B14 = Logística Integral.-** Indicador que mide el grado de satisfacción en bienes y servicios de un cliente y/o mercado en calidad, cantidad, lugar y momento (gestión integral de la logística).
- 18) **–B15 = Aplicabilidad del modelo.-** Utilización del modelo satisfactoriamente en un entorno determinado.
- 19) **–X1 = Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.-**
- 20) **–X2 = Carencia de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.**
- 21) **–X3 = Limitación de herramientas de simulación que contemplan parcialmente las funciones logísticas.**
- 22) **–X4 = Limitación de herramientas de simulación basadas en otras realidades.**

3.4.3 Definición Operacional de las Variables

1) **A1 = Alumnos.-** Variable discreta.

Valores:

Responde plenamente a los objetivos planteados en el curso.

Responde medianamente a los objetivos planteados en el curso.

No responde a los objetivos planteados en el curso.

2) **A2 = Docentes.-** Variable discreta.

Valores:

Domina las herramientas de soporte y las aplica para hacer entender la logística integral

Domina medianamente las herramientas de soporte y las aplica para hacer entender algunos conceptos de la logística integral

No domina las herramientas de soporte y no puede hacer entender la logística integral.

3) **A3 = Herramienta de simulación logística.-** Variable discreta

Valores: Modelo Loga, Modelo SUCH, etc. Modelo Diseñado Realidad Nacional (SIMLOG).

4) **-B1 = Calidad de aprendizaje.-** Variable discreta.

Valores:

Buena: Entiende la logística integral

Regular: Maneja algunos conceptos de la logística integral

Mala: Manejo inadecuado de la logística integral

5) **-B2 = Indicador de función logística.-** Variable continua.

Valores que toman las funciones logísticas en términos de utilidad neta, porcentaje de capacidad instalada, etc.

6) –B3 = Niveles de reporte.- Variable discreta.

Valores:

Sin información del competencia

Con información exacta de la competencia

Con información aproximada de la competencia

7) –B4 = Modelo de Simulación.- Variable discreta.

Valores:

Topología Simétrica, Asimétrica

Demanda constante

8) –B5 = Realidad de empresas peruanas.- Variable Discreta

Valores:

Político: Política de gobierno como subsidios e impuestos.

Geográfico: Cuadrado u otra configuración topológica

Económico: Demanda (tendencia, estacional, cíclica)

Costos: Tarifas de transporte, Costos de Almacenaje

9) –B6 = Comportamiento global del modelo.- Variable discreta.

Valores:

Positivo

Negativo

10) –B7 = Conjunto de decisiones.- Variable discreta.

Valores: Compra de materia prima, programación de la producción, contratos de almacenamiento, asignación de destino de productos, selección del modo de transporte, etc.

11) –B8 = Resultados del modelo.- Variable continua.

Valores:

Utilidad neta

12) –B9 = Estilos de Gestión.- Variable discreta.

Valores:

Aversión al riesgo en cuanto a inventarios

Objetivo: minimizar costos, maximizar ventas

Contratos: Orientado a tercerizar o recursos propios

13) –B10 = Interacción con el Modelo.- Variable continua.

Valores:

Ninguna

Una

Dos, etc.

14) –B11 = Decisiones por interacción.- Variable continua.

Valores:

Ninguna

Una

Dos, etc.

15) –B12 = Valores de otros indicadores.- Variable continua.

Valores:

Dependiendo de la función logística variable Utilidad Neta, Porcentaje de capacidad instalada, etc.

16) –B13 = Criterios de Evaluación de Desempeño.- Variable discreta.

Valores:

0 al 20.

17) –B14 = Logística Integral.- Variable discreta.

Valores:

Aplica.

No aplica

18) –B15 = Aplicabilidad del modelo.- Variable discreta.

Valores:

Es aplicable

No es aplicable

19) –X1 = Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.- Pertenecen al dominio de esta variable todos los datos, que en común tienen, la propiedad de permitir identificar los casos en los cuales no se cumpla el objetivo planteado por la carencia de un elemento necesario para lograrlo.

20) –X2 = Carencia de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.- Pertenecen al dominio de esta variable todos los datos, que en común tienen, la propiedad de permitir identificar los casos en los cuales no se cumpla el objetivo planteado por la carencia de un elemento necesario para lograrlo.

21) –X3 = Limitación de herramientas de simulación que contemplan parcialmente las funciones logísticas.- Pertenecen al dominio de esta variable todos los datos, que en común tienen, la propiedad de permitir identificar los casos en los cuales el logro del objetivo planteado, se dificulta por topes externos a la realidad en estudio o investigación.

22) –X4 = Limitación de herramientas de simulación basadas en otras realidades.- Pertenecen al dominio de esta variable todos los datos, que en común tienen, la propiedad de permitir identificar los casos en los cuales el logro del objetivo planteado, se dificulta por topes externos a la realidad en estudio o investigación.

**MATRIZ DE CONSISTENCIA ENTRE EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPOTESIS, VARIABLES Y TECNICAS
(Cuadro N°2)**

1 PROBLEMA -X	2 OBJETIVOS	3 HIPOTESIS	4 VARIABLES
<p>Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.</p> <p>Carencia de formas como validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás</p> <p>Limitación de herramientas de simulación logística que contemplen parcialmente las funciones logísticas.</p> <p>Limitación de herramientas de simulación logística basadas en otras realidades.</p>	<p>2.1 Objetivo General</p> <p>Analizar el impacto de la utilización de una herramienta de simulación logística diseñada para la realidad peruana, en la calidad del aprendizaje en los cursos de logística en las universidades peruanas, con respecto a un Marco Referencial que integra: Planteamientos Teóricos relacionados con este tipo de influencia, herramientas y modelos que se usan en el ámbito nacional e internacional, experiencias exitosas, errores identificados, mediante un análisis cuantitativo-cualitativo, con el propósito de identificar las causas de las partes del problema; de tal manera que tengamos base o fundamento para proponer recomendaciones, que puedan contribuir a elevar su eficiencia y calidad.</p>	<p>3.1 Hipótesis Global</p> <p>La gestión de los cursos de capacitación de logística en las universidades peruanas adolece de -X1, -X2, -X3, por lo cual la utilización de una herramienta de simulación logística adaptada a la realidad peruana (condiciones a las que operan las empresas peruanas) para propósitos de capacitación, mejorará la calidad del aprendizaje de los participantes al verificarse en forma práctica (durante la interacción con el simulador) los efectos de un conjunto de decisiones sobre cada una y todas las funciones logísticas (logísticas integrada) y su impacto en los resultados de la empresa.</p>	<p>VARIABLES del Marco Referencial</p> <p>-B1= Calidad de Aprendizaje</p> <p>-B2= Indicador función logística</p> <p>-B3= Nivel de reporte</p> <p>-B4= Modelo de simulación</p> <p>-B5= Realidad Empresas Peruanas</p> <p>-B6= Comportamiento Global Modelo</p> <p>-B7= Conjunto de decisiones</p> <p>-B8= Resultados del modelo</p> <p>-B9= Estilos de gestión</p> <p>-B10= Interacción con el modelo</p> <p>-B11= Decisiones por interacción</p> <p>-B12= Valores de otros indicadores</p> <p>-B13= Criterio evaluación desempeño</p> <p>-B14= Logística Integral</p> <p>-B15= Aplicabilidad del Modelo</p>

VARIABLES DEL PROBLEMA	2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	3.2 SUBHIPOTESIS	Variables de la realidad
<p>-X1=Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.</p> <p>-X2=Carencia de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.</p>	<p>a) Ubicar, seleccionar, recolectar y resumir: Planteamientos Teóricos-científicos sobre el impacto de las herramientas de simulación sobre la calidad del aprendizaje en los cursos de logística, el contexto nacional, el contexto internacional, las experiencias exitosas, los errores identificados, que integremos como Marco referencial, a usarse como patrón comparativo suficiente para el análisis.</p> <p>b) Comparar cuantitativamente y cualitativamente, con el apoyo de programas computarizados, cada variable del desarrollo de los cursos de logística que usaron las herramientas de simulación durante el periodo 2009, con respecto a cada parte o variable que sea atinente del Marco Referencial.</p>	<p>a) La carencia de formas de contrastar decisiones con resultados en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas se vería contrarrestado con la implementación de modelos de simulación en los que el alumno pueda verificar los resultados obtenidos, relacionados con los diferentes estilos de gestión reflejados en el conjunto de decisiones que se ingresan al mismo.</p> <p>b) Ante la carencia de formas de contrastar decisiones con resultados en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas, se deberían implementar modelos de simulación logística por parte de los docentes, con cierto nivel de reporte y una identificación clara de los criterios de evaluación de performance, de manera que permita la toma de mejores decisiones en cada interacción sucesiva, incidendo de manera positiva en la calidad del aprendizaje.</p>	<p>A1= Alumnos A2= Docentes A3= Herramientas de Simulación Logística</p> <p>Variables técnicas (Técnica para las variables del marco referencial: Análisis Documental) Técnicas para las variables de la Realidad: Encuestas y Entrevista.</p>

<p>VARIABLES DEL PROBLEMA</p> <p>-X3 = Limitación de herramientas de simulación logística que contemplan parcialmente las funciones logísticas.</p> <p>-X4 = Limitación de herramientas de simulación logística basadas en otras realidades.</p>	<p>2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>c) Desarrollar una variante de una herramienta de simulación, en la cual el modelo generador del juego puede y debe ser lo suficientemente elaborado para permitir que los participantes tengan un <i>feedback</i> coherente con la práctica empresarial, así mismo que refleje situaciones más relacionadas con la realidad nacional en sus diferentes aspectos (geográficos, transporte, etc.)</p> <p>d) Describir la interacción durante los cursos de logística en las cuales se usó la herramienta de simulación durante el periodo 2009, en sus partes o variables principales, tales como: responsables, actividades, técnicas empleadas, procedimientos seguidos, recursos, etc.</p> <p>e) Identificar las causas y la prevalencia de estas, siempre que sea posible, de las carencias y limitaciones en el desenvolvimiento de los cursos de logística objeto de estudio.</p> <p>f) Proponer recomendaciones que contribuyan a elevar la calidad y eficiencia de los cursos de logística objeto de nuestro estudio, de tal manera que se reduzcan al mínimo las carencias, restricciones y limitaciones.</p>	<p>3.2 SUBHIPOTESIS</p> <p>c) La carencia de formas como validar el efecto de la variación de las funciones logísticas, se verá atenuado implementando modelos de simulación, en los que mediante la flexibilización de algunos indicadores de las funciones logísticas, permitir al alumno apreciar en cada interacción los efectos sobre el valor de otros indicadores y sobre el comportamiento global del modelo.</p> <p>d) Ante la limitación de herramientas de simulación que contemplan parcialmente los aspectos logísticos en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas, se deberían implementar herramientas de simulación que manejen todas las funciones logísticas (logística integral) y en los que se valde la priorización de una de ellas en los resultados.</p> <p>e) Ante la limitación de contar con herramientas de simulación logística que reflejen y están orientadas a otras realidades, la adecuación de herramientas de simulación logística a las condiciones en las que operan las empresas peruanas (geográficas, políticas, idioma, etc.) incrementaría su aplicabilidad al encontrar el participante un entorno más cercano a la realidad y resultados concordantes con la misma.</p>	
---	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

**CLASIFICACION DE LAS VARIABLES POR LA RELACION CAUSAL Y LA CANTIDAD-CUALIDAD
(Cuadro N°2A)**

VARIABLES	Clasificaciones	
	Por la Relación Causal	Por la Cantidad o Calidad
De la Realidad		
A1= Alumno	Interviniente	Cantidad Discreta
A2= Docentes	Interviniente	Cantidad Discreta
A3= Herramientas de Simulación	Interviniente	Cantidad Discreta
Del Marco Referencial		
Planteamientos Teóricos		
-B1= Calidad de Aprendizaje	Independiente	Cantidad Discreta
-B2= Indicador función logística	Independiente	Cantidad Continua
-B3= Nivel de reporte	Independiente	Cantidad Discreta
-B4= Modelo de simulación	Independiente	Cantidad Discreta
Entorno		
-B5= Realidad Empresas Peruanas	Independiente	Cantidad Discreta
Experiencias Exitosas		
-B6= Comportamiento Global del Modelo	Independiente	Cantidad Discreta
-B7= Conjunto de decisiones	Independiente	Cantidad Discreta
-B8= Resultado del modelo	Independiente	Cantidad Continua
-B9= Estilos de gestión	Independiente	Cantidad Discreta
-B10= Interacción con el modelo	Independiente	Cantidad Continua
-B11= Decisiones por interacción	Independiente	Cantidad Continua
-B12= Valores de otros indicadores	Independiente	Cantidad Continua
-B13= Criterio evaluación desempeño	Independiente	Cantidad Discreta
-B14= Logística Integral	Independiente	Cantidad Discreta
-B15= Aplicabilidad del Modelo	Independiente	Cantidad Discreta
Del Problema		
-X1= Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.	Dependiente	Cantidad Discreta
-X2= Carencia de formas como validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.	Dependiente	Cantidad Discreta
-X3= Limitación de herramientas de simulación que contemplen parcialmente las funciones logísticas	Dependiente	Cantidad Discreta
-X4= Limitación de herramientas de simulación basadas en otras realidades	Dependiente	Cantidad Discreta

Fuente: Elaboración Propia

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

Para obtener los datos de los dominios de las variables que son cruzadas en las sub hipótesis, y que necesitamos para contrastarlos; se requirió aplicar, basado en el menú y matriz para la selección de técnicas, instrumentos e informantes o fuentes para recolectar datos (Cuadro N°3 y Cuadro N°4) las técnicas siguientes:

- a) La técnica del análisis documental; para cuya aplicación se usaron como instrumentos fichas textuales y de resumen; recurriendo como fuentes a: libros sobre logística integral y uso de simuladores en capacitación, publicaciones especializadas, internet; para obtener los datos de los dominios de las variables: Modelo de simulación, Nivel de reporte, política de gestión, indicador de función logística.

- b) La técnica de la encuesta; utilizando como instrumento el Cuestionario que figura como Anexo N°1, de esta Tesis, recurriendo como informantes a los docentes de las instituciones de la muestra; que hemos aplicado para obtener los datos de los dominios de las variables: Comprensión del modelo, Conjunto de decisiones, Estilos de gestión, Tendencias resultados globales del modelo, Calidad de aprendizaje, Participantes, Interacción con el modelo, Decisiones por interacción, Criterios de evaluación de desempeño, Comportamiento global del modelo, Interacción con el modelo, Valores de otros indicadores, Realidad de las empresas peruanas, Aplicabilidad del modelo, Resultado del modelo empresa.

**MENU DE TECNICAS, INSTRUMENTOS E INFORMANTES O FUENTES Y SUS
PRINCIPALES VENTAJAS Y DESVENTAJAS
(Cuadro N°3)**

Técnicas	Instrumento	Informantes ó fuentes	Principales Ventajas	Principales desventajas
Encuesta	Cuestionario	<u>Informantes</u> (3ras personas numerosas)	Aplicable a gran número de Informantes. Sobre gran número de datos.	- Poca profundidad
Entrevista	Guía de entrevista	<u>Informantes</u> (3ras personas especiales, muy pocas)	Permite profundizar los aspectos interesantes.	- Difícil y costosa - Sólo aplicable a un pequeño número de Informantes Importantes
Análisis documental	Fichas (Precisar el tipo: textuales, resumen, etc.)	<u>Fuentes:</u> Precisarlas	Muy objetiva. Puede constituir evidencia	- Aplicación - Limitada a fuentes documentales
Observación de campo	Guía de observación de campo.	Informante 1a persona: El propio investigador	Contacto directo del investigador con la realidad.	- Aplicación limitada a aspectos fijos o repetitivos.

Fuente: Elaboración Propia

MATRIZ PARA LA SELECCIÓN DE TÉCNICAS, INSTRUMENTOS E INFORMANTES O FUENTES PARA RECOLECTAR LOS DATOS
(Cuadro N° 4)

(Viene de la última columna del Cuadro N°2) Fórmulas de las subhipótesis	Nombre de las variables consideradas en cada fórmula (sólo de A y B y sin repetición)	(Ver Cuadro N°3) Técnicas de recolección (con más ventajas y menos desventajas para cada variable)	(Ver Cuadro N°3) Instrumento de recolección (que le corresponde a la técnica seleccionada)	(Ver Cuadro N°3) Informante o fuente (que corresponde precisarlos para cada instrumento)
Subhipótesis "a" X1; A1; -B4; -B7; -B8; -B9	A1= Alumnos	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
	B4= Modelo de simulación	Análisis Documental	Fichas Textuales	Libros especializados
	B7= Conjunto de decisiones	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
	B8= Resultado del modelo empresa	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
	B9= Estilos de gestión	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
Subhipótesis "b" -X1; A2; -B1; -B3; -B4(No rep.); -B7(No rep.); -B13	A2= Docentes	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
	B1= Calidad de Aprendizaje	Análisis Documental	Fichas Textuales	Libros especializados
	B3= Nivel de reporte	Análisis Documental	Fichas Textuales	Libros especializados
	B13= Criterio evaluación desempeño	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
Subhipótesis "c" X2; A2(No rep.); -B2; -B4(No rep.); -B6; -B10; -B12	B2= Indicador función logística	Análisis Documental	Fichas Textuales	Libros especializados
	B6= Comportamiento Global del Modelo	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
	B10= Interacción con el modelo	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
	B12= Valores de otros indicadores	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
Subhipótesis "d" X3; A3; -B2(No rep.); -B8(No rep.); -	A3=Herramientas de simulación Logística	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
	B14= Logística Integral	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes
Subhipótesis "e" X4; A3(No rep.); -B5; -B8(No rep.); -B15	B5=Realidad de las empresas peruanas	Análisis Documental	Fichas Textuales	Libros especializados
	B15= Aplicabilidad del modelo	Encuesta	Cuestion. Anexo 6	Docentes

Fuente: Elaboración Propia

MATRIZ DE FORMULACION DE ENCUESTA
(Cuadro N°5)

Pregunta	Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.	Carencia de formas como validar el efecto de la variación de una función logística sobre las	Limitación de herramientas de simulación que contemplan parcialmente las	Limitación de herramientas de simulación basadas en otras realidades	Alumno	Docentes	Herramientas de Simulación	Calidad de Aprendizaje	Indicador función logística	Nivel de reporte	Modelo de simulación	Realidad Empresas Peruanas	Comportamiento de decisiones Globales del Modelo	Conjunto de decisiones	Resultado del modelo	Estilos de gestión	Interacción con el modelo	Decisiones por interacción	Valores de otros indicadores	Criterio de evaluación desempeño	Logística Integral	Aplicabilidad del Modelo
	X1	X2	X3	X4	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
1						x		x														
2						x		x														
3		x				x		x														
4		x				x		x														
5		x				x		x														
6	x				x	x									x			x				
7	x				x			x	x		x				x		x	x				
8			x			x			x		x								x			
9			x		x			x	x		x				x				x			
10			x				x														x	
11				x			x					x										x
12			x	x			x	x														
13		x				x		x														
14			x	x			x	x														
15			x	x			x	x														
16			x	x			x	x														
17			x	x			x	x														
18			x	x			x	x														
19			x				x		x												x	
20		x				x			x										x			
21	x				x								x	x			x					
22				x			x					x										x
23	x				x				x		x							x				
24				x			x	x				x										
25	x				x											x	x					
26	x				x											x	x					
27	x					x		x		x												
28	x					x		x		x												
29		x				x		x	x								x					
30	x					x		x		x								x				
31				x			x					x			x							
32	x				x								x			x						
33	x				x			x	x											x		
34	x					x					x						x		x			
35	x					x		x		x												
36	x				x										x	x						
Total	11	8	8	10	9	13	12	20	8	3	4	4	2	1	4	3	5	4	3	1	2	2

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

DISEÑO DE HERRAMIENTA DE SIMULACIÓN LOGÍSTICA

4.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

4.1.1 Requerimientos Funcionales.-

Cuadro N° 6 Requerimientos Funcionales para Diseño de Herramienta de Simulación.

Código	Descripción
RF-01	Registro de parámetros iniciales del mercado para el sistema global
RF-02	Generación de escenario inicial del mercado logístico
RF-03	Registro de decisiones de compra de materia prima por empresa
RF-04	Registro de decisiones de programación de la producción por línea de producto por empresa
RF-05	Registro de decisiones de gestión de almacenamiento por empresa
RF-06	Registro de decisiones de transporte por modo por empresa
RF-07	Registro de decisiones de transporte por tamaño de carga por empresa
RF-08	Registro de decisiones de publicidad por empresa
RF-09	Consolidación de información de las empresas
RF-10	Generación de escenarios del periodo siguiente por empresa
RF-11	Reporte de desempeño por empresa
RF-12	Reporte de análisis competitivo por empresa

RF-13	Reporte de situación de la industria
RF-14	Registro de cambios de parámetros por cambios en las condiciones del mercado para el sistema global
RF-15	Reporte de situación de la industria (resumen)
RF-16	El sistema deberá permitir el manejo de archivos generados para las empresas por interacción.
RF-17	El sistema deberá permitir el manejo de archivos generados por las empresas por interacción y su consolidación.
RF-18	El sistema deberá permitir el manejo de archivos históricos.

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Requerimientos de Interface del Usuario Final.-

Cuadro N° 7 Requerimientos de la interface del usuario Final.

Código	Descripción
RF-19	El usuario interactuará con la siguiente interface gráfica: <ul style="list-style-type: none"> - Formularios electrónicos diseñados especialmente para cada usuario en cada proceso o actividad según su intervención
RF-20	Se debe contar con una interface amigable y personalizable para mostrar a los usuarios las tareas pendientes (tomas de decisión).
RF-21	El sistema debe soportar incluir en las interfaces de usuario final documentación de ayuda que sirva como apoyo, a las acciones a realizarse en cada etapa del proceso.
RF-22	La personalización debe estar basada en roles, y debe poder personalizar las instancias que pueda ver el usuario con las cuales pueda interactuar

Fuente: Elaboración Propia.

4.1.3 Requerimientos No Funcionales.-

Cuadro N° 8 Requerimientos No Funcionales

Tipo	Código	Descripción
Restricciones de Diseño	RNF-01	El sistema será desarrollado en Visual Basic forApplication
	RNF-02	Los archivos de intercambio deberán tener un formato reconocido por Excel.
Interfaces de Usuario	RNF-03	Las pantallas y reportes mostrarán el logotipo y nombre de la empresa.
	RNF-04	La resolución mínima para una buena visualización y ejecución del sistema será de un tamaño de pantalla de 1024 x 768 pixeles.
Registro de Desempeño	RNF-05	El proceso de generación de información para un nuevo periodo no debe exceder de 1 minuto.
Usabilidad	RNF-06	El sistema debe permitir ser usado intuitivamente por cualquier usuario basado en el uso y distribución apropiado de la información.
	RNF-07	La interface del usuario deberá ser amigable y se diseñará de tal manera que le facilite el uso de la misma sin necesidad de soporte del área de sistemas.
Requisitos del Sistema	RNF-08	El sistema debe trabajar sobre cualquier computador que cuente con los siguientes requerimientos mínimos: - Pentium D o superior.
Documentación	RNF-09	Documentación en línea y sistemas de ayuda.

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4 Modelo de Casos de Uso del Sistema

4.1.4.1 Actores del Sistema.-

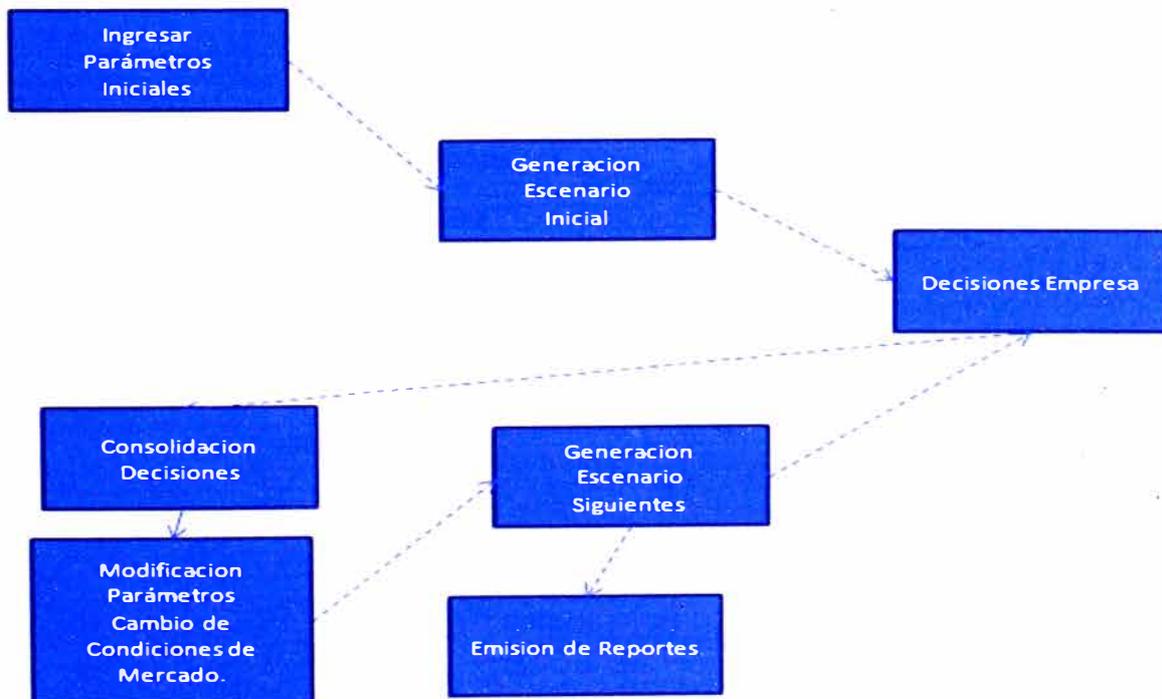
Cuadro N° 9 Actores que Interactúan con el Sistema.

Actores del Sistema	Descripción
Administrador del juego logístico	Usuario responsable de definir parámetros iniciales, consolidar decisiones de las empresas, emisión de reportes y generación de escenario del siguiente periodo.
Empresas participantes	Usuario que representa una empresa individual, visualiza los escenarios y reportes, toma de decisiones y envió de datos de la misma al administrador.

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4.2 Arquitectura de Sistemas – Diagrama de Paquetes

Gráfico N° 1 Diagrama de Paquetes de la Arquitectura del Sistema

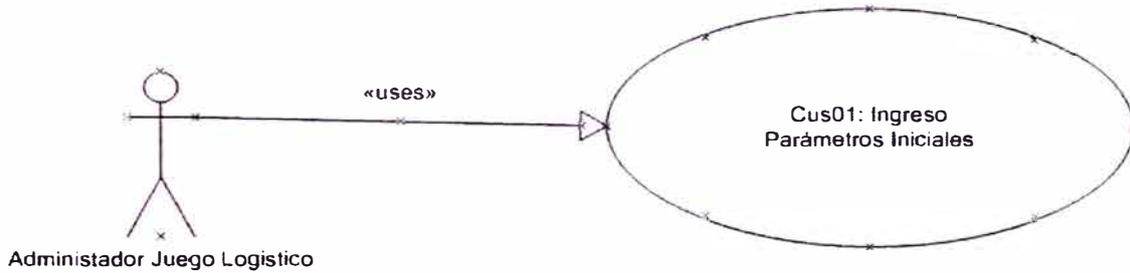


Fuente: Elaboración Propia

4.1.4.3 Diagrama y Descripción de Casos de Uso del Sistema

P01: Ingreso Parámetros Inicial.

Gráfico N° 2 Diagrama de casos de uso: Ingreso de Parámetros Iniciales.



Fuente: Elaboración Propia

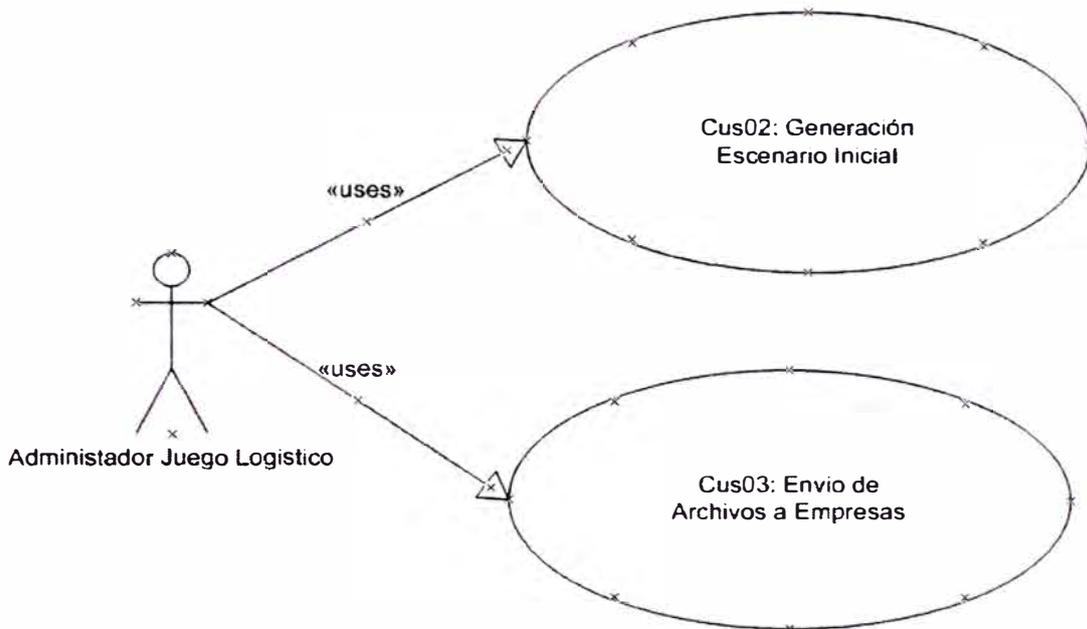
Cuadro N° 10 Caso de Uso: Ingresar Parámetros.

Casos de Uso	Cus01 : Ingresar Parámetros
Actor	Administrador del Juego Logístico
Propósito:	Permitir registrar los parámetros iniciales en el modelo
Resumen	Se debe registrar, modificar los parámetros iniciales del sistema
Precondiciones	Se debe tener definidos los valores de los parámetros con los cuales se inicializa el modelo
Post condiciones	Una vez confirmado el ingreso no se podrán modificar estos parámetros

Fuente: Elaboración Propia

P02: Generación Escenario Inicial.

Gráfico N° 3 Diagrama de casos de uso: Generación Escenario Inicial y Envío de Archivo a Empresas.



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 11 Caso de Uso: Generar Escenario Inicial.

Casos de Uso	Cus02 : Generar Escenario Inicial
Actor	Administrador del Juego Logístico
Propósito:	Permitir generar el escenario global inicial y los correspondientes escenarios para cada empresa participante
Resumen	Basado en los parámetros iniciales se genera el escenario global y en base a este se genera los escenarios personalizados para cada empresa
Precondiciones	Ingreso de Parámetros iniciales
Post condiciones	Escenario de Empresa Participante generado

Fuente: Elaboración Propia

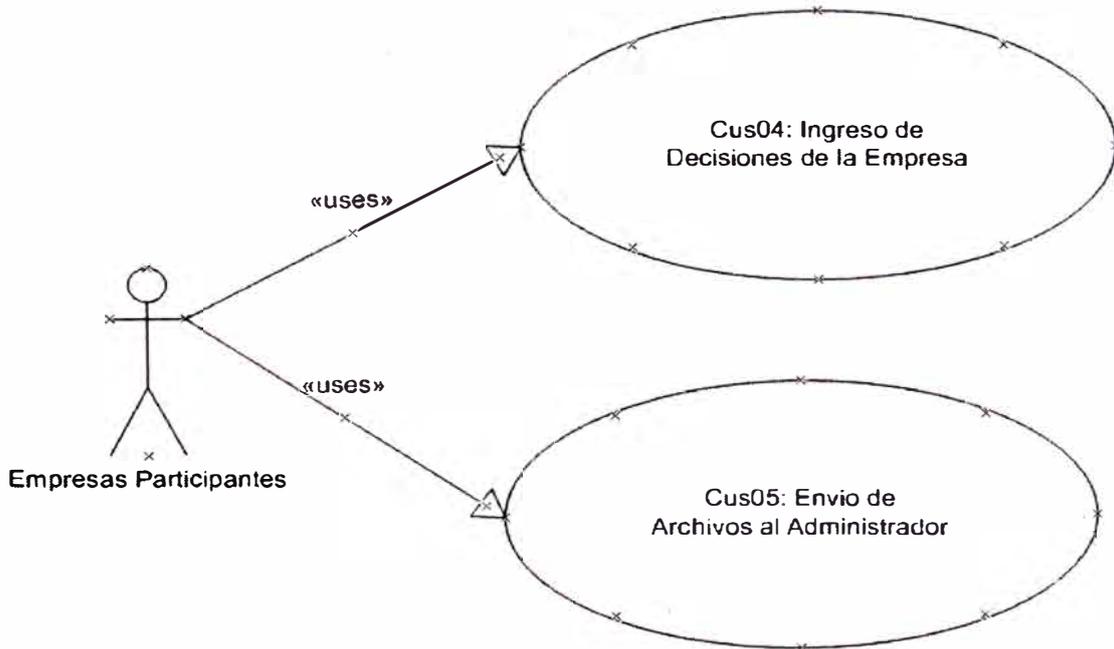
Cuadro N° 12 Caso de Uso: Enviar Archivo a Empresa Participante.

Casos de Uso	Cus03 : Enviar Archivo a Empresa Participante
Actor	Administrador del Juego Logístico.
Propósito:	Permitir enviar el escenario particular de cada empresa participante
Resumen	Trasferencia de Archivo con el escenario particular de una empresa.
Precondiciones	Escenario de Empresa Participante generado.
Post condiciones	Archivo Escenario de Empresa Entregado.

Fuente: Elaboración Propia

P03: Ingreso Decisiones de las Empresas.

Gráfico N° 4 Diagrama de casos de uso: Generación Escenario Inicial y Envío de Archivo a Empresas.



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 13 Caso de Uso: Ingreso de Decisiones de la empresa.

Casos de Uso	Cus04 : Ingreso de Decisiones de la empresa
Actor	Empresas Participantes
Propósito:	Permitir registrar las decisiones logísticas del periodo actual
Resumen	Se debe registrar las decisiones logísticas de la empresa
Precondiciones	Se debe tener definidos los valores de las decisiones
Post condiciones	Una vez confirmado el ingreso no se podrán modificar estos parámetros

Fuente: Elaboración Propia

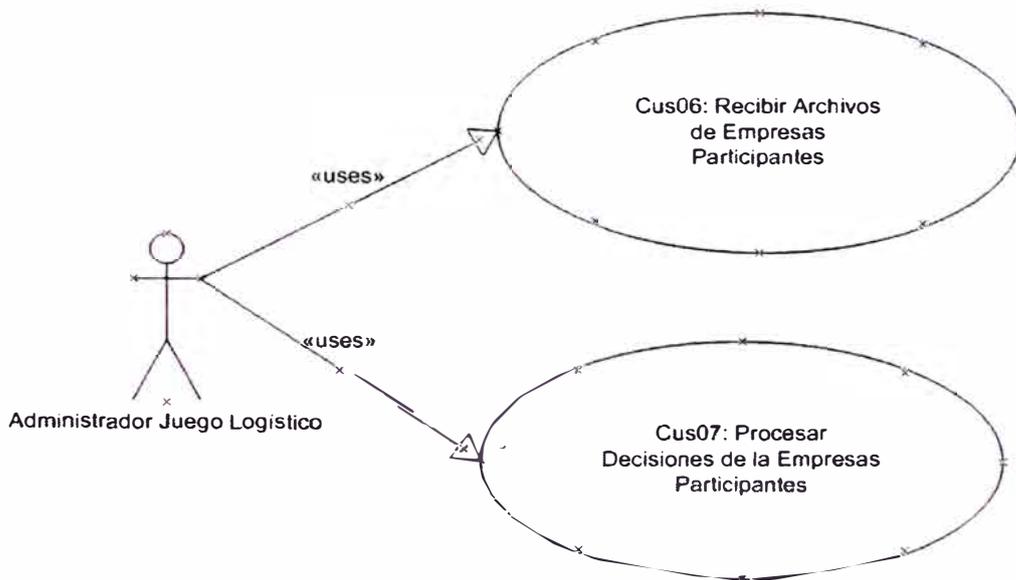
Cuadro N° 14 Caso de Uso: Envío de archivo al administrador.

Casos de Uso	Cus05 :Envío Archivo al Administrador
Actor	Empresas Participantes.
Propósito:	Permitir enviar el escenarios particular con las decisiones tomadas de cada empresa participante.
Resumen	Trasferencia de Archivo con el escenario particular y las decisiones tomadas de una empresa.
Precondiciones	Decisiones de la Empresa Participante ingresada.
Post condiciones	Archivo Escenario de Empresa con las decisiones del periodo actual enviado.

Fuente: Elaboración Propia

P04: Consolidación de las Decisiones.

Gráfico N° 5 Diagrama de casos de uso: Recibir archivos de empresas participantes



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 15 Caso de Uso: Recibir archivo de empresa participante.

Casos de Uso	Cus06 : Recibir Archivo de Empresa Participante
Actor	Administrador del Juego Logístico
Propósito:	Permitir recibir el escenario particular con la decisión tomada de cada empresa participante
Resumen	Trasferencia de Archivo con el escenario particular con la decisión tomada de una empresa .
Precondiciones	Archivo Escenario de Empresa con las decisiones del periodo actual enviado
Post condiciones	Archivo Escenario de Empresa con las decisiones del periodo actual recibido

Fuente: Elaboración Propia

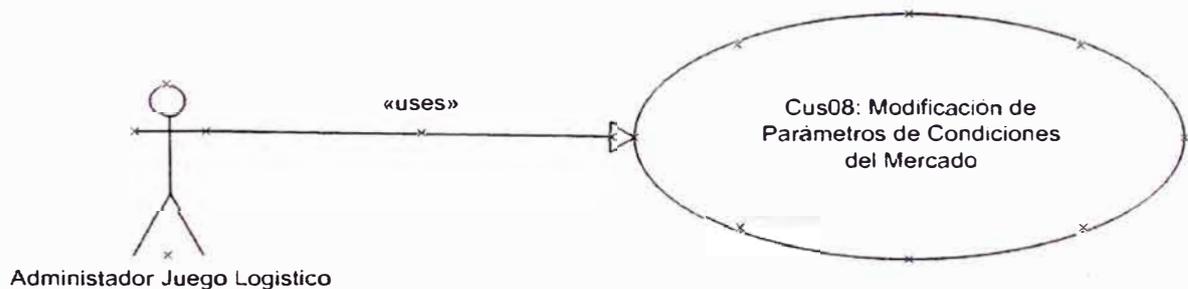
Cuadro N° 16 Caso de Uso: Procesar decisiones de las empresas participantes.

Casos de Uso	Cus07 : Procesar decisiones de las Empresas Participantes
Actor	Administrador del Juego Logístico
Propósito:	Permitir el procesamiento de las decisiones de las empresas con el modelo
Resumen	Una vez recibidas las decisiones de las empresas participantes se procede a procesar las mismas dentro del modelo
Precondiciones	Archivo Escenario de Empresa con las decisiones del periodo actual recibido
Post condiciones	Archivo Escenarios de las Empresas Consolidado

Fuente: Elaboración Propia

P05: Modificación de Parámetros Cambio de Condiciones del Mercado

Gráfico N° 6 Diagrama de casos de uso: Modificación de parámetros de condiciones del mercado.



Fuente: Elaboración Propia

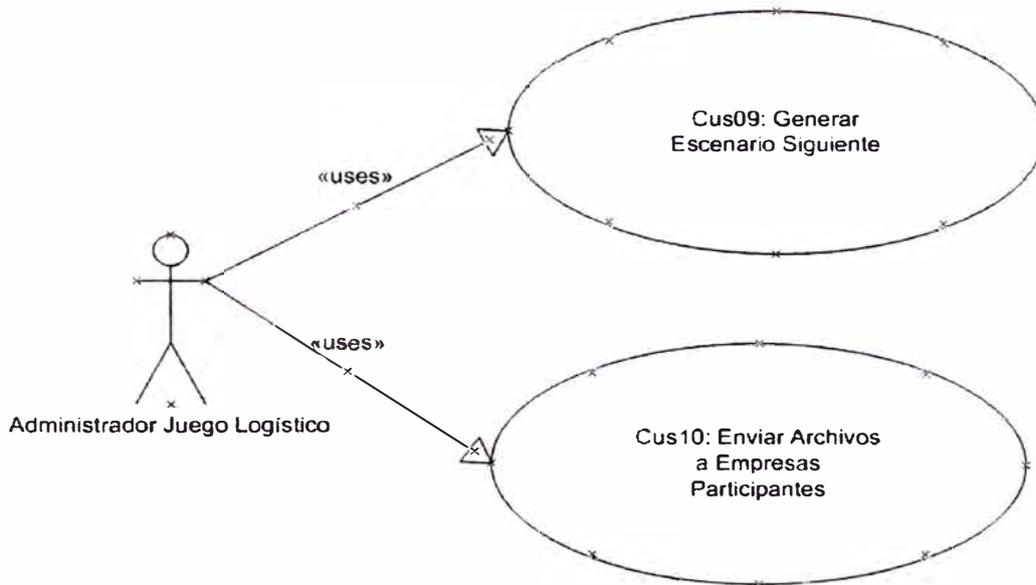
Cuadro N° 17 Caso de Uso: Modificación de parámetros, Cambio de condiciones de mercado.

Casos de Uso	Cus08 : Modificación Parámetros por Cambio de Condiciones del Mercado
Actor	Administrador del Juego Logístico
Propósito:	Permitir registrar los parámetros a modificar en el modelo por cambio en las condiciones del mercado
Resumen	Se debe registrar, modificar los parámetros relacionados con el cambio de condiciones del mercado
Precondiciones	Se debe tener definidos los valores de los parámetros relacionados con el cambio de condiciones del mercado
Post condiciones	.Una vez confirmado el ingreso no se podrán modificar estos parámetros

Fuente: Elaboración Propia

P06: Generación Escenario Siguiete.

Gráfico N° 7 Diagrama de casos de uso: Generar escenario siguiente y Enviar archivos a empresas participantes.



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 18 Caso de Uso: Generar escenario siguiente.

Casos de Uso	Cus09 : Generar Escenario Siguiete
Actor	Administrador del Juego Logístico
Propósito:	Permitir generar el escenario global del periodo siguiente y los correspondientes escenarios para cada empresa participante
Resumen	Basado en las decisiones y cambios en los parámetros a cambios en el mercado se genera el escenario global y en base a este se genera los escenarios personalizados para cada empresa
Precondiciones	Decisiones del periodo anterior Ingreso de los Parámetros relacionados al cambio en las condiciones del mercado
Post condiciones	Escenario de Empresa Participante generado

Fuente: Elaboración Propia

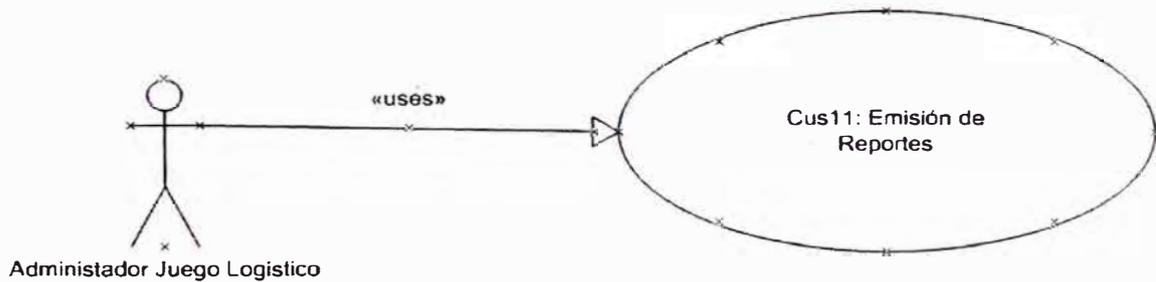
Cuadro N° 19 Caso de Uso: Enviar archivo a empresa participante.

Casos de Uso	Cus10 : Enviar Archivo a Empresa Participante
Actor	Administrador del Juego Logístico
Propósito:	Permitir enviar el escenarios particular de cada empresa participante
Resumen	Trasferencia de Archivo con el escenario particular de una empresa .
Precondiciones	Escenario de Empresa Participante generado
Post condiciones	Archivo Escenario de Empresa Entregado

Fuente: Elaboración Propia

P07: Emisión de Reportes.

Gráfico N° 8 Diagrama de casos de uso: Emisión de reportes.



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 20 Caso de Uso: Emisión de reportes.

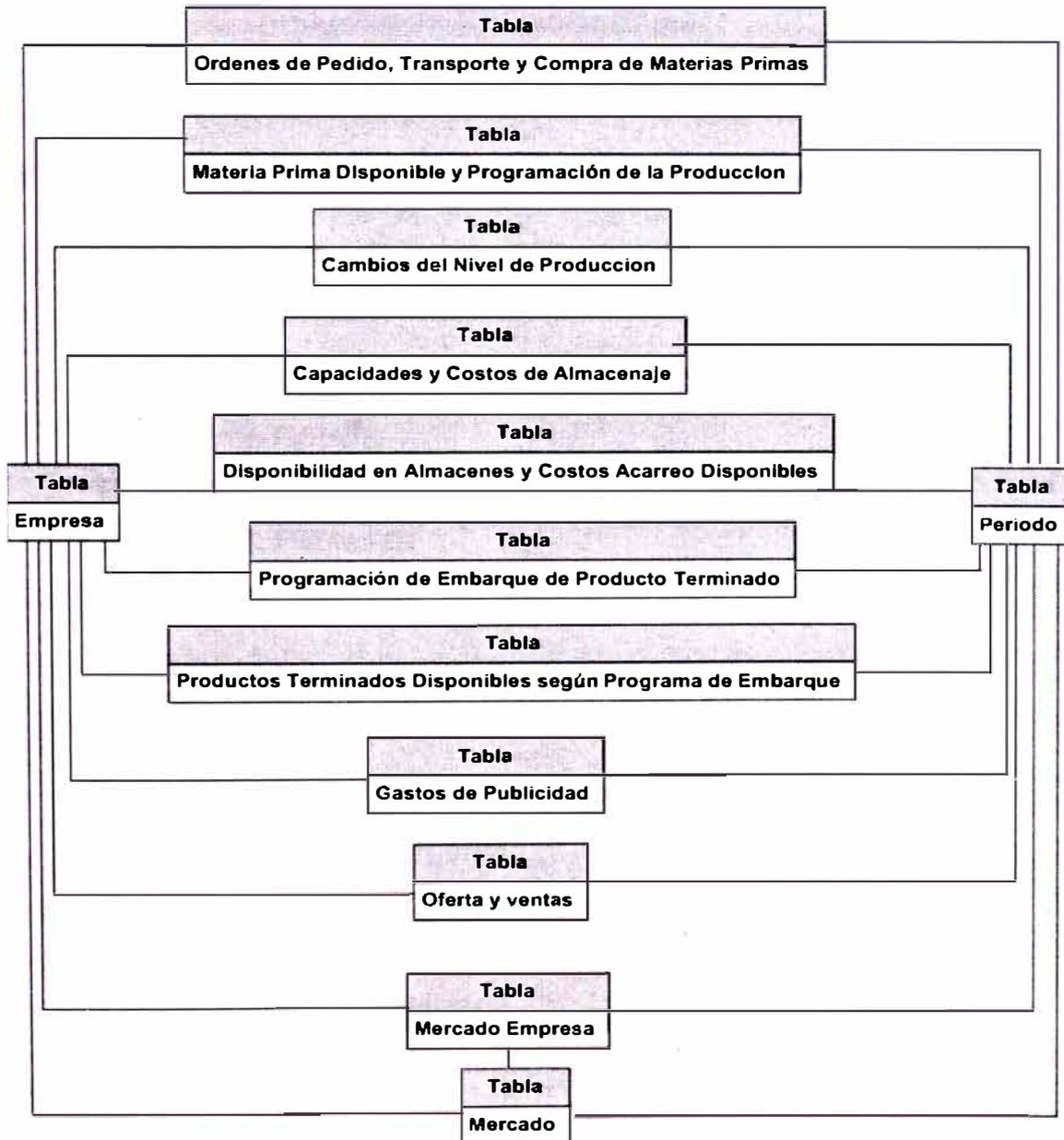
Casos de Uso	Cus11 :Emisión de Reportes
Actor	Administrador del Juego Logístico
Propósito:	Permitir generar los reportes de resultados del periodo de cada empresa participante
Resumen	Basado en las decisiones y cambios en los parámetros a cambios en el mercado se genera el reporte de resultados

Precondiciones	Escenario de Empresa Participante generado
Post condiciones	

Fuente: Elaboración Propia

4.1.5 Modelo de Datos

Gráfico N° 9 Modelo de Datos del Sistema.



Fuente: Elaboración Propia

a) Entidad: Ordenes de Pedido, Transporte y Compra de Materias Primas

- Empresa
- Periodo
- Materia Prima
- Modo Transporte
- Tipo de Carga
- Cantidad Pedida
- Costo de Transporte de la Materia Prima
- Costo Adquisición de la Materia Prima

b) Entidad: Materia Prima Disponible y Programación de la Producción

- Empresa
- Periodo
- Producción Urgente
- Producción Rápida
- Producción Regular
- Producción Planeada
- Producción Realizada

c) Entidad: Cambios del Nivel de Producción

- Empresa
- Periodo
- Costeo Producción Urgente
- Costeo Producción Rápida
- Costeo Producción Regular
- Costeo Capacidad Utilizada
- Costeo Total

d) Entidad: Capacidades y costos de almacenaje

- Empresa
- Periodo
- Almacén
- Cantidad Transportada
- Cantidad Disponible
- Espacio
- Cambio
- Costo Cambio
- Costo de Sobreestadía
- Costo de Almacenaje

e) Entidad: Disponible en Almacenes y Costo de acarreo disponibles

- Empresa
- Periodo
- Articulo
- Mercado
- Cantidad
- Costo

f) Entidad: Programación de embarque de productos terminados

- Empresa
- Periodo
- Articulo - Mercado
- Almacén origen
- Almacén Destino
- Embarque Planeado
- Tipo Embarque Planeado
- Embarque hecho
- Tipo Embarque Planeado
- Costo

g) Entidad: Productos Terminados disponible según programa de embarque

- Empresa
- Periodo
- Mercado
- Cantidad

h) Entidad: Gastos de Publicidad

- Empresa
- Periodo
- Mercado
- Gasto de Publicidad
- Efecto en la Demanda

i) Entidad: Oferta y ventas

- Empresa
- Periodo
- Mercado
- Oferta
- Venta

j) Entidad: Mercado Empresa

- Variable
- Mercado
- Empresa
- Periodo

k) Entidad: Mercado

- Variable
- Mercado
- Periodo

4.1.6 Otra documentación

En el Anexo 4 se muestra el Manual del Participante, en el Anexo 5 las pantallas de usuario final y en el Anexo 6 se muestra el Manual del Administrador donde se detalla el modelo (algoritmos de los procesos y secuenciación).

CAPITULO V

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

5.1 ENCUESTAS - CUESTIONARIO

1. **(Pregunta N°1) Referente a la experiencia de los docentes en el dictado del curso de logística estos son los resultados:**

a)	1 a 2 años	0 %
b)	3 a 5 años	25 %
c)	6 a 10 años	38 %
d)	Más de 10 años	37 %

2. **(Pregunta N°2) Referente a la modalidad de dedicación de tiempo a la docencia por parte de los docentes son los resultados:**

a)	Tiempo parcial	88 %
b)	Tiempo completo	12 %
c)	Dedicación exclusiva	0 %

3. **(Pregunta N°3) Referente a si el docente tiene alguna especialización en sistemas, estos son los resultados:**

a)	Sí	14 %
b)	No	86 %

4. (Pregunta N°4) Referente a que si el docente conoce una herramienta de simulación logística para su uso en la enseñanza son los resultados:

- | | |
|-------|-------|
| a) Si | 100 % |
| b) No | 0 % |

5. (Pregunta N°6) Referente a los docentes que consideran que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados productos de la gestión logística, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 45 % |
| b) No | 55 % |

6. (Pregunta N°7) Referente a la correlación de profesores encuestados que consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 90 % |
| b) No | 10 % |

7. (Pregunta N°8) Referente a los docentes encuestados que consideran que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 40 % |
| b) No | 60 % |

8. (Pregunta N°9) Referente a la correlación de profesores encuestados que consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 85 % |
| b) No | 15 % |

9. (Pregunta N°10) Referente a los docentes que consideran que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 35 % |
| b) No | 65 % |

10. (Pregunta N° 11) Referente a los docentes que consideran que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 55 % |
| b) No | 45 % |

11. (Pregunta N°12) Referente a la correlación de profesores encuestados que encontraron que la herramienta de simulación tenía un impacto positivo en la calidad de aprendizaje, estos son los resultados:

- | | |
|-------|-------|
| a) Si | 100 % |
| b) No | 0 % |

12. (Pregunta N°13) Referente a los profesores que utilizan una herramienta de simulación logística en su curso estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 80 % |
| b) No | 20 % |

13. (Pregunta N°15) Referente a los profesores que utilizan una herramienta de simulación logística, estos plantean las siguientes mejoras:

- | | |
|--|-----|
| a) Que contemplen el concepto de logística integral. | 35% |
| b) Que se puedan personalizar de acuerdo a las condiciones de las empresas en el país. | 30% |
| c) Que tenga un nivel de reporte más detallado. | 20% |
| d) Otros | 15% |

14. (Pregunta N°16) Referente a la razón por la cual los profesores no utilizan una herramienta de simulación en sus cursos son los resultados:

- | | |
|---|------|
| a) Restricciones syllabus | 25 % |
| b) Su acceso es muy limitado | 10 % |
| c) No tiene el alcance requerido (logística integral) | 30 % |
| d) No es aplicable a la realidad peruana | 28 % |
| e) Falta de Soporte Técnico | 7% |

15. (Pregunta N°17) Referente a si el docente cuenta con soporte tecnológico en el dictado de su curso, estos son los resultados:

- | | |
|----------------|------|
| a) Si | 75 % |
| b) No | 0 % |
| c) No responde | 25 % |

16. (Pregunta N°19) Referente a si el participante al interactuar con el software identificó las diferentes funciones logísticas, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 75 % |
| b) No | 25 % |

17. (Pregunta N°20) Referente a si en la interacción con el software el alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobres las otras, estos son los resultados:

- | | |
|-----------------|------|
| a) Si | 80 % |
| b) Parcialmente | 10 % |
| c) No | 10 % |

18. (Pregunta N°21) Referente si en la interacción con el software el alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobres el modelo global, estos son los resultados:

- | | |
|-----------------|------|
| a) Si | 65 % |
| b) Parcialmente | 25 % |
| c) No | 10 % |

19. (Pregunta N°22) Referente a si la adecuación del software a condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad), estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 85 % |
| b) No | 15 % |

20. (Pregunta N°23) Referente a si en la medida que al alumno interactúa con el software los indicadores relacionados con las variable logísticas le permiten mejorar sus decisiones en la siguiente interacción, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 85 % |
| b) No | 15 % |

21. (Pregunta N°24) Referente a si la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional tendría un impacto positivo en la calidad de aprendizaje, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 40 % |
| b) No | 60 % |

22. (Pregunta N°25) Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 70 % |
| b) No | 30 % |

23. (Pregunta N°27) Referente a si se observa una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 85 % |
| b) No | 15 % |

24. (Pregunta N° 29) Referente a si se aprecia una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 85 % |
| b) No | 15 % |

25. (Pregunta N°30) Referente a si existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 70 % |
| b) No | 30 % |

26. (Pregunta N°31) Referente a si en su opinión, el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo, estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 75 % |
| b) No | 25 % |

27. (Pregunta N°32) Referente a si en su opinión el alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión sobre el comportamiento global del modelo (sensibilidad), estos son los resultados:

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 70 % |
| b) No | 30 % |

28. (Pregunta N°33) En su opinión el conocimiento por parte del participante de los criterios de evaluación de desempeño tienen un impacto positivo en la gestión logística?

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 75 % |
| b) No | 25 % |

29. (Pregunta N°34) En su opinión al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, el docente pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción?

- | | |
|-------|------|
| a) Si | 65 % |
| b) No | 35 % |

30. (Pregunta N°35) En su opinión al brindar un mayor nivel de detalle en los reportes, el docente pudo apreciar un efecto positivo sobre la comprensión del modelo?

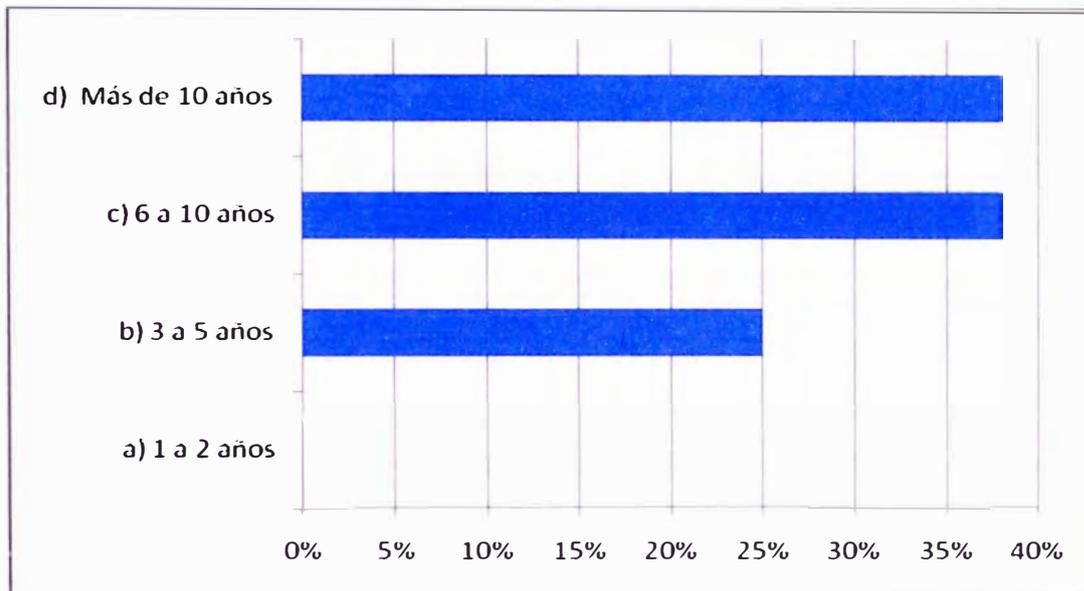
- | | |
|-------|------|
| a) Si | 70 % |
| b) No | 30 % |

31. (Pregunta N°36) En su opinión los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo?

- | | |
|-------|------|
| a) Sí | 65 % |
| b) No | 35 % |

5.2 APRECIACIONES DE LOS RESULTADOS

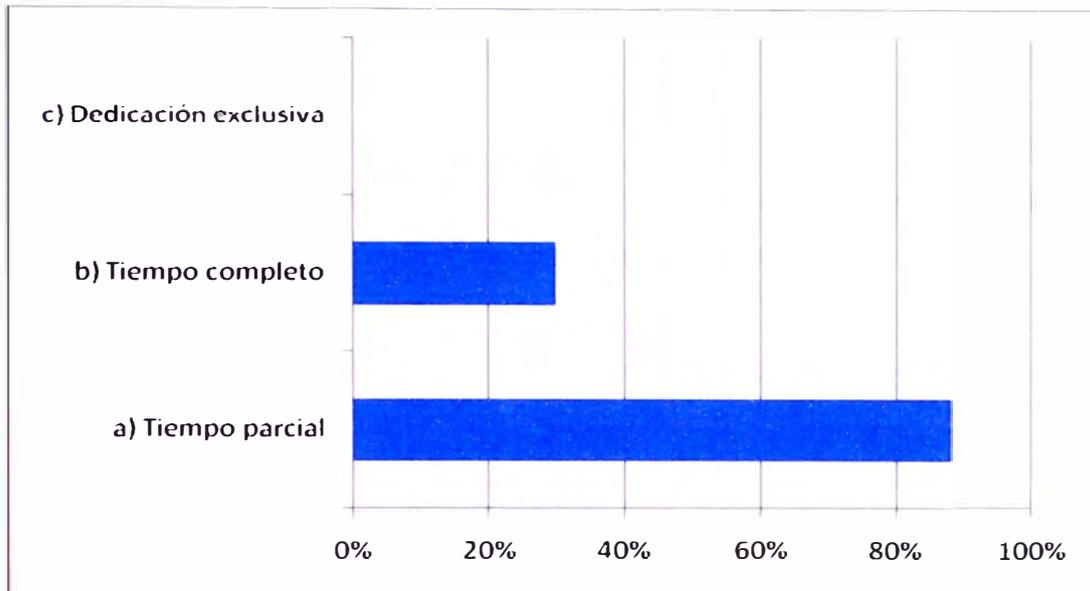
1. (Pregunta N° 1) Referente a la experiencia de los docentes en el dictado del curso de logística estos son los resultados:



Se aprecia que el 75 % de los profesores tienen experiencia de mas de 5 años.

Se aprecia que el 25 % de los profesores tiene experiencia de menos de 5 años.

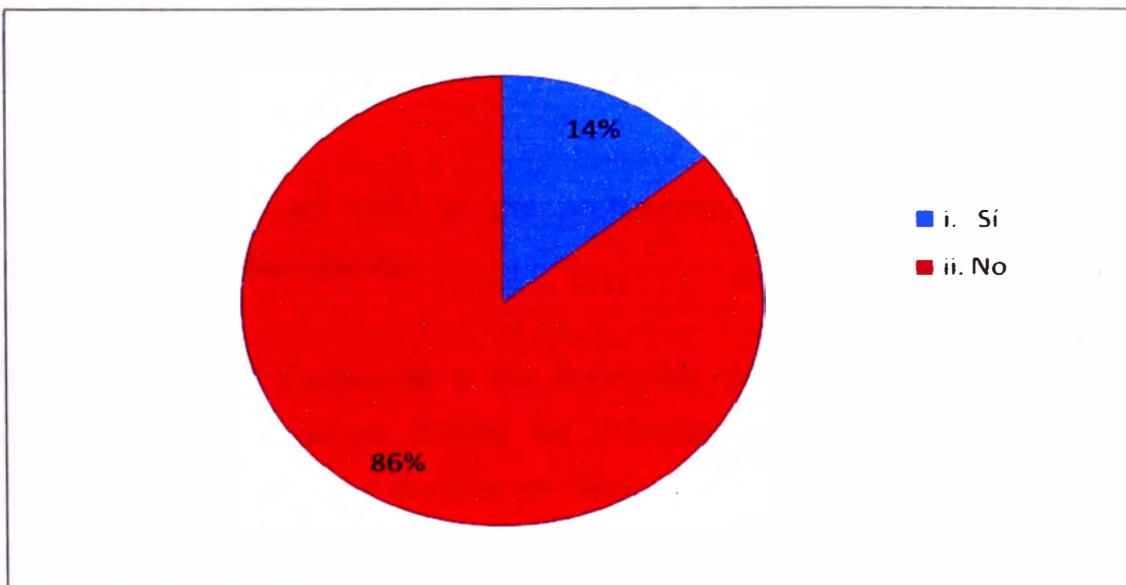
2. (Pregunta N°2) Referente a la modalidad de dedicación de tiempo a la docencia por parte de los docentes son los resultados:



Se aprecia que el 88% de los profesores realizan labores de docencia a tiempo parcial.

Se aprecia que el 12% de los profesores realizan labores de docencia a tiempo completo.

3. (Pregunta N°3) Referente a si el docente tiene alguna especialización en sistemas estos son los resultados:

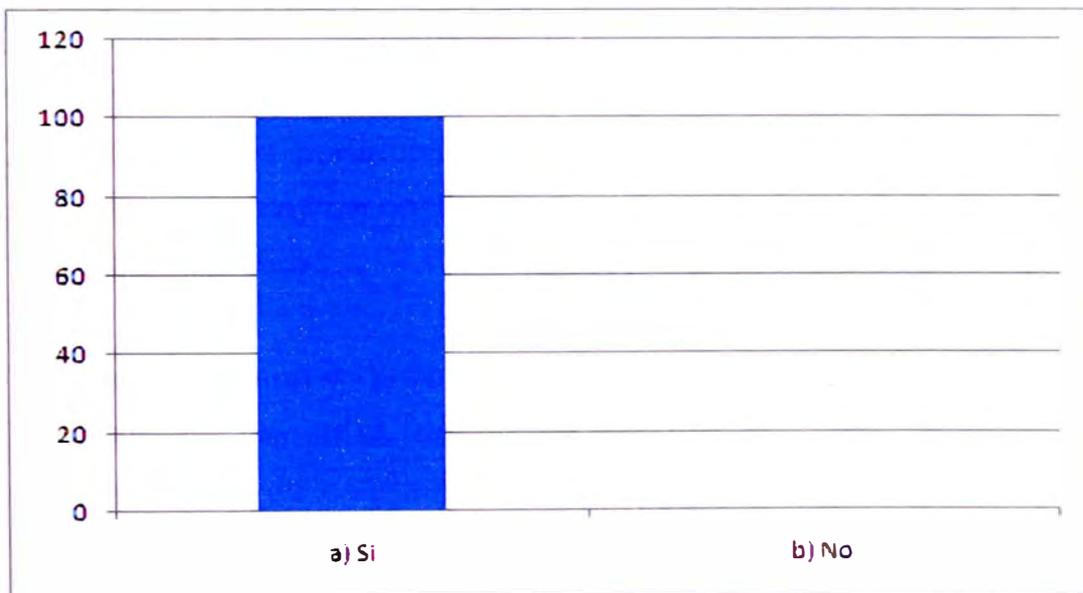


Se aprecia que el 86 % de profesores no tiene especialización en sistemas.

El intervalo de confianza menor es 60% para el tamaño de la muestra, con lo cual se puede concluir que la afirmación es válida.

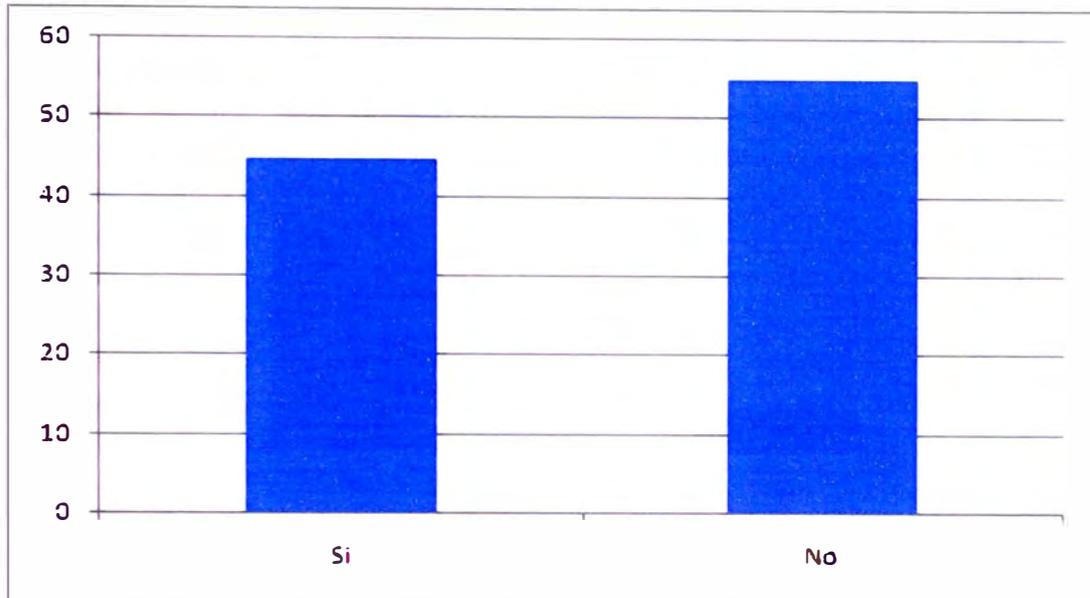
Se aprecia que el 14 % de profesores tiene especialización en sistemas.

4. (Pregunta N°4) Referente a que si el docente conoce una herramienta de simulación logística para su uso en la enseñanza son los resultados:



Se aprecia que el 100 % de profesores conocen al menos una herramienta de simulación.

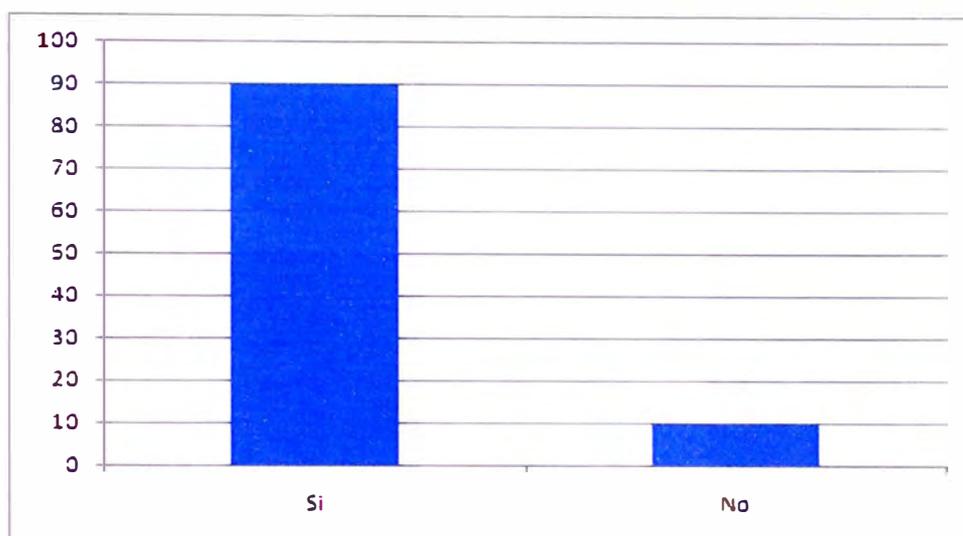
5. (Pregunta N°6) Referente a los docentes que consideran que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados productos de la gestión logística, estos son los resultados:



Se aprecia que un 55% de docentes encuestados, no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.

Se aprecia que un 45% de docentes encuestados, considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística.

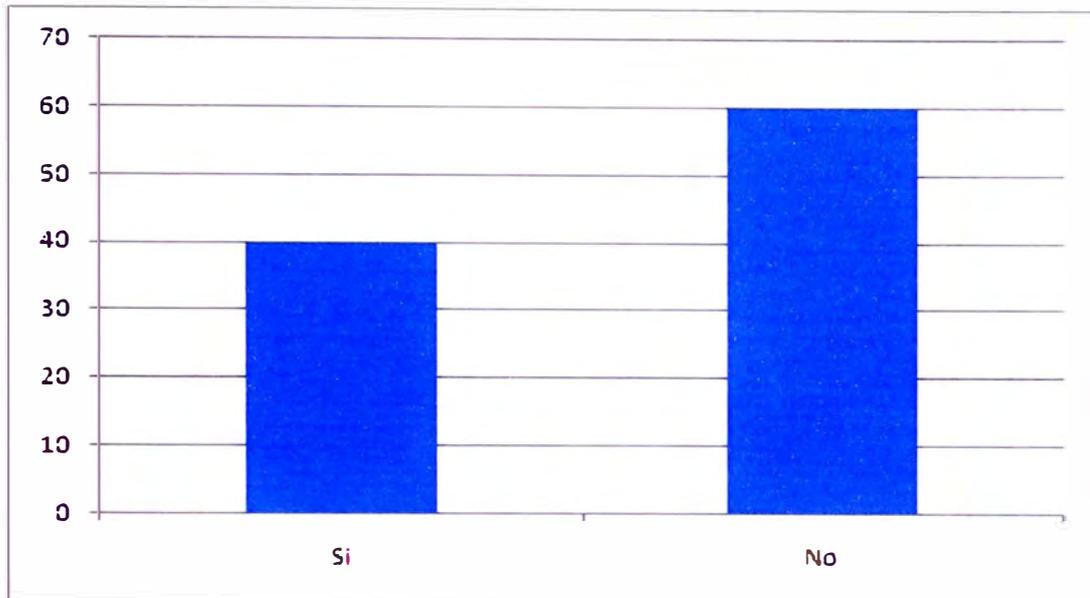
6. (Pregunta N°7) Referente a la correlación de profesores encuestados que consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico, estos son los resultados:



Se aprecia que un 90% de profesores encuestados consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico.

Se aprecia que un 10% de profesores encuestados no consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico.

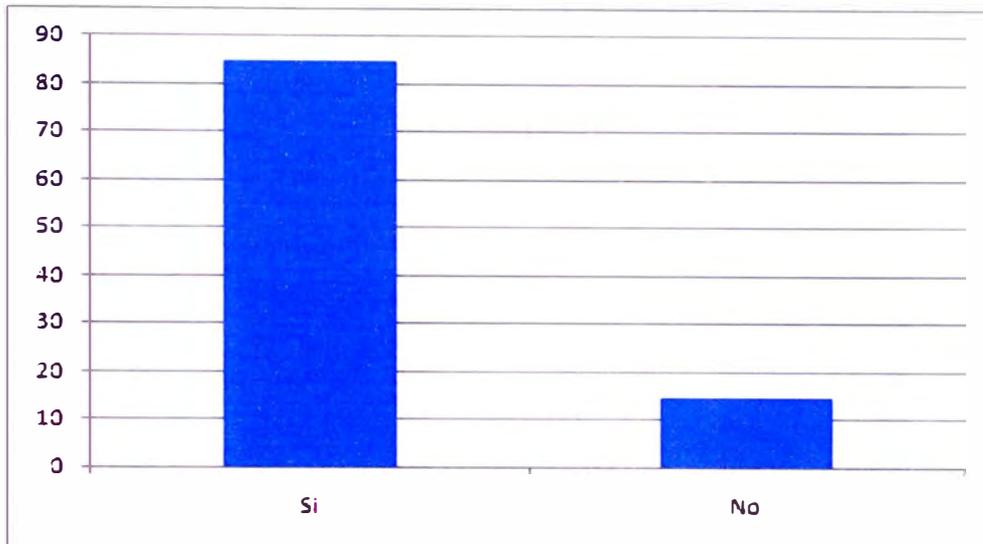
7. (Pregunta N°8) Referente a los docentes encuestados que considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, estos son los resultados:



Se aprecia que un 60% de docentes encuestados no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.

Se aprecia que un 40% de docentes encuestados considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.

8. (Pregunta N°9) Referente a la correlación de profesores encuestados que considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico, estos son los resultados:

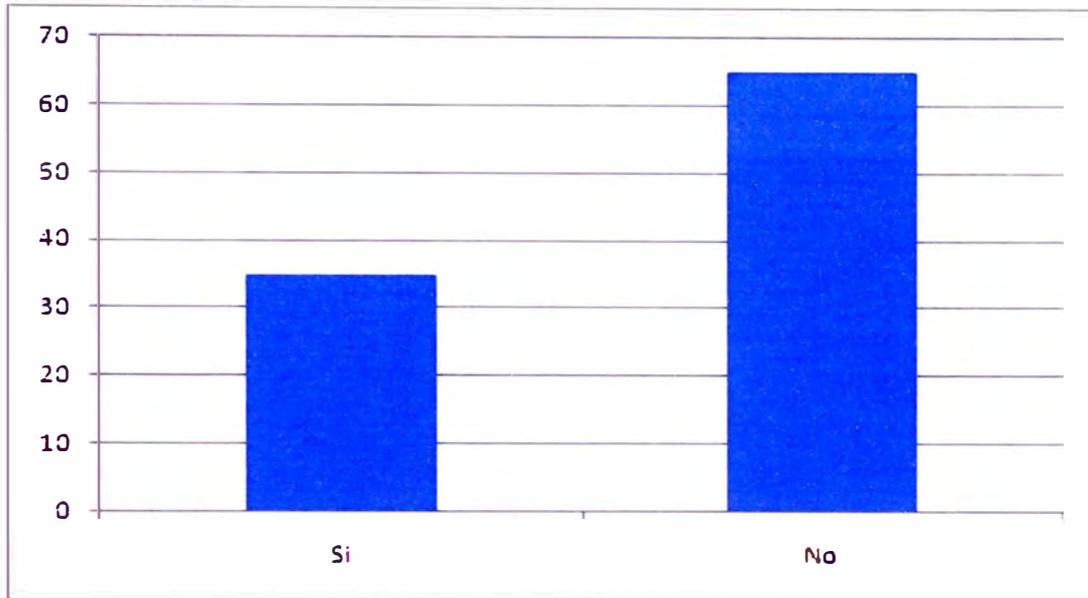


Se aprecia que un 85% de profesores encuestados considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico.

Se aprecia que un 15% de profesores encuestados no considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico.

9. (Pregunta N°10) Referente a los docentes que consideran que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística, estos son los resultados:

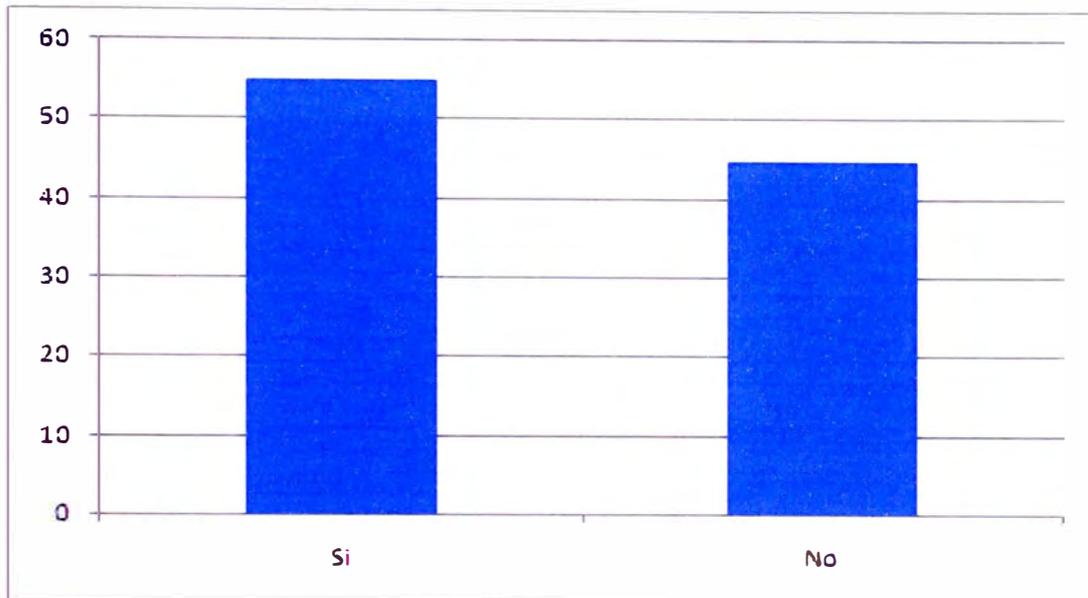
- a) Si 35 %
- b) No 65 %



Se aprecia que un 65% de profesores encuestados, no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tengan el alcance requerido para un curso de logística.

Se aprecia que un 35% de profesores encuestados, considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística.

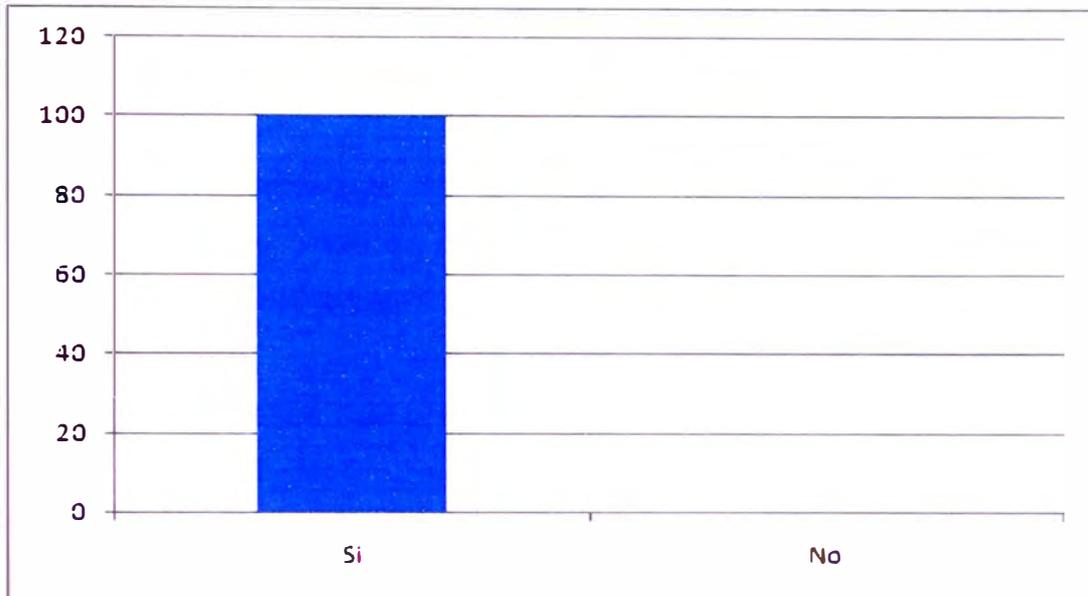
10. (Pregunta N° 11) Referente a los docentes que consideran que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas, estos son los resultados:



Se aprecia que un 45% de profesores encuestados no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas.

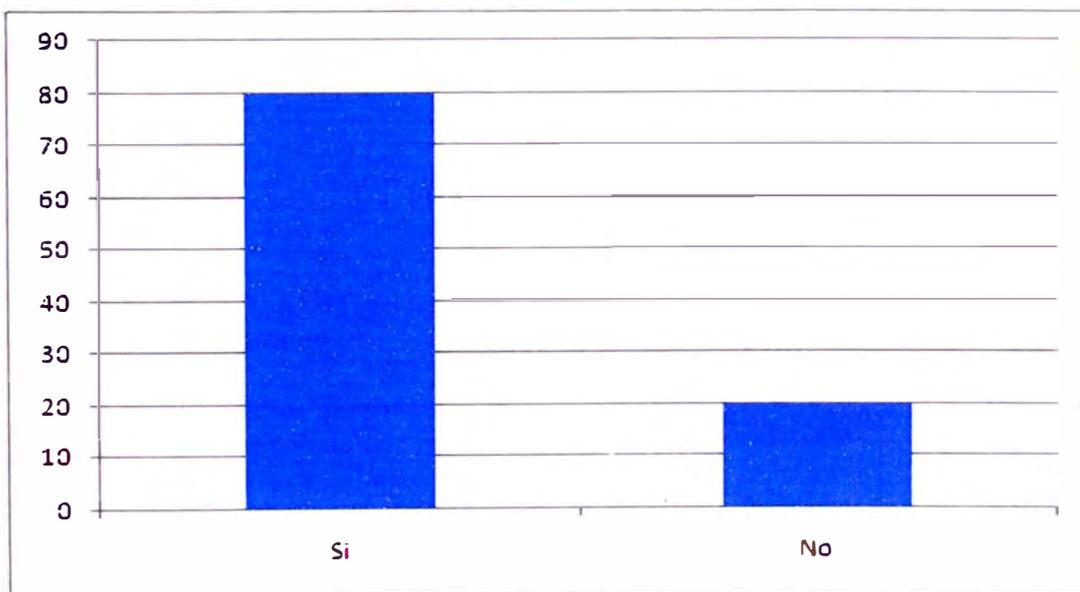
Se aprecia que un 55% de profesores encuestados considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas.

11. (Pregunta N°12) Referente a la correlación de profesores encuestados que encontraron que la herramienta de simulación tenía un impacto positivo en la calidad de aprendizaje, estos son los resultados:



Se aprecia que el 100 % de profesores encuentra positivo el uso de la herramienta de simulación

12. (Pregunta N°13) Referente a los profesores que utilizan una herramienta de simulación logística en su curso estos son los resultados:



Se aprecia que el 80 % de profesores utiliza herramienta de simulación logística en sus clases de capacitación.

Se aprecia que el 20 % de profesores no utiliza herramienta de simulación logística en sus clases de capacitación.

Entre las herramientas de simulación más utilizadas se tienen el BeerGame 57% , otras simulaciones tenemos el ProcessModel , WINQSB, DistributionGame

Según las funciones que abarca se tiene:

BeerGame: Información colaboración entre actores de una cadena de suministro

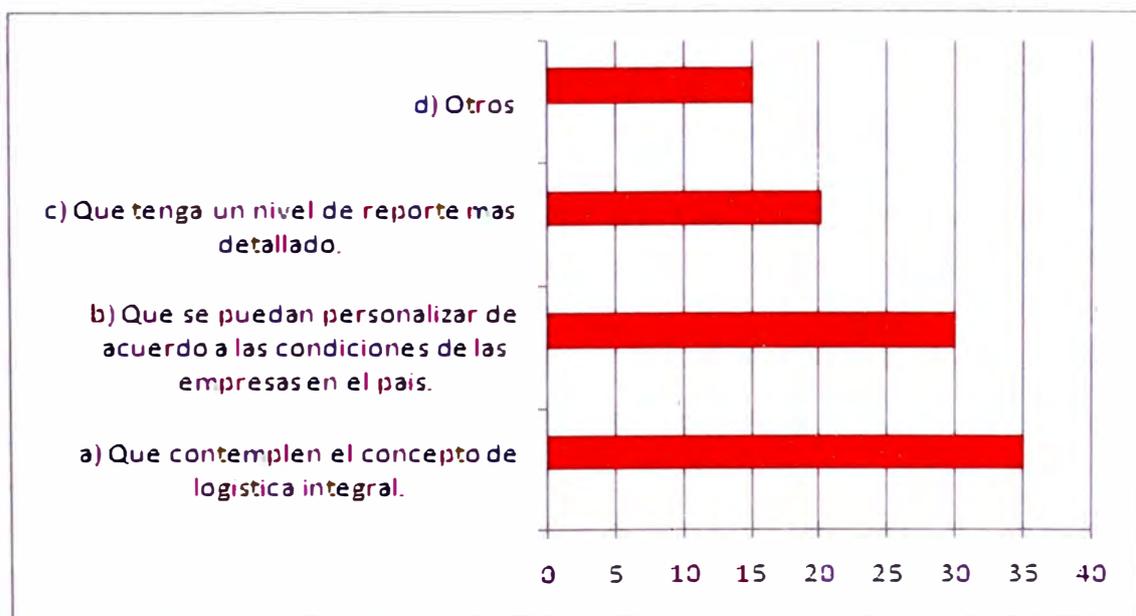
ProcessModel: Modelado de procesos

WinQSB: Programación de Operaciones

Distribution Game: Gestión Políticas de Inventarios

No se maneja el detalle de otros Modelos

13. (Pregunta N°15) Referente a los profesores que utilizan una herramienta de simulación logística, estos plantean las siguientes mejoras:

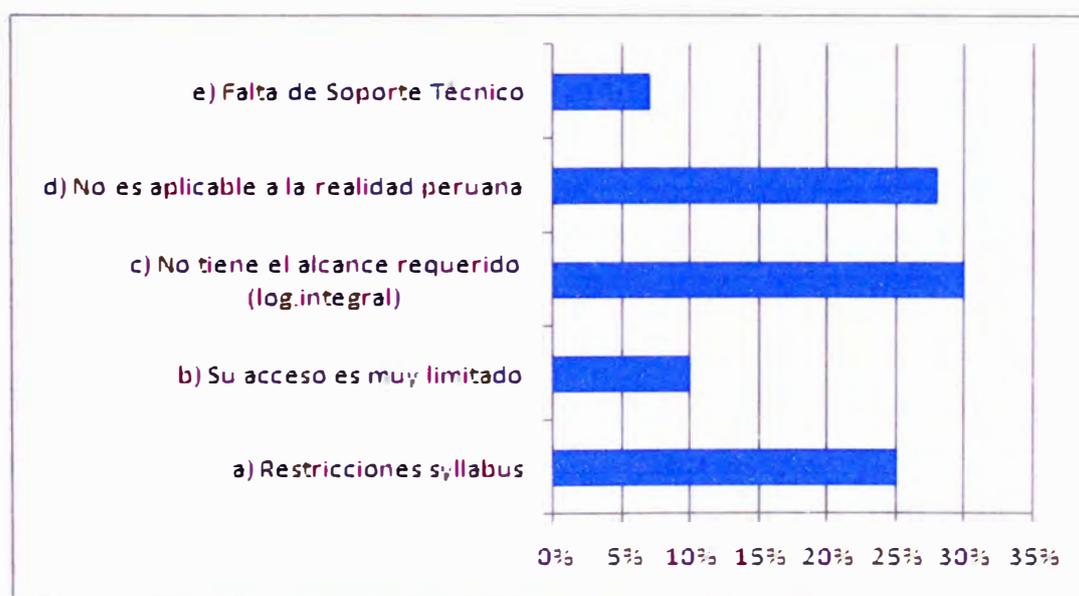


Se aprecia que el 35% de profesores plantean mejoras respecto de incorporar el concepto de logística integral.

Se aprecia que el 30% de profesores plantean mejoras respecto de personalizar la herramienta de acuerdo a condiciones similares a las que operan las empresas peruanas.

Se aprecia que el 20% de profesores plantean mejoras respecto de implementar mayor nivel de detalle en los reportes.

14. (Pregunta N°16) Referente a la razón por la cual los profesores no utilizan una herramienta de simulación en sus cursos son los resultados:

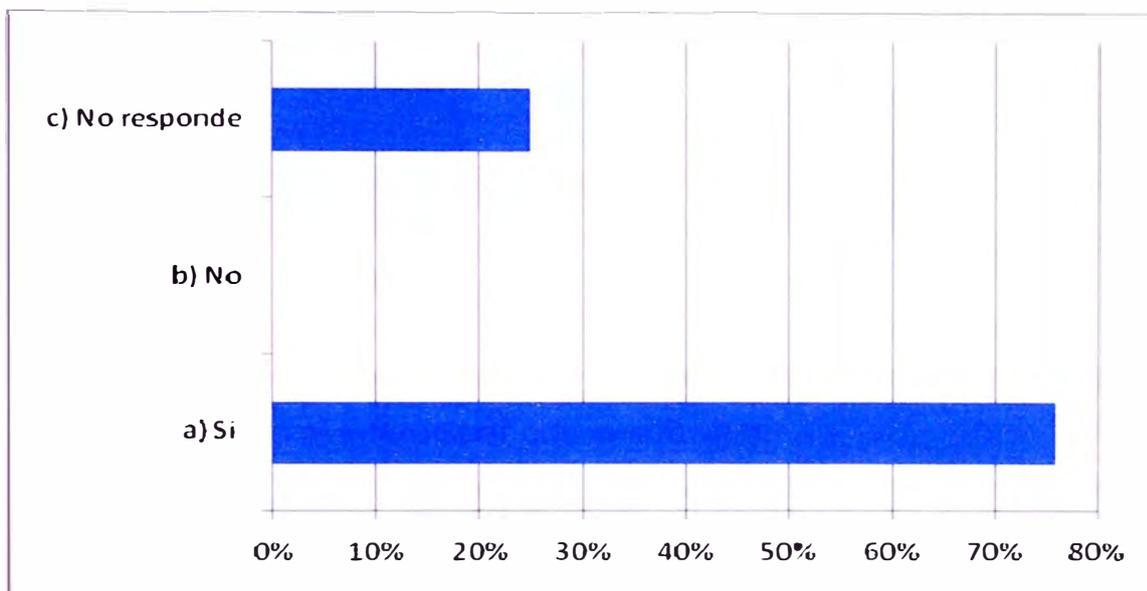


Se aprecia que el 30% de profesores considera que no usa una herramienta por que no tiene el alcance requerido.

Se aprecia que el 28% de profesores considera que no usa una herramienta por que no es aplicable a la realidad peruana.

Se aprecia que el 25% de profesores considera que no usa una herramienta por restricciones de syllabus.

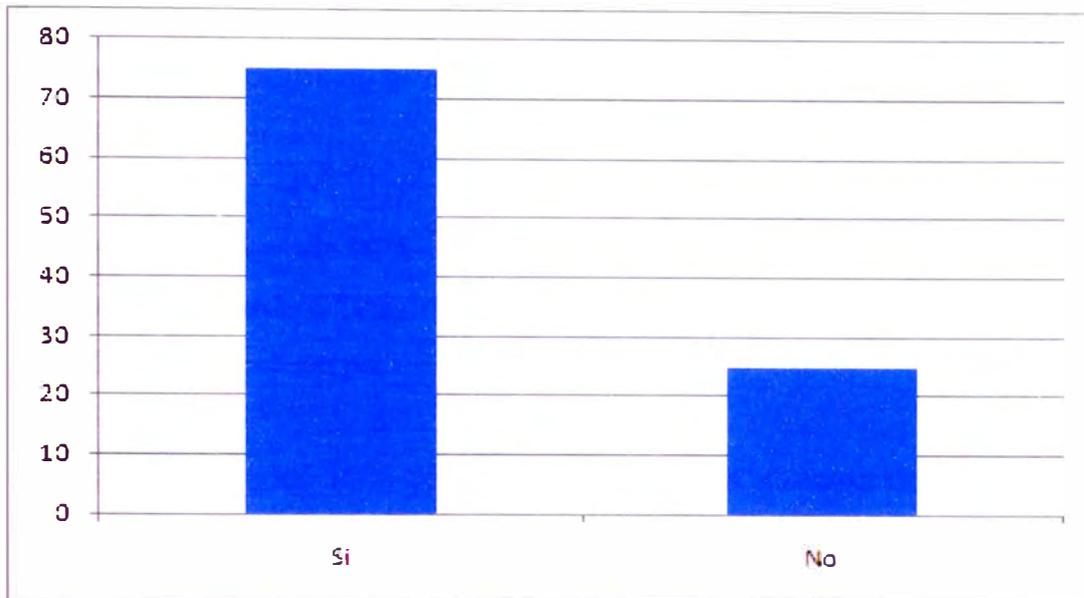
15. (Pregunta N°17) Referente a si el docente cuenta con soporte tecnológico en el dictado de su curso, estos son los resultados:



Se aprecia que el 75 % de profesores respondieron que si cuentan con soporte tecnológico.

Se aprecia que el 25% de profesores respondieron que si cuentan con soporte tecnológico.

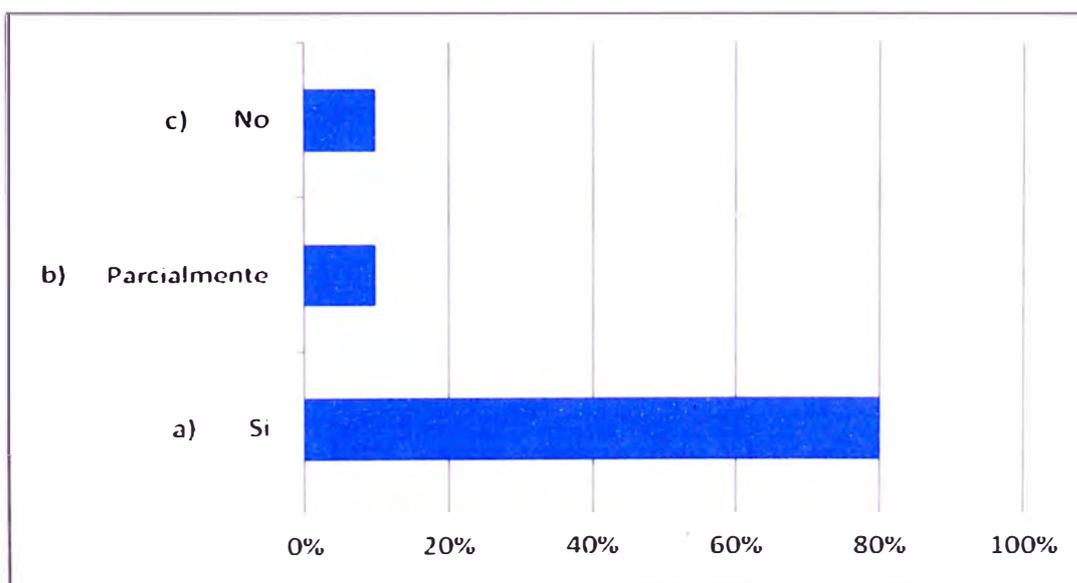
16. (Pregunta N°19) Referente a si el participante al interactuar con el software identificó las diferentes funciones logisticas, estos son los resultados:



Se aprecia que el 75% respondieron que si se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software.

Se aprecia que el 25% respondieron que no se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software.

17. (Pregunta N°20) Referente a si en la interacción con el software el alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras, estos son los resultados:

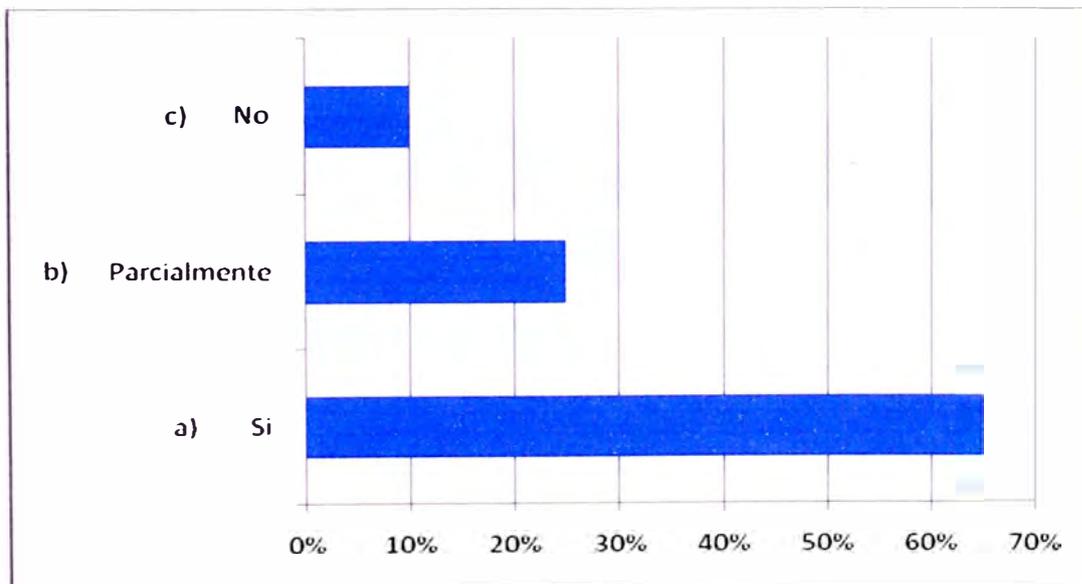


Se aprecia que el 80% respondieron que el alumno si pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras.

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno pudo priorizar parcialmente una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras.

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras.

18. (Pregunta N°21) Referente si en la interacción con el software el alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobres el modelo global, estos son los resultados:

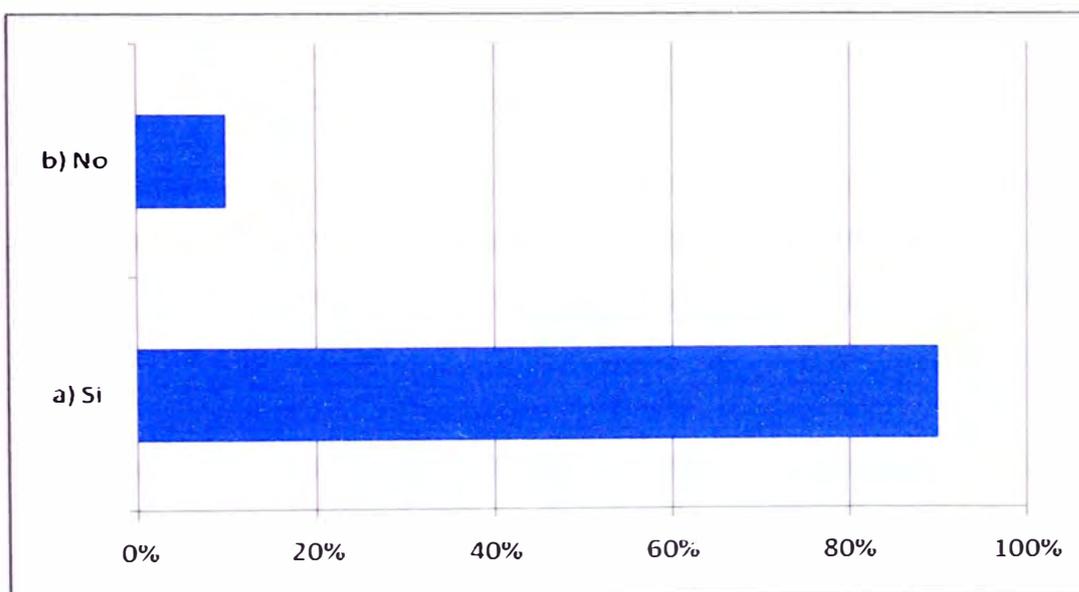


Se aprecia que el 65% respondieron que el alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobres el modelo global al interactuar con el software.

Se aprecia que el 25% respondieron que el alumno pudo validar parcialmente el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software.

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software.

19. (Pregunta N°22) Referente a si la adecuación del software a condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad), estos son los resultados:

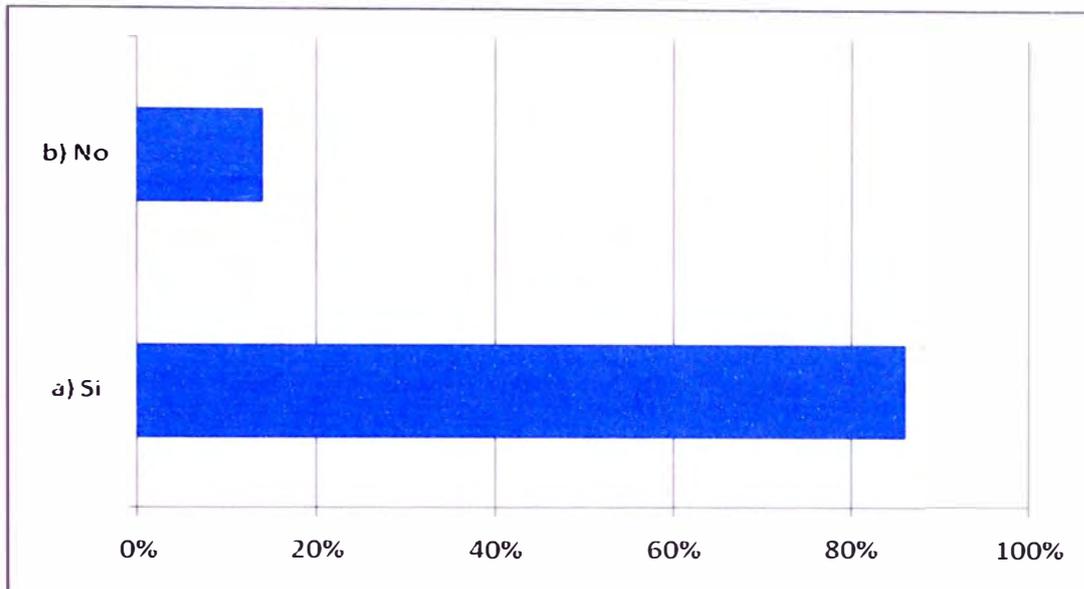


Se aprecia que el 85% opinan favorablemente a que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad).

Se aprecia que el 15% no consideran que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad).

20. (Pregunta N°23) Referente a si en la medida que al alumno interactúa con el modelo y con los indicadores relacionados con las variable

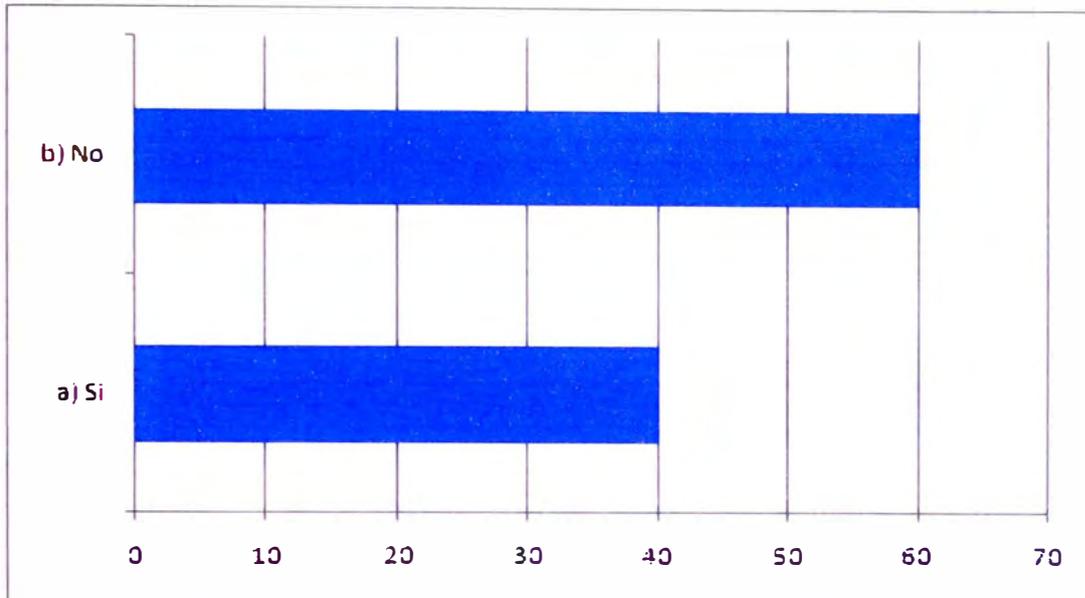
logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción, estos son los resultados:



Se aprecia que el 85% responde positivamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción.

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción.

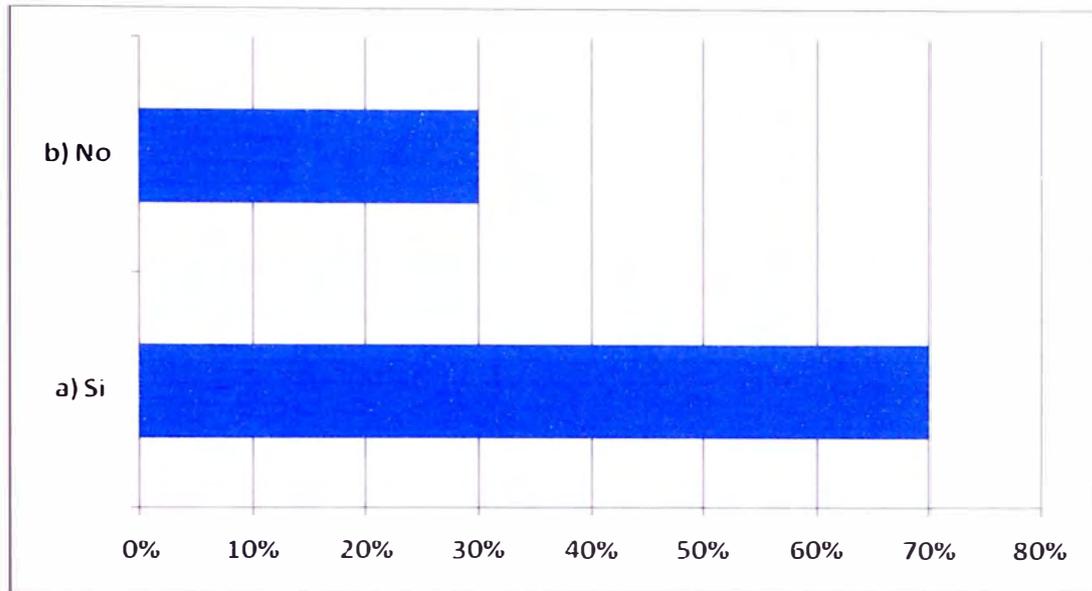
21. (Pregunta N°24) Referente a si la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permitía una mayor identificación del participante, estos son los resultados:



Se aprecia que el 60% responde negativamente que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permite una mayor identificación del participante.

Se aprecia que el 40% responde positivamente que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permite una mayor identificación del participante.

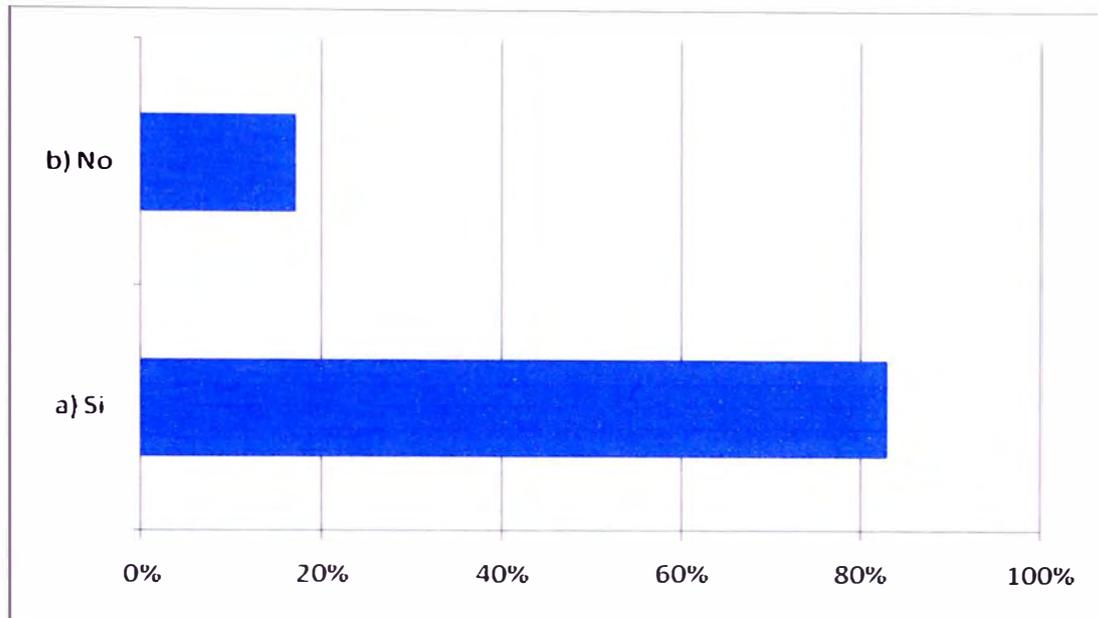
22. (Pregunta N°25) Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos, estos son los resultados:



Se aprecia que el 70% responde afirmativamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos durante la interacción con el modelo.

Se aprecia que el 30% responde negativamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos durante la interacción con el modelo.

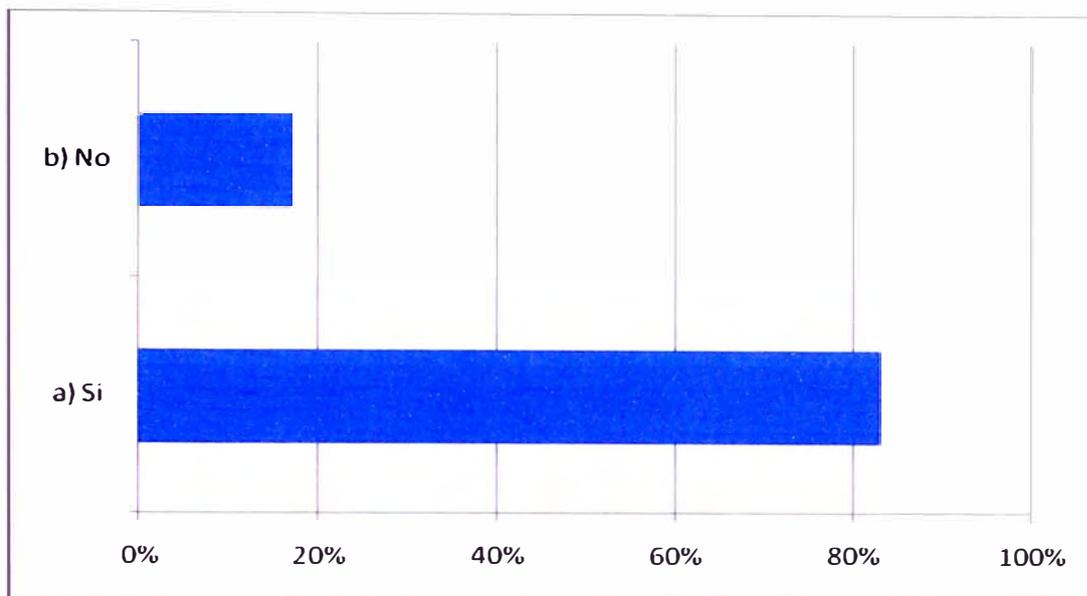
23. (Pregunta N°27) Referente a si se observa una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico, estos son los resultados:



Se aprecia que el 85% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico.

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que existe una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico.

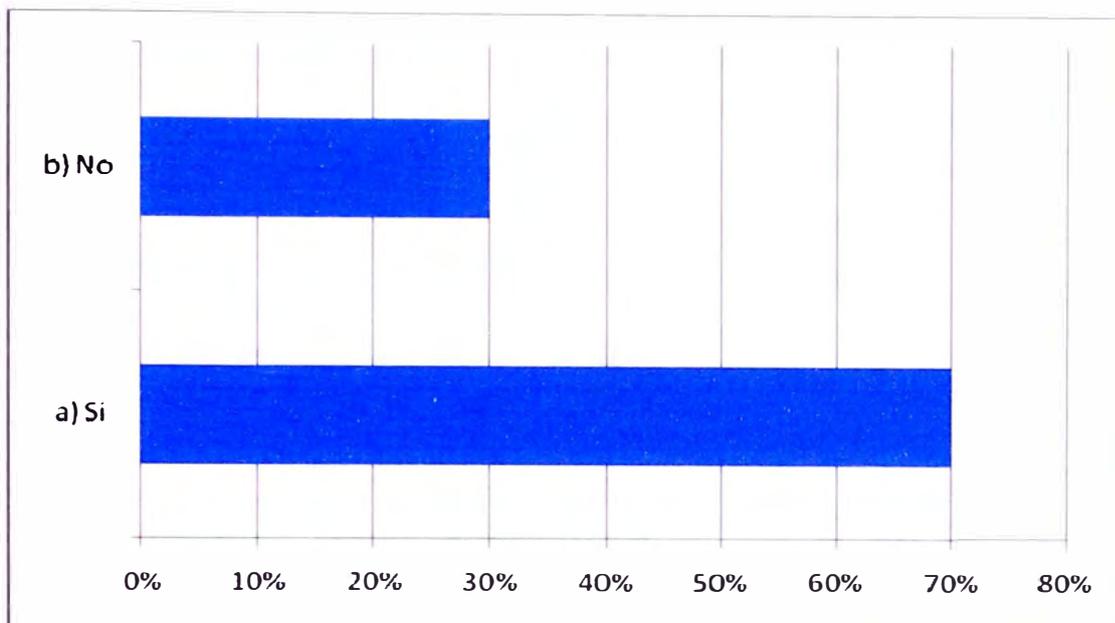
24. (Pregunta N°29) Referente a si se aprecia una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software, estos son los resultados:



Se aprecia que el 85% responde afirmativamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software.

Se aprecia que el 15% responde negativamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software.

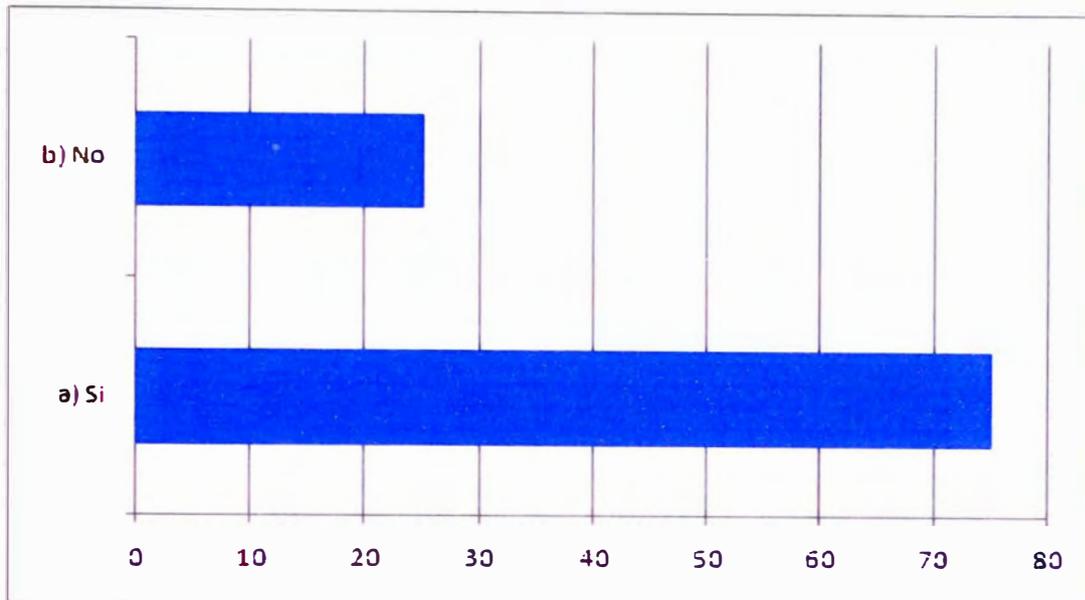
25. (Pregunta N°30) Referente a si existe una relación directa entre el nivel de aprendizaje y los resultados obtenidos en la empresa por parte de los alumnos, estos son los resultados:



Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje.

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje.

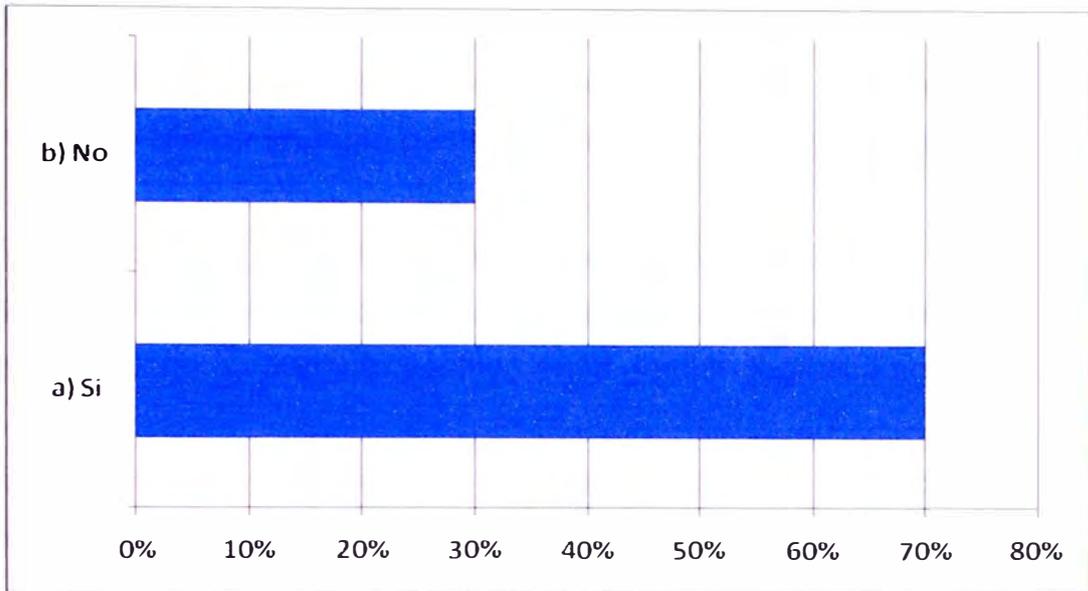
26. (Pregunta N°31) Referente a si en su opinión, el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo, estos son los resultados:



Se aprecia que el 75% responde afirmativamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo.

Se aprecia que el 25% responde negativamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo.

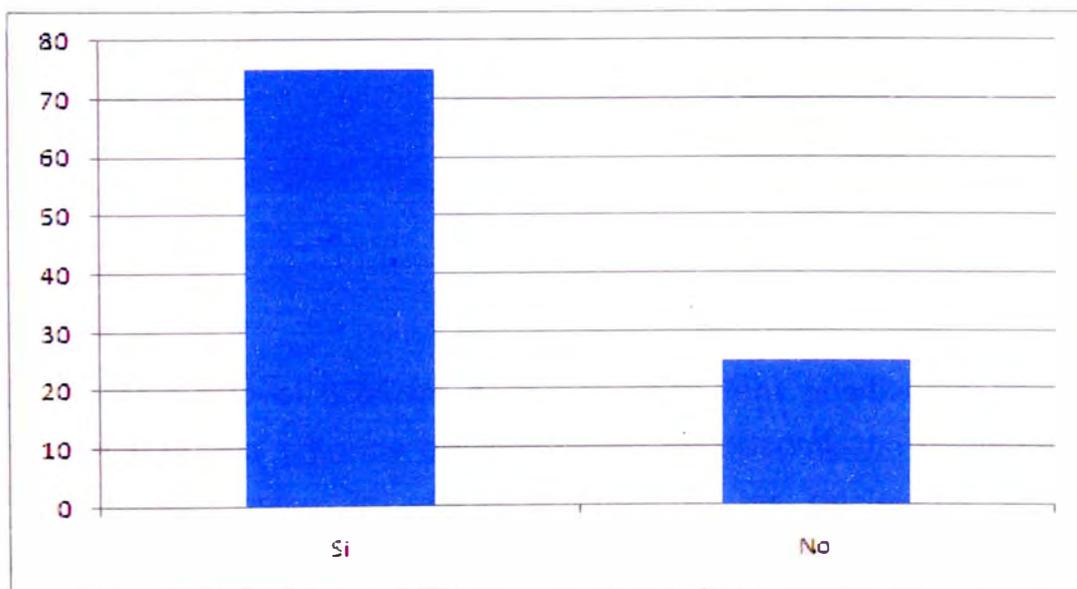
27. (Pregunta N°32) Referente a si en su opinión el alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión sobre el comportamiento global del modelo (sensibilidad), estos son los resultados:



Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que el alumno pudo constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión.

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que el alumno pudo constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión.

28. (Pregunta N°33) Referente a si en su opinión el conocimiento por parte del participante de los criterios de evaluación de desempeño tienen un impacto positivo en la gestión logística, estos son los resultados:

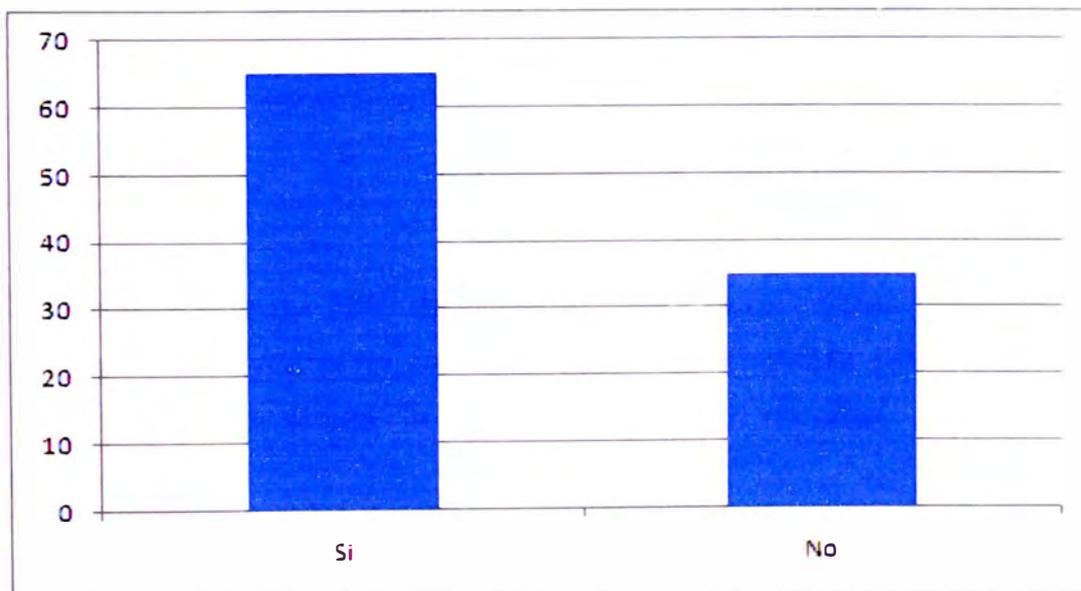


Se aprecia que el 75% considera afirmativamente que el conocimiento del participante de los criterios de evaluación de desempeño del modelo tiene un impacto positivo en la gestión logística sobre el mismo.

Se aprecia que el 25% considera negativamente que el conocimiento del participante de los criterios de evaluación de desempeño del modelo tiene un impacto positivo en la gestión logística sobre el mismo.

29. (Pregunta N°34) Referente a si en su opinión al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, el docente pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción, estos son los resultados:

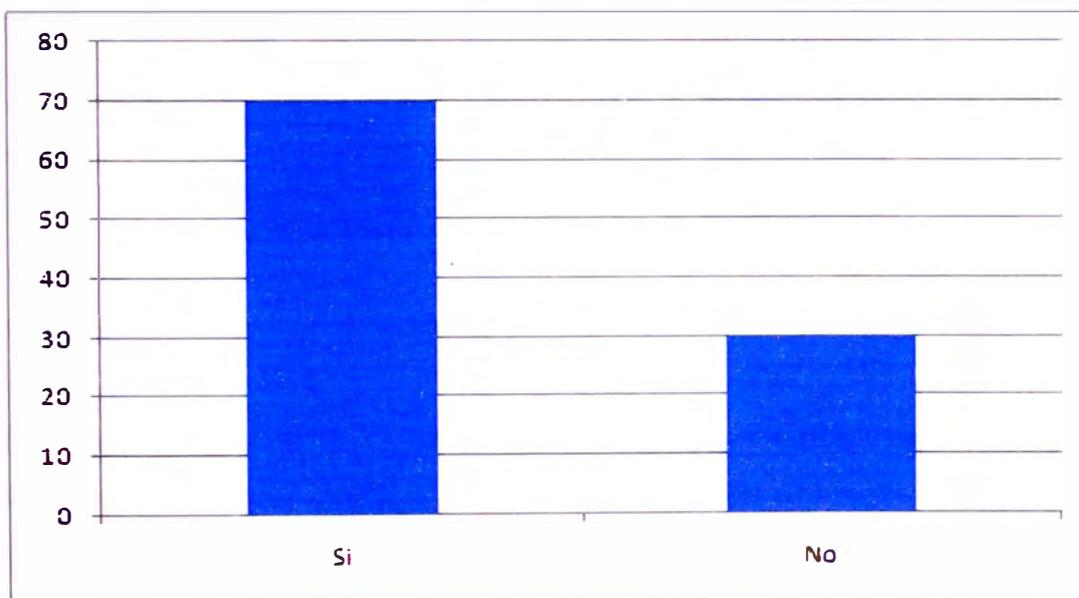
- | | |
|-------|------|
| a) Si | 65 % |
| b) No | 35 % |



Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción.

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción.

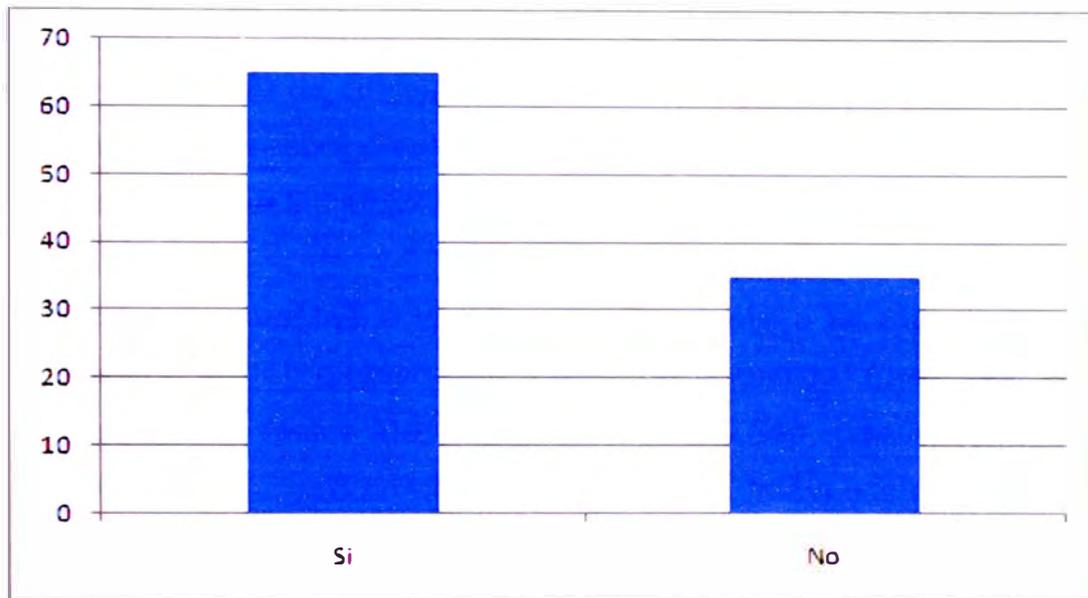
30. (Pregunta N°35) Referente a si en su opinión al brindar un mayor nivel de detalle en los reportes, el docente pudo apreciar un efecto positivo sobre la comprensión del modelo, estos son los resultados:



Se aprecia que un 70% de docentes considera afirmativamente que al brindar un mayor nivel de detalle en los reportes, pudo apreciar un efecto positivo sobre la comprensión del modelo, estos son los resultados

Se aprecia que un 30% de docentes considera negativamente que al brindar un mayor nivel de detalle en los reportes, pudo apreciar un efecto positivo sobre la comprensión del modelo, estos son los resultados

31. (Pregunta N°36) Referente a si en su opinión los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo, estos son los resultados:



Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo.

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo.

5.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.-

5.3.1 Análisis de correlación de los resultados

Haciendo un análisis de correlación entre las preguntas de propósito general y las preguntas correspondientes a la interacción con el software en relación al docente, se tienen los siguientes resultados (Cuadro N° 21):

- a) Para las respuestas a la pregunta Referente a la experiencia de los docentes en el dictado del curso de logística (pregunta N°1) se encontró un factor de correlación de 0.868 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del software a condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).
- b) Para las respuestas a la pregunta Referente a la experiencia de los docentes en el dictado del curso de logística (pregunta N°1) se encontró un factor de correlación de -0.801 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en la medida que al alumno interactúa con el software los indicadores relacionados con las variable logísticas le permiten mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).
- c) Para las respuestas a la pregunta Referente a la experiencia de los docentes en el dictado del curso de logística (pregunta N°1) se encontró un factor de correlación de -0.801 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional tendría un impacto positivo en la calidad de aprendizaje (pregunta N°24).
- d) Para las respuestas a la pregunta Referente a la experiencia de los docentes en el dictado del curso de logística (pregunta N°1) se

encontró un factor de correlación de -0.801 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25).

- e) Para las respuestas a la pregunta Referente a la experiencia de los docentes en el dictado del curso de logística (pregunta N°1) se encontró un factor de correlación de -0.801 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en su opinión, el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).
- f) Para las respuestas a la pregunta Referente a la modalidad de dedicación de tiempo a la docencia por parte de los docentes (pregunta N°2) se encontró un factor de correlación de -0.802 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el software el alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobres las otras (pregunta N°20).
- g) Para las respuestas a la pregunta Referente a la correlación de profesores encuestados que considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9) se encontró un factor de correlación de -1.000 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si el docente cuenta con soporte tecnológico en el dictado de su curso (pregunta N°17).
- h) Para respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el software el alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobres las otras (pregunta N°20) se encontró un factor de correlación de 0.865 con respecto a las

respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25).

- i) Para respuestas a la pregunta Referente a si en la medida que al alumno interactúa con el software los indicadores relacionados con las variable logísticas le permiten mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23) se encontró un factor de correlación de -1.000 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional tendría un impacto positivo en la calidad de aprendizaje (pregunta N°24).

- j) Para las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional tendría un impacto positivo en la calidad de aprendizaje (pregunta N°24) se encontró un factor de correlación de -1.000 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25).

Correlación Entre Preguntas de Encuesta para Docentes (Cuadro N° 21)

	1	2	3	6	7	8	9	10	11	13	15	17	19	20	21	22	23	24	
1	1.0000																		
2	-0.0605	1.0000																	
3	-0.1438	0.2037	1.0000																
6	-0.2067	0.2928	-0.0464	1.0000															
7	-0.0605	-0.1429	0.2037	0.2928	1.0000														
8	0.4548	0.2928	-0.4174	-0.6000	-0.4880	1.0000													
9	-0.5447	-0.1429	0.2037	0.2928	-0.1429	-0.4880	1.0000												
10	0.4548	0.2928	-0.4174	-0.6000	-0.4880	1.0000	-0.4880	1.0000											
11	0.2067	-0.2928	-0.6955	-0.4667	-0.2928	0.6000	-0.2928	0.6000	1.0000										
13	-0.0925	-0.2182	0.3111	0.4472	0.6547	-0.7454	-0.2182	-0.7454	-0.4472	1.0000									
15	-0.3231	0.3140	0.5755	0.3371	0.3140	-0.3984	0.6728	-0.3984	-0.5822	-0.0685	1.0000								
17	0.5447	0.1429	-0.2037	-0.2928	0.1429	0.4880	-1.0000	0.4880	0.2928	0.2182	-0.6728	1.0000							
19	0.7856	0.2928	-0.0464	-0.0667	-0.4880	0.4667	-0.4880	0.4667	0.0667	-0.1491	-0.2984	0.4830	1.0000						
20	-0.3397	0.8006	0.3810	0.5477	0.2673	-0.1826	0.2673	-0.1826	-0.5477	-	0.7553	-0.2673	-0.1826	1.0000					
21	-0.4804	0.3780	0.1795	0.2582	0.3780	-0.2582	-0.3780	-0.2582	-0.2582	0.5774	-0.1187	0.3730	-0.2582	0.3536	1.0000				
22	0.8682	-0.2928	-0.3245	-0.4667	-0.2928	0.6000	-0.2928	0.6000	0.4667	-0.4472	-0.3371	0.2928	0.6000	-0.5477	-0.7746	1.0000			
23	-0.8006	0.3780	0.1795	0.2582	0.3780	-0.2582	0.3780	-0.2582	-0.2582	-	0.5934	-0.3730	-0.7746	0.7071	0.5000	-0.7746	1.0000		
24	0.8006	-0.3780	-0.1795	-0.2582	-0.3780	0.2582	-0.3780	0.2582	0.2582	-	-0.5934	0.3730	0.7746	-0.7071	-0.5000	0.7746	-1.0000	1.0000	
25	-0.8006	0.3780	0.1795	0.2582	0.3780	-0.2582	0.3780	-0.2582	-0.2582	-	0.5934	-0.3730	-0.7746	0.7071	0.5000	-0.7746	1.0000	-1.0000	
27	0.2774	-0.2182	0.3111	-0.1491	-0.2182	-0.1491	-0.2182	-0.1491	0.1491	0.3333	-0.3426	0.2132	0.4472	-0.4032	-	0.1491	-0.5774	0.5774	
29	-0.4623	0.6547	0.3111	0.4472	-0.2182	-0.1491	0.6547	-0.1491	-0.4472	-0.3333	0.7537	-0.6547	-0.1491	0.8155	-	-0.4472	0.5774	-0.5774	
30	-0.4548	-0.2928	0.0464	-0.4667	-0.2928	0.0667	0.4880	0.0667	0.4667	-0.4472	0.1532	-0.4830	-0.4667	-0.1826	-0.2582	-0.0667	0.2582	-0.2582	
31	-0.8006	0.3780	0.1795	0.2582	-0.3780	-0.2582	0.3780	-0.2582	-0.2582	-	0.1187	-0.3730	-0.2582	0.3536	0.5000	-0.7746	0.5000	-0.5000	
32	-0.1240	-0.2928	0.4174	0.0667	-0.2928	-0.4667	0.4880	-0.4667	-0.0667	0.1491	0.1532	-0.4830	0.0667	-0.1826	-0.2582	-0.0667	-0.2582	0.2582	
33	0.6472	-0.2182	0.3111	-0.7454	-0.2182	0.4472	-0.2182	0.4472	0.1491	-0.3333	-0.6885	0.2132	0.4472	-0.4032	-0.5774	0.7454	-0.5774	0.5774	
35	0.4237	-0.1429	0.2037	-0.4880	-0.1429	0.2928	-0.1429	0.2928	0.4880	-0.2182	-0.6449	0.1429	0.2928	-0.2673	-0.3780	0.4880	-0.3780	0.3780	
36	0.6472	-0.2182	-0.5185	-0.1491	-0.2182	0.4472	-0.2182	0.4472	0.1491	-0.3333	-0.3426	0.2132	0.4472	-0.4032	-0.5774	0.7454	-0.5774	0.5774	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2 Análisis de los resultados Asociación de Mathew.-

Haciendo un análisis con el factor de correlación phi (ϕ) de Mathew, entre las preguntas de carácter dicotómico de la Encuesta (Ejemplos de aplicación Cuadros N° 21 y 22), se tienen los siguientes resultados Generales (Cuadros N° 23 y 24):

- a) Para las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del software a condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22) se encontró un factor de correlación de -0.174 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en la medida que al alumno interactúa con el modelo y con los indicadores relacionados con las variable logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).
- b) Para las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del software a condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22) se encontró un factor de correlación de -0.238 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permitía una mayor identificación del participante (pregunta N°24).
- c) Para las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del software a condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22) se encontró un factor de correlación de -0.236 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25).

- d) Para las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del software a condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22) se encontró un factor de correlación de 0.179 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en su opinión el conocimiento por parte del participante de los criterios de evaluación de desempeño tienen un impacto positivo en la gestión logística (pregunta N°33).
- e) Para las respuestas a la pregunta Referente a si en la medida que al alumno interactúa con el modelo y con los indicadores relacionados con las variable logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23) se encontró un factor de correlación de 0.265 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25).
- f) Para las respuestas a la pregunta Referente a si en la medida que al alumno interactúa con el modelo y con los indicadores relacionados con las variable logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23) se encontró un factor de correlación de 0.169 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si se observa una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico (pregunta N°27).
- g) Para las respuestas a la pregunta Referente a si en la medida que al alumno interactúa con el modelo y con los indicadores relacionados con las variable logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción(pregunta N°23) se encontró un factor de correlación de -0.223 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en su opinión al brindar un mayor nivel de detalle en los reportes, el docente pudo apreciar un efecto positivo sobre la comprensión del modelo (pregunta N°35).

- h) Para las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permitía una mayor identificación del participante (pregunta N°24) se encontró un factor de correlación de -0.203 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25).
- i) Para las respuestas a la pregunta Referente a si la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permitía una mayor identificación del participante (pregunta N°24) se encontró un factor de correlación de -0.180 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en su opinión el conocimiento por parte del participante de los criterios de evaluación de desempeño tienen un impacto positivo en la gestión logística (pregunta N°33).
- j) Para las respuestas a la pregunta Referente a si en la interacción con el modelo, podría decir que se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25) se encontró un factor de correlación de -0.232 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en su opinión el conocimiento por parte del participante de los criterios de evaluación de desempeño tienen un impacto positivo en la gestión logística (pregunta N°33).
- k) Para las respuestas a la pregunta Referente a si se aprecia una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29) se encontró un factor de correlación de -0.257 con respecto a las respuestas a la pregunta Referente a si en su opinión los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

**ANALISIS DE CORRELACION DE MATHEW PARA PREGUNTAS 22 Y 31 DE ENCUESTA
(Cuadro N° 22)**

obs	X Estado	Y Permanencia	Dummy
1	1	0	3
2	0	1	2
3	0	1	2
4	0	1	2
5	1	0	3
6	0	1	2
7	1	0	3
8	0	0	1
9	0	0	1
10	0	0	1
11	0	1	2
12	1	0	3
13	1	1	4
14	1	0	3
15	1	0	3
16	1	0	3
17	1	0	3
18	1	0	3
19	1	0	3
20	0	0	1
21	0	0	1
22	0	0	1
23	1	1	4
24	1	0	3
25	1	0	3
26	1	1	4

-1

Valores de la variable Y	Valores de la Variable X		Total
	0	1	
1	30	5	35
0	87	16	103
total	117	21	138

Px	0.15
Py	0.25
Qx	0.85
Qy	0.75
Pxy	0.04
phi Φ	-0.01512019
Zc	-0.18 muestra de tamaño mayor que 20

Ho : phi Φ = 0 ; no existe asociacion entre las variables
H1 : phi Φ <> 0 : si existe asociacion entre las variable

α	0.05
P(Z < teorico)	0.975
Z teorico	1.96
P value	1.141

Conclusion: **Se acepta Hipotesis nula Ho / no existe asociacion**

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por Phi	.577	.025
nominal V de Cramer	.577	.025
N de casos válidos	15	

Sig aproxim. Es el p-value = 0.025
si p-value es menor que alfa 0.050 se rechaza Ho

SPSS:
Analizar
Estadísticos descriptivos
Descriptivos
tabla de Contingencia
Fila Variable y
Columna Variable X
Estadísticos PHI y V de Cramer

Fuente: Elaboración Propia

ANALISIS DE CORRELACION DE MATHEW PARA PREGUNTAS 22 Y 25 DE ENCUESTA (Cuadro N° 23)

obs	X Estado	Y Permanencia	Dummy
1	1	0	3
2	0	1	2
3	0	1	2
4	0	0	1
5	1	0	3
6	0	1	2
7	1	0	3
8	0	1	2
9	0	1	2
10	0	1	2
11	0	1	2
12	1	0	3
13	1	0	3
14	1	0	3
15	1	0	3
16	1	0	3
17	1	0	3
18	1	0	3
19	1	0	3
20	0	1	2
21	0	1	2
22	0	0	1
23	1	0	3
24	1	0	3
25	1	0	3
26	1	0	3

-1

Valores de la variable Y	Valores de la Variable X		Total
	0	1	
1	41	1	42
0	76	20	96
total	117	21	138

Px	0.15
Py	0.30
Qx	0.85
Qy	0.70
Pxy	0.01
phi Φ	-0.23637966
Zc	-2.78 muestra de tamaño mayor que 20

Ho : $\phi \Phi = 0$; no existe asociacion entre las variables
H1 : $\phi \Phi <> 0$: si existe asociacion entre las variable

α	0.05
P(Z < Cteorico)	0.975
Z teorico	1.96
P value	1.995

Conclusion: **Se rechaza Hipotesis nula Ho / si existe asociacion**

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal Phi	.577	.025
V de Cramer	.577	.025
N de casos válidos	15	

Sig aproxim. Es el p-value = 0.025
si p-value es menor que alfa 0.050 se rechaza Ho

SPSS:
Analizar
Estadísticos descriptivos
Descriptivos
tabla de Contingencia
Fila Variable y
Columna Variable x
Estadísticos PHI y V de Cramer

Matriz de correlación de Phi Mathew

(Cuadro N° 24)

Preguntas	19	22	23	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36
19		-0.015	-0.003	0.091	-0.024	0.078	0.139	-0.093	-0.072	0.111	0.015	0.029	-0.051	0.029
22			-0.174	0.238	-0.235	0.101	-0.117	0.141	-0.015	0.151	0.179	-0.055	0.078	-0.013
23				-0.150	0.265	0.169	0.064	-0.038	0.091	-0.055	-0.044	0.002	-0.223	0.045
24					-0.203	0.075	0.017	0.030	0.024	-0.093	0.180	-0.025	0.072	-0.025
25						0.027	-0.004	0.072	0.049	-0.003	-0.232	0.079	-0.016	-0.086
27							-0.002	-0.001	0.031	0.063	0.085	-0.055	-0.099	-0.140
29								0.010	-0.145	-0.099	-0.044	-0.085	0.003	-0.257
30									-0.053	-0.047	0.034	-0.088	-0.067	-0.160
31										0.075	-0.063	0.029	-0.015	-0.006
32											0.087	0.067	0.076	-0.064
33												-0.135	0.107	-0.064
34													0.124	-0.022
35														0.025
36														

Fuente: Elaboración Propia

Relación de Asociación

(Cuadro N° 25)

Preguntas	19	22	23	24	25	27	29	30	31	32	33	34	35	36
19		NO												
22			Si	Si	Si	NO	NO	NO	NO	NO	Si	NO	NO	NO
23				NO	Si	Si	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Si	NO
24					Si	NO	NO	NO	NO	NO	Si	NO	NO	NO
25						NO	NO	NO	NO	NO	Si	NO	NO	NO
27							NO							
29								NO	NO	NO	NO	NO	NO	Si
30									NO	NO	NO	NO	NO	NO
31										NO	NO	NO	NO	NO
32											NO	NO	NO	NO
33												NO	NO	NO
34													NO	NO
35														NO
36														

Fuente: Elaboración Prcpia

5.3.3 Análisis de la situación encontrada para la variable Alumnos.-

La variable de la realidad **Alumnos(A1)** ha sido cruzada en la sub hipótesis “a”, que la cruza o relaciona con las variables: **Modelo de Simulación (B4)**, **Conjunto de decisiones (B7)**, **Resultado del modelo (B8)** y **Estilos de Gestión (B9)**, la primera parte de los planteamientos teóricos y las otras tres partes de las experiencias exitosas, todos integrantes del Marco Referencial; y con la variable del problema: **Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados(X1)** (Ver 3.5.2 b sub hipótesis “a”).

Adicionalmente la variable de la realidad **Alumnos (A1)** ha sido cruzada también en la sub hipótesis “c”, que la cruza o relaciona con las variables: **Indicadores de Función Logística (B2)**, **Modelo de Simulación (B4)**, **Comportamiento Global del Modelo (B6)**, **Interacción con el Modelo (B10)**, **Valores de Otros Indicadores (B12)**, las dos primeras parte de los planteamientos teóricos y las otras tres parte de las experiencias exitosas, todas integrantes del Marco Referencial; y con la variable del problema: **Carencia de formas como validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (X2)** (Ver 3.5.2 c sub hipótesis “c”).

5.3.3.1 Análisis de la variable Alumnos, respecto al Modelo de Simulación.

Teóricamente la simulación de un modelo permite la comprensión por parte de los alumnos del impacto del efecto de determinados indicadores sobre el modelo global.

Las apreciaciones respecto al Modelo de Simulación, como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 85% responde positivamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados

con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 10% de profesores encuestados no consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que un 15% de profesores encuestados no considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

Se aprecia que un 45% de docentes encuestados, considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

De otro lado tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 90% de profesores encuestados consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que un 85% de profesores encuestados considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

Se aprecia que un 55% de docentes encuestados, no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

5.3.3.2. Análisis de la variable Alumnos, respecto al Conjunto de decisiones.

Las apreciaciones respecto al Conjunto de Decisiones, como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 65% respondieron que el alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

De otro lado tenemos como parte de la realidad:

Se aprecia que el 25% respondieron que el alumno pudo validar parcialmente el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

5.3.3.3. Análisis de la variable Alumnos, respecto a los Resultados del Modelo.

Las apreciaciones respecto a los Resultados del Modelo Empresa, como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 45% de docentes encuestados, considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que un 10% de profesores encuestados no consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que un 15% de profesores encuestados no considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

De otro lado, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 55% de docentes encuestados, no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que un 90% de profesores encuestados consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que un 85% de profesores encuestados considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

5.3.3.4. Análisis de la variable Alumnos, respecto a los Estilos de Gestión.

Las apreciaciones respecto a los Estilos de Gestión, como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 70 responde afirmativamente se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25).

Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que el alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión (pregunta N°32).

Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

De otro, tenemos como parte de la realidad:

Se aprecia que el 30% responde negativamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos durante la interacción con el modelo (pregunta N°25).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que el alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión (pregunta N°32).

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

5.3.3.5. Análisis de la variable Alumnos, respecto a los Indicadores de Gestión Logística.

Las apreciaciones respecto a los Indicadores de Gestión Logística, como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 80% respondieron que el alumno si pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Se aprecia que el 85% responde positivamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Se aprecia que el 85% responde afirmativamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 10% de profesores encuestados no consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que un 15% de profesores encuestados no considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno pudo priorizar parcialmente una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29).

De otro, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 90% de profesores encuestados consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que un 85% de profesores encuestados considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

5.3.3.6. Análisis de la variable Alumnos, respecto al Comportamiento Global del Modelo.

Las apreciaciones respecto al Comportamiento Global del Modelo, como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 65% respondieron que el alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que el alumno pudo constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión (pregunta N°32).

De otro, tenemos como parte de la realidad:

Se aprecia que el 25% respondieron que el alumno pudo validar parcialmente el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que el alumno pudo constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión (pregunta N°32).

5.3.3.7. Análisis de la variable Alumnos, respecto a la Interacción con el Modelo.

Las apreciaciones respecto a la Interacción con el Modelo, como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 65% respondieron que el alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 70% responde afirmativamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos durante la interacción con el modelo (pregunta N°25).

Se aprecia que el 85% responde afirmativamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 10% de profesores encuestados no consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que el 25% respondieron que el alumno pudo validar parcialmente el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 30% responde negativamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos durante la interacción con el modelo (pregunta N°25).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29).

De otro, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 90% de profesores encuestados consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

5.3.3.8. Análisis de la variable Alumnos, respecto a los Valores de Otros Indicadores.

Las apreciaciones respecto a los valores de otros indicadores, como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 80% respondieron que el alumno si pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 15% de profesores encuestados no considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno pudo priorizar parcialmente una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

De otro, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 85% de profesores encuestados considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

5.3.4 Análisis de la situación encontrada para la variable Docentes.-

La variable de la realidad **Docentes(A2)** ha sido cruzada en la sub hipótesis “b”, que la cruza o relaciona con las variables: **Calidad de Aprendizaje (B1), Nivel de Reporte (B3), Modelo de simulación (B4), Decisiones por interacción (B11), Criterio de Evaluación de Desempeño (B13)**, la tres primeras parte de los planteamientos teóricos y las otras dos partes de las experiencias exitosas, todos integrantes del Marco Referencial; y con la variable del problema: **Carencia de formas de contrastar decisiones con resultados(X1)** (Ver 3.5.2 b sub hipótesis “b”).

5.3.4.1 Análisis de la variable Docentes, respecto a la Calidad de Aprendizaje.

Por otra parte, las apreciaciones con respecto a la Calidad de Aprendizaje como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 85% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico (pregunta N°27).

Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que el 80 % de profesores utiliza herramienta de simulación logística en sus clases de capacitación (pregunta N°13).

Se aprecia que el 14 % de profesores tiene especialización en sistemas (pregunta N°3).

Se aprecia que el 100 % de profesores conocen al menos una herramienta de simulación (pregunta N°4).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que existe una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico (pregunta N°27).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

De otro, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que el 20 % de profesores no utiliza herramienta de simulación logística en sus clases de capacitación (pregunta N°13).

Se aprecia que el 86 % de profesores no tiene especialización en sistemas (pregunta N°3).

5.3.4.2 Análisis de la variable Docentes, respecto al Nivel de Reporte.

Teóricamente los reportes son una herramienta que sirven de apoyo para la toma de decisiones, de esta manera con los reportes de la interacción anterior se toman decisiones para la próxima interacción.

Por otra parte, las apreciaciones con respecto al Nivel de Reporte como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 85% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico (pregunta N°27).

Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

De otro, tenemos como parte de la realidad:

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que existe una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico (pregunta N°27).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

5.3.4.3. Análisis de la variable Docentes, respecto al Modelo de Simulación.

Las apreciaciones con respecto al Modelo de Simulación como parte de las experiencias exitosas son:

Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción (pregunta N°34).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 40% de docentes encuestados considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (pregunta N°8).

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción (pregunta N°34).

De otro, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 60% de docentes encuestados no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (pregunta N°8).

5.3.4.4. Análisis de la variable Docentes, respecto a las Decisiones por Interacción.

Las apreciaciones respecto a las Decisiones por Interacción, como parte de las experiencias exitosas, son:

Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción (pregunta N°34).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 45% de docentes encuestados, considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción (pregunta N°34).

De otro, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 55% de docentes encuestados, no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

5.3.4.5. Análisis de la variable Docentes, respecto a los Criterios de Evaluación de Desempeño.

Las apreciaciones respecto a los Criterios de Evaluación de Desempeño, como parte de las experiencias exitosas, son:

Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción (pregunta N°34)

De otro, tenemos como parte de la realidad:

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción (pregunta N°34).

5.3.5 Análisis de la situación encontrada para la variable Herramientas de Simulación Logística.-

La variable de la realidad **Herramientas de Simulación Logística (A3)** ha sido cruzada en la sub hipótesis “d”, que la cruza o relaciona con las variables: **Indicador de Función Logística (B2)**, **Resultados del Modelo (B8)** y **Logística Integral (B14)**, la primera parte de los planteamientos teóricos y las otras dos parte de las experiencias exitosas, todos integrantes del Marco Referencial; y con la variable del problema: **Limitación de herramientas de simulación que contemplen parcialmente las funciones logísticas (X3)** (Ver 3.5.2 b sub hipótesis “d”).

Adicionalmente la variable de la realidad **Herramientas de Simulación Logística (A3)** ha sido cruzada en la sub hipótesis “e”, que la cruza o relaciona con las variables: **Realidad de las Empresas Peruanas (B5)**, **Resultados del Modelo (B8)** y **Aplicabilidad del Modelo (B15)**, la primera parte de el entorno nacional y las otras dos parte de las experiencias exitosas, todos integrantes del Marco Referencial; y con la variable del problema: **Limitación de herramientas de simulación basadas en otras realidades(X4)** (Ver 3.5.2 b sub hipótesis “e”).

5.3.5.1 Análisis de la variable Herramientas de Simulación Logística respecto al Indicador de Función Logística.

Teóricamente un beneficio tangible comprendido de interactuar con los indicadores logísticos en el modelo de simulación, es la oportunidad de manejar el sistema logístico total. Desde el punto de vista de capacitación, a pesar de la posibilidad de fracaso, el entendimiento de la dirección logística global será fortalecido.

Por otra parte, las apreciaciones con respecto al Indicador de Función Logística como parte de las experiencias exitosas, son:

Se aprecia que el 75% respondieron que si se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software (pregunta N°19).

De otro, tenemos como parte de la realidad:

Se aprecia que el 25% respondieron que no se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software (pregunta N°19).

5.3.5.2. Análisis de la variable Herramientas de Simulación Logística respecto a los Resultados del Modelo.

Las apreciaciones respecto a los Resultados del Modelo, como parte de las experiencias exitosas, son:

Se aprecia que el 75% responde afirmativamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es más entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).

De otro, tenemos como parte de la realidad:

Se aprecia que el 25% responde negativamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es más entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).

5.3.5.3. Análisis de la variable Herramientas de Simulación, respecto a la Logística Integral.

Las apreciaciones respecto a la Logística Integral, como parte de las experiencias exitosas, son:

Se aprecia que el 75% respondieron que si se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software (pregunta N°19).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 35% de profesores encuestados, considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística (pregunta N°10).

Se aprecia que el 25% respondieron que no se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software (pregunta N°19).

De otro, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 65% de profesores encuestados, no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística (pregunta N°10).

5.3.5.4. Análisis de la variable Herramientas de Simulación, respecto a la Realidad de las Empresas Peruanas.

Teóricamente la simulación logística toma en cuenta las siguientes decisiones de la gestión logística : coordinación simultánea de productos terminados y de materias primas, administración del inventario, gestión del transporte (sistema de transporte, condiciones geográficas), programación de la producción (demanda local, políticas), almacenaje, promoción de las ventas (política de precios, campañas, etc.), publicidad (políticas publicitarias), e investigación de mercado (mercado local), mientras

mantiene en mente tiempos de retraso y las interacciones competitivas de otras empresas. El juego pone énfasis primero en la toma de decisiones e implementación de la metodología de sistemas total.

Las apreciaciones respecto a la Realidad de las Empresas Peruanas, como parte de las experiencias exitosas, son:

Se aprecia que el 85% opinan favorablemente a que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).

Se aprecia que el 60% responde negativamente que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permite una mayor identificación del participante (pregunta N°24).

Se aprecia que el 75% responde afirmativamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 55% de profesores encuestados considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas (pregunta N°11).

Se aprecia que el 15% no consideran que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).

Se aprecia que el 40% responde positivamente que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permite una mayor identificación del participante. (pregunta N°24).

Se aprecia que el 25% responde negativamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).

De otro, tenemos como parte del problema:

Se aprecia que un 45% de profesores encuestados no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas (pregunta N°11).

5.3.5.5. Análisis de la variable Herramientas de Simulación, respecto a la Aplicabilidad del Modelo.

Las apreciaciones respecto a la Aplicabilidad del Modelo, como parte de las experiencias exitosas, son:

Se aprecia que el 85% opinan favorablemente a que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).

Por otra parte de acuerdo a la realidad, tenemos:

Se aprecia que un 55% de profesores encuestados considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas (pregunta N°11).

De otro, tenemos como parte de la realidad:

Se aprecia que el 15% no consideran que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).

Se aprecia que un 45% de profesores encuestados no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas (pregunta N°11).

5.3.6 Resumen de las apreciaciones resultantes del análisis, respecto a las partes o variables del problema.

5.3.6.1 Resumen con respecto a (-X1) Carencias de formas de contrastar Decisiones con Resultados.

Se aprecia que un 55% de docentes encuestados, no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que un 90% de profesores encuestados consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que el 65% respondieron que el alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 85% responde positivamente que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Se aprecia que el 70% responde positivamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos durante la interacción con el modelo (pregunta N°25).

Se aprecia que el 85% responde positivamente a que existe una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico (pregunta N°27).

Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

Se aprecia que el 70% responde positivamente a que el alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión (pregunta N°32).

Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción (pregunta N°34).

Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

5.3.6.2 Resumen con respecto a (-X2) Carencias de formas como validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.

Se aprecia que el 86 % de profesores no tiene especialización en sistemas (pregunta N°3).

Se aprecia que un 60% de docentes encuestados no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (pregunta N°8).

Se aprecia que un 85% de profesores encuestados considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

Se aprecia que el 20 % de profesores no utiliza herramienta de simulación logística en sus clases de capacitación (pregunta N°13).

Se aprecia que el 80% respondieron que el alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Se aprecia que el 85% responde positivamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29).

5.3.6.3 Resumen con respecto a (-X3) Limitación de Herramientas de Simulación que contemplen parcialmente las funciones logísticas.

Se aprecia que un 65% de profesores encuestados, no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística (pregunta N°10).

Se aprecia que el 75% respondieron que se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software (pregunta N°19).

5.3.6.4 Resumen con respecto a (-X4) Limitación de Herramientas de Simulación que contemplen parcialmente las funciones logísticas.

Se aprecia que un 45% de profesores encuestados no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas (pregunta N°11).

Se aprecia que el 85% consideran que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).

Se aprecia que el 40% responde positivamente que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permite una mayor identificación del participante. (pregunta N°24).

Se aprecia que el 75% responde positivamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).

5.3.7 Resumen de las apreciaciones resultantes del análisis, respecto a los logros, como complementos de las partes o variables del problema.

5.3.7.1 Logros opuestos y complementarios a las Carencias de formas de contrastar Decisiones con Resultados.

Se aprecia que un 45% de docentes encuestados, considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que un 10% de profesores encuestados no consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 25% respondieron que el alumno pudo validar parcialmente el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Se aprecia que el 30% responde negativamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos (pregunta N°25).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que existe una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico (pregunta N°27).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a el alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión (pregunta N°32).

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción (pregunta N°34).

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

5.3.7.2 Logros opuestos y complementarios a las Carencias de formas como validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.

Se aprecia que el 14 % de profesores tiene especialización en sistemas (pregunta N°3).

Se aprecia que el 100 % de profesores conocen al menos una herramienta de simulación (pregunta N°4).

Se aprecia que un 40% de docentes encuestados considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se

cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (pregunta N°8).

Se aprecia que un 15% de profesores encuestados no considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

Se aprecia que el 80 % de profesores utiliza herramienta de simulación logística en sus clases de capacitación (pregunta N°13).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno pudo priorizar parcialmente una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29).

5.3.7.3 Logros opuestos y complementarios a la Limitación de Herramientas de Simulación que contemplan parcialmente las funciones logísticas.

Se aprecia que un 35% de profesores encuestados, considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística (pregunta N°10).

Se aprecia que el 25% respondieron que no se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software (pregunta N°19).

5.3.7.4 Logros opuestos y complementarios a la Limitación de Herramientas de Simulación que contemplan parcialmente las funciones logísticas.

Se aprecia que un 55% de profesores encuestados considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas (pregunta N°11).

Se aprecia que el 15% opinan desfavorablemente a que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).

Se aprecia que el 60% responde negativamente que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permite una mayor identificación del participante (pregunta N°24).

Se aprecia que el 25% responde negativamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).

5.4 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS.-

5.4.1 **Contrastación de las Hipótesis Específicas.-**

5.4.1.1 **Contrastación de la sub hipótesis “a”.**

En el sub numeral 3.5.2.b-1, planteamos la sub hipótesis “a”, mediante el siguiente enunciado:

“La carencia de formas de contrastar decisiones con resultados en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas se vería contrarrestado con la implementación de modelos de simulación en los que el alumno pueda verificar los resultados obtenidos, relacionados con los diferentes estilos de gestión reflejados en el conjunto de decisiones que se ingresan al mismo”.

Tomando como premisas, las siguientes apreciaciones resultantes del análisis (6.1), que directamente se relacionan con esta sub hipótesis “a”; porque han sido obtenidas de la integración de datos pertenecientes a los dominios de variables que esta sub hipótesis “a” cruza, como:

a) Logros:

Se aprecia que un 45% de docentes encuestados, considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que un 10% de profesores encuestados no consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 25% respondieron que el alumno pudo validar parcialmente el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que en la medida que el alumno interactúa con el modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Se aprecia que el 30% responde negativamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos durante la interacción con el modelo (pregunta N°25).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que el alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión (pregunta N°32).

Se aprecia que el 35% de docentes considera negativamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

b) Carencias:

Se aprecia que un 55% de docentes encuestados, no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que un 90% de profesores encuestados consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que el 65% respondieron que el alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global al interactuar con el software (pregunta N°21).

Se aprecia que el 85% responde positivamente a que en la medida que el alumno interactúa con el modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Se aprecia que el 70% responde positivamente que se pudieron identificar estilos de gestión definidos durante la interacción con el modelo (pregunta N°25).

Se aprecia que el 70% responde positivamente a que el alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión (pregunta N°32).

Se aprecia que el 65% de docentes considera positivamente que los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo (pregunta N°36).

Las anteriores premisas, nos dan base o fundamento para establecer el:

Resultado de la contrastación de la sub hipótesis “a”:

La sub hipótesis “a” se disprueba parcialmente minoritariamente, pues los resultados arrojan un **28.57% de logros**.

Y, simultáneamente, la sub hipótesis “a”, se prueba parcialmente mayoritariamente, pues los resultados arrojan un **71.43% de carencias; confirmatorias de lo planteado hipotéticamente.**

5.4.1.2 Contrastación de la sub hipótesis “b”.

En el sub numeral 3.5.2.b-2, planteamos la sub hipótesis “b”, mediante el siguiente enunciado:

“Ante la carencia de formas de contrastar decisiones con resultados en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas, se deberían implementar modelos de simulación logística por parte de los docentes, con cierto nivel de reporte y una identificación clara de los criterios de evaluación de performance, de manera que permita la toma de mejores decisiones en cada interacción sucesiva, incidiendo de manera positiva en la calidad del aprendizaje”.

Tomando como premisas, las siguientes apreciaciones resultantes del análisis (6.1), que directamente se relacionan con esta sub hipótesis “b”; porque han sido obtenidas de la integración de datos pertenecientes a los dominios de variables que esta sub hipótesis “b” cruza, como:

a) Logros:

Se aprecia que un 45% de docentes encuestados, considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que un 10% de profesores encuestados no consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que el 15% responde negativamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Se aprecia que el 30% responde negativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

Se aprecia que el 25% considera negativamente que el conocimiento del participante de los criterios de evaluación de desempeño del modelo tienen un impacto positivo en la gestión logística sobre el mismo (pregunta N°33).

b) Carencias:

Se aprecia que un 55% de docentes encuestados, no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística (pregunta N°6).

Se aprecia que un 90% de profesores encuestados consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico (pregunta N°7).

Se aprecia que el 85% responde positivamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción (pregunta N°23).

Se aprecia que el 70% responde afirmativamente a que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje (pregunta N°30).

Se aprecia que el 75% considera positivamente que el conocimiento del participante de los criterios de evaluación de desempeño del modelo tienen un impacto positivo en la gestión logística sobre el mismo (pregunta N°33).

Las anteriores premisas, nos dan base o fundamento para establecer el:

Resultado de la contrastación de la sub hipótesis “b”:

La sub hipótesis “b” se disprueba parcialmente minoritariamente, pues los resultados arrojan un **25.00% de logros**.

Y, simultáneamente, la sub hipótesis “b”, se prueba parcialmente mayoritariamente, pues los resultados arrojan un **75.00% de carencias; confirmatorias de lo planteado hipotéticamente**.

5.4.1.3Contrastación de la sub hipótesis “c”.

En el sub numeral 3.5.2.b-3, planteamos la sub hipótesis “c”, mediante el siguiente enunciado:

“La carencia de formas como validar el efecto de la variación de las funciones logísticas, se verá atenuado implementando modelos de simulación, en los que mediante la flexibilización de algunos indicadores de las funciones logísticas, permitir al alumno apreciar en cada interacción los efectos sobre el valor de otros indicadores y sobre el comportamiento global del modelo.”

Tomando como premisas, las siguientes apreciaciones resultantes del análisis (6.1), que directamente se relacionan con esta sub hipótesis "c"; porque han sido obtenidas de la integración de datos pertenecientes a los dominios de variables que esta sub hipótesis "c" cruza, como:

a) Logros:

Se aprecia que el 14 % de profesores tiene especialización en sistemas (pregunta N°3).

Se aprecia que el 100 % de profesores conocen al menos una herramienta de simulación (pregunta N°4).

Se aprecia que un 40% de docentes encuestados considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (pregunta N°8).

Se aprecia que un 15% de profesores encuestados no considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).

Se aprecia que el 80 % de profesores utiliza herramienta de simulación logística en sus clases de capacitación (pregunta N°13).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno no pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

Se aprecia que el 10% respondieron que el alumno pudo priorizar parcialmente una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).

- Se aprecia que el 15% responde negativamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29).
- b) Carencias:
- Se aprecia que el 86 % de profesores no tiene especialización en sistemas (pregunta N°3).
 - Se aprecia que un 60% de docentes encuestados no considera que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (pregunta N°8).
 - Se aprecia que un 85% de profesores encuestados considera que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico (pregunta N°9).
 - Se aprecia que el 20 % de profesores no utiliza herramienta de simulación logística en sus clases de capacitación (pregunta N°13).
 - Se aprecia que el 80% respondieron que el alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras (pregunta N°20).
 - Se aprecia que el 85% responde positivamente a una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software (pregunta N°29).

Las anteriores premisas, nos dan base o fundamento para establecer el:

Resultado de la contrastación de la sub hipótesis “c”:

La sub hipótesis “c” se disprueba parcialmente minoritariamente, pues los resultados arrojan un **40.57% de logros**.

Y, simultáneamente, la sub hipótesis “b”, se prueba parcialmente mayoritariamente, pues los resultados arrojan un **59.43% de carencias; confirmatorias de lo planteado hipotéticamente**.

5.4.1.4 Contrastación de la sub hipótesis “d”.

En el sub numeral 3.5.2.b-4, planteamos la sub hipótesis “d”, mediante el siguiente enunciado:

“Ante la limitación de herramientas de simulación que contemplen parcialmente los aspectos logísticos en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas, se deberían implementar herramientas de simulación que manejen todas las funciones logísticas (logística integral), y en los que se valide la priorización de una de ellas en los resultados.”

Tomando como premisas, las siguientes apreciaciones resultantes del análisis (6.1), que directamente se relacionan con esta sub hipótesis “d”; porque han sido obtenidas de la integración de datos pertenecientes a los dominios de variables que esta sub hipótesis “d” cruza, como:

a) Logros:

Se aprecia que un 35% de profesores encuestados, considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística (pregunta N°10).

Se aprecia que el 25% respondieron que no se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software (pregunta N°19).

b) Limitaciones:

Se aprecia que un 65% de profesores encuestados, no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística (pregunta N°10).

Se aprecia que el 75% respondieron que se identificaron las diferentes funciones logísticas al interactuar con el software (pregunta N°19).

Las anteriores premisas, nos dan base o fundamento para establecer el:

Resultado de la contrastación de la sub hipótesis “d”:

La sub hipótesis “d” se disprueba parcialmente minoritariamente, pues los resultados arrojan un **30% de logros**.

Y, simultáneamente, la sub hipótesis “d”, se prueba parcialmente mayoritariamente, pues los resultados arrojan un **70% de limitaciones; confirmatorias de lo planteado hipotéticamente**.

5.4.1.5 Contrastación de la sub hipótesis “e”.

En el sub numeral 3.5.2.b-5, planteamos la sub hipótesis “e”, mediante el siguiente enunciado:

“Ante la limitación de contar con herramientas de simulación logística que reflejan y están orientadas a otras realidades, la adecuación de herramientas de simulación logística a las condiciones en las que operan las empresas peruanas (geográficas, políticas, idioma, etc.) incrementaría su aplicabilidad

al encontrar el participante un entorno mas cercano a la realidad y resultados concordantes con la misma.”

Tomando como premisas, las siguientes apreciaciones resultantes del análisis (6.1), que directamente se relacionan con esta sub hipótesis “e”; porque han sido obtenidas de la integración de datos pertenecientes a los dominios de variables que esta sub hipótesis “e” cruza, como:

a) Logros:

Se aprecia que un 55% de profesores encuestados considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas (pregunta N°11).

Se aprecia que el 15% opinan desfavorablemente a que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).

Se aprecia que el 60% responde negativamente que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permite una mayor identificación del participante (pregunta N°24).

Se aprecia que el 25% responde negativamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).

c) Limitaciones:

Se aprecia que un 45% de profesores encuestados no considera que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las

instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas (pregunta N°11).

Se aprecia que el 85% consideran que la adecuación del software condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad) (pregunta N°22).

Se aprecia que el 40% responde positivamente que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional permite una mayor identificación del participante. (pregunta N°24).

Se aprecia que el 75% responde positivamente a que el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo (pregunta N°31).

Las anteriores premisas, nos dan base o fundamento para establecer el **Resultado de la contrastación de la sub hipótesis “e”:**

La sub hipótesis “e” se disprueba parcialmente minoritariamente, pues los resultados arrojan un **38.75% de logros**. Y, simultáneamente, la sub hipótesis “e”, se prueba parcialmente mayoritariamente, pues los resultados arrojan un **61.25% de limitaciones; confirmatorias de lo planteado hipotéticamente**.

5.4.2 Contrastación de la Hipótesis Global.-

En el sub numeral 3.5.2.a, planteamos la Hipótesis Global, mediante el siguiente enunciado:

“La gestión de los cursos de capacitación de logística en las universidades peruanas adolece de Carencia de formas de contrastar decisiones con

resultados producto de la gestión logística, Carencia de formas como validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, Limitación de herramientas de simulación logística que contemplen parcialmente las funciones logísticas, Limitación de herramientas de simulación logística basadas en otras realidades, por lo cual la utilización de una herramienta de simulación logística adaptada a la realidad peruana (condiciones a las que operan las empresas peruanas) para propósitos de capacitación, mejoraría la calidad del aprendizaje de los participantes al verificarse en forma práctica (durante la interacción con el simulador) los efectos de un conjunto de decisiones sobre cada una y todas las funciones logísticas (logísticas integrada) y su impacto en los resultados de la empresa”

Tomando como premisas las conclusiones parciales I, II, III, IV y V; cuyos porcentajes de prueba y disprueba son:

Cuadro N°26 Porcentajes de Prueba y Disprueba de Hipótesis Específicas.

Hipótesis Específicas	% Prueba	Disprueba	Total
Sub Hipótesis "a"	71.43	28.57	100.00
Sub Hipótesis "b"	75.00	25.00	100.00
Sub Hipótesis "c"	59.43	40.57	100.00
Sub Hipótesis "d"	70.00	30.00	100.00
Sub Hipótesis "e"	61.25	38.75	100.00
Promedio Global Integrado	67.42	32.58	100.00

Fuente: Elaboración propia

Podemos establecer el Resultado de la contrastación de la hipótesis global:

La Hipótesis Global se disprueba en 32.58%, y se prueba en un 67.42%.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES PARCIALES.

Cada conclusión se basa o se fundamenta, en el resultado de la contrastación de una subhipótesis.

6.1.1 Enunciado Conclusión Parcial I

El resultado de la contrastación de la sub hipótesis “a”, nos da base o fundamento para formular la Conclusión Parcial I, mediante el siguiente enunciado:

Se ha determinado que en promedio existen un 71.43% de carencias de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística respecto de los alumnos.

Y, dado que el propósito de esta investigación está centrado en la búsqueda de las relaciones causales de las partes o variables del problema; se debe privilegiar o destacar el hecho que la prelación individual de docentes que consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo fue 90%.

Por otra parte se pudo verificar que los docentes que identificaron el efecto de las decisiones sobre el modelo y que al interactuar con el mismo y los diversos indicadores, mejoraban sus decisiones en la siguiente interacción, son respectivamente 65% y 85%.

Por último, referente a los estilos de gestión, los docentes que pudieron identificar estilos de gestión definidos y que adicionalmente pudieron verificar el efecto de la priorización de un estilo de gestión sobre otro fueron 70% en ambos casos.

6.1.2 Enunciado Conclusión Parcial II

El resultado de la contrastación de la sub hipótesis “b”, nos da base o fundamento para formular la Conclusión Parcial II, mediante el siguiente enunciado:

Los docentes del curso de logística consideran en promedio en un 75.00% que existen carencias de formas de contrastar decisiones con resultados en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas.

Analizando las prelações individuales, se releva que los docentes que responden positivamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción representan un 85%.

Por último, se aprecia que los docentes que consideran que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje y que el conocimiento del participante de los criterios de evaluación de desempeño del modelo tienen un impacto positivo en la gestión logística sobre el mismo, fueron 70% y 75% respectivamente.

6.1.3 Enunciado Conclusión Parcial III

El resultado de la contrastación de la sub hipótesis “c”, nos da base o fundamento para formular la Conclusión Parcial I, mediante el siguiente enunciado:

Los docentes del curso de logística consideran en promedio en un 59.43% que existen carencias de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.

Haciendo un análisis de las prelacones individuales se tiene que una de las causas de esta carencia es el 86% de profesores que no cuentan con una especialización en sistemas y el 20% de profesores no utiliza herramientas de simulación..

Adicionalmente se tiene que los profesores encuestados que consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico, es 85%.

Finalmente los docentes que respondieron que el alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras representan 80% y los que responden positivamente a que existe una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software representan 85%.

6.1.4 Enunciado Conclusión Parcial IV

El resultado de la contrastación de la sub hipótesis “d”, nos da base o fundamento para formular la Conclusión Parcial IV, mediante el siguiente enunciado:

Se ha encontrado que en un promedio de 70% existen limitaciones de herramientas de simulación que contemplen parcialmente los aspectos logísticos en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas.

Haciendo un análisis de las prelacones individuales se tiene que en un 75% los alumnos pudieron identificar las diferentes funciones logísticas al interactuar con la herramienta de simulación logística.

6.1.5 Enunciado Conclusión Parcial V

El resultado de la contrastación de la sub hipótesis “e”, nos da base o fundamento para formular la Conclusión Parcial V, mediante el siguiente enunciado:

Se ha encontrado que en un promedio de 61.25% existen limitaciones de herramientas de simulación logística que reflejan y están orientadas a otras realidades en las universidades peruanas.

Haciendo un análisis de las prelacones individuales se tiene que la adecuación del modelo a condiciones mas cercanas a la realidad nacional, mejorarían la comprensión, identificación y redundaría en mejores resultados en un 85%, 40% y 70% respectivamente.

6.2 CONCLUSIÓN GENERAL.

6.2.1 **Enunciado de la Conclusión General.**

La Conclusión General, puede presentarse como la integración de los enunciados de las Conclusiones Parciales I, II, III, IV y V; que a continuación presentamos:

Se ha determinado que en promedio existen un 71.43% de carencias de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística respecto de los alumnos.

Y, dado que el propósito de esta investigación está centrado en la búsqueda de las relaciones causales de las partes o variables del problema; se debe privilegiar o destacar el hecho que la prelación individual de docentes que consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo fue 90%.

Por otra parte se pudo verificar que los docentes que identificaron el efecto de las decisiones sobre el modelo y que al interactuar con el mismo y los diversos indicadores, mejoraban sus decisiones en la siguiente interacción, son respectivamente 65% y 85%.

Por último, referente a los estilos de gestión, los docentes que pudieron identificar estilos de gestión definidos y que adicionalmente pudieron verificar el efecto de la priorización de un estilo de gestión sobre otro fueron 70% en ambos casos.

Los docentes del curso de logística consideran en promedio en un 75% que existen carencias de formas de contrastar decisiones con resultados en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas.

Analizando las prelacones individuales, se releva que los docentes que responden positivamente a que en la medida que el alumno interactúa con modelo y con los indicadores relacionados con las variables logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción representan un 85%.

Por último, se aprecia que los docentes que consideran que existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje y que el conocimiento del participante de los criterios de evaluación de desempeño del modelo tienen un impacto positivo en la gestión logística sobre el mismo, fueron 70% y 75% respectivamente.

Los docentes del curso de logística consideran en promedio en un 59.43% que existen carencias de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás.

Haciendo un análisis de las prelacones individuales se tiene que una de las causas de esta carencia es el 86% de profesores que no cuentan con una especialización en sistemas y el 20% de profesores no utiliza herramientas de simulación.

Adicionalmente se tiene que los profesores encuestados que consideran que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico, es 85%.

Finalmente los docentes que respondieron que el alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras representan 80% y los que responden positivamente a que existe una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software representan 85%.

Se ha encontrado que en un promedio de 70% existen limitaciones de herramientas de simulación que contemplen parcialmente los aspectos logísticos en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas.

Haciendo un análisis de las relaciones individuales se tiene que en un 75% los alumnos pudieron identificar las diferentes funciones logísticas al interactuar con la herramienta de simulación logística.

Se ha encontrado que en un promedio de 61.25% existen limitaciones de herramientas de simulación logística que reflejan y están orientadas a otras realidades en las universidades peruanas.

Haciendo un análisis de las relaciones individuales se tiene que la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional, mejorarían la comprensión, identificación y redundaría en mejores resultados en un 85%, 40% y 70% respectivamente.

6.3 RECOMENDACIONES PARCIALES.

Cada recomendación parcial, se basa o fundamenta, en una conclusión parcial; la que, a su vez, se obtuvo de contrastar una sub hipótesis.

La orientación básica de las recomendaciones es que: los logros, se deben consolidar y de ser posible, mejorar o superar; las carencias, se deben cubrir con las implementaciones o adquisiciones que sean necesarias; las limitaciones, se deben superar.

Para redactar cada recomendación parcial hay que considerar el resultado de la contrastación de la sub hipótesis-conclusión parcial, que le dan fundamento.

6.3.1 Recomendación Parcial I.

Para contrarrestar las carencias de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística respecto de los alumnos (representado con un 74.43% en la contrastación de la hipótesis “a” de la presente investigación), se debe implementar un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados del mismo.

Con este modelo, al alumno estará en capacidad de identificar el efecto de sus decisiones sobre el modelo, en la medida que al interactuar con el mismo y los diversos indicadores logísticos, se mejoran sus decisiones (en cada interacción).

Ante los resultados cambiantes del entorno y la competencia, los alumnos tienden a elaborar estrategias (estilos de gestión), con los cuales se van identificando y verificando el impacto de la aplicación de cada uno de ellos.

6.3.2 Recomendación Parcial II.

Para contrarrestar las carencias de formas de contrastar decisiones con resultados respecto de los docentes (representado con un 75% en la contrastación de la hipótesis “b” de la presente investigación), en los cursos de capacitación logística, se deben implementar modelos de simulación logística con cierto nivel de reporte y criterios de evaluación de desempeño lo suficientemente claros, para que el alumno mejore sus decisiones en la medida que interactúa con el mismo.

6.3.3 Recomendación Parcial III.

Para contrarrestar las carencias de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (representado con un 77% durante la contratación de la hipótesis “c” en la presente investigación),

se deben reforzar el perfil de los profesores desde el punto de vista de su conocimiento de sistemas (sobre todo en lo referente a la utilización de modelos de simulación).

Adicionalmente se deben implementar modelos de simulación en los cuales el alumno pueda priorizar una a una las diferentes variables logísticas, y de esta manera pueda verificar la relación entre ellas y el efecto de su variación sobre las demás durante la interacción con el modelo.

6.3.4 Recomendación Parcial IV.

Para contrarrestar las limitaciones de herramientas de simulación que contemplen parcialmente los aspectos logísticos en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas (representado con un 70% durante la contratación de la hipótesis “d” en la presente investigación), se deben implementar herramientas de simulación que contemplen el manejo de los indicadores logísticos relacionados con las diferentes funciones logísticas, de una manera integral (logística integral), de manera que permita identificar las diferentes funciones logísticas y su manejo integral.

6.3.5 Recomendación Parcial V.

Para contrarrestar las limitaciones de herramientas de simulación logística que reflejan y están orientadas a otras realidades en las universidades peruanas (representado con un 61.25% durante la contratación de la hipótesis “e” en la presente investigación), se deben implementar herramientas de simulación logística que contemplen personalizaciones y adecuaciones a las condiciones en las que operan las empresas peruanas (manejo logístico), de manera que se consiga una mejor comprensión e identificación con el modelo generado en la herramienta, redundando en mejores resultados del mismo.

6.4 RECOMENDACION GENERAL.

La recomendación general puede presentarse como la integración de las Recomendaciones Parciales, I, II, III, IV y V; ya que todas ellas, como un conjunto, constituyen la propuesta fundamentada de solución, al problema que dio inicio a esta investigación, de esta forma se tiene:

Para contrarrestar las carencias de formas de contrastar decisiones con resultados producto de la gestión logística respecto de los alumnos (representado con un 74.43% en la contrastación de la hipótesis "a" de la presente investigación), se debe implementar un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados del mismo.

Con este modelo, al alumno estará en capacidad de identificar el efecto de sus decisiones sobre el modelo, en la medida que al interactuar con el mismo y los diversos indicadores logísticos, se mejoran sus decisiones (en cada interacción).

Ante los resultados cambiantes del entorno y la competencia, los alumnos tienden a elaborar estrategias (estilos de gestión), con los cuales se van identificando y verificando el impacto de la aplicación de cada uno de ellos.

Para contrarrestar las carencias de formas de contrastar decisiones con resultados respecto de los docentes (representado con un 75% en la contrastación de la hipótesis "b" de la presente investigación), en los cursos de capacitación logística, se deben implementar modelos de simulación logística con cierto nivel de reporte y criterios de evaluación de desempeño lo suficientemente claros, para que el alumno mejore sus decisiones en la medida que interactúa con el mismo.

Para contrarrestar las carencias de un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás (representado con un

77% durante la contratación de la hipótesis “c” en la presente investigación), se deben reforzar el perfil de los profesores desde el punto de vista de su conocimiento de sistemas (sobre todo en lo referente a la utilización de modelos de simulación).

Adicionalmente se deben implementar modelos de simulación en los cuales el alumno pueda priorizar una a una las diferentes variables logísticas, y de esta manera pueda verificar la relación entre ellas y el efecto de su variación sobre las demás durante la interacción con el modelo.

Para contrarrestar las limitaciones de herramientas de simulación que contemplen parcialmente los aspectos logísticos en los cursos de capacitación logística en las universidades peruanas (representado con un 70% durante la contratación de la hipótesis “d” en la presente investigación), se deben implementar herramientas de simulación que contemplen el manejo de los indicadores logísticos relacionados con las diferentes funciones logísticas, de una manera integral (logística integral), de manera que permita identificar las diferentes funciones logísticas y su manejo integral.

Para contrarrestar las limitaciones de herramientas de simulación logística que reflejan y están orientadas a otras realidades en las universidades peruanas (representado con un 61.25% durante la contratación de la hipótesis “e” en la presente investigación), se deben implementar herramientas de simulación logística que contemplen personalizaciones y adecuaciones a las condiciones en las que operan las empresas peruanas (manejo logístico), de manera que se consiga una mejor comprensión e identificación con el modelo generado en la herramienta, redundando en mejores resultados del mismo.

GLOSARIO DE TERMINOS

1. **Logística.-** Proceso de planear, implantar y controlar procedimientos para la transportación y almacenaje eficientes y efectivos de bienes, servicios e información relacionada, del punto de origen al punto de consumo con el propósito de conformarse a los requerimientos del cliente.
2. **Cadena de Suministro.-** Una cadena de suministro es una red de instalaciones y medios de distribución que tiene por función la obtención de materiales, transformación de dichos materiales en productos intermedios y productos terminados y distribución de estos productos.
3. **Logística Integral.-** La Logística Integral es el conjunto de técnicas y medios destinados a gestionar los flujos de materiales e información, siendo su objetivo fundamental la satisfacción de las necesidades en bienes y servicios de un cliente y/o mercado, en calidad, cantidad, lugar y momento; maximizando la satisfacción del cliente y la flexibilidad de respuesta, y minimizando los tiempos de respuesta y los costos.
4. **Simulación.-** Es la experimentación con un modelo de una hipótesis o un conjunto de hipótesis de trabajo.
5. **Decisiones logísticas.-** Directivas que se toman a nivel Operacional, Táctico y Estratégico y que tienen impacto en la gestión logística.
6. **Modelo de Simulación.-** Es una representación de un objeto, sistema o idea de forma diferente a la de identidad misma o la realidad, y que

será diseñada para reproducir sus interacciones con el entorno e internas.

7. **Calidad de Aprendizaje.**-La calidad alude a la sustancia del aprendizaje, a lo que queda en la estructura cognitiva luego del proceso de enseñanza-aprendizaje, es un indicador de la eficiencia del proceso cognitivo.
8. **Estilos de Gestión.**- Conjunto de políticas, normas y técnicas que configuran y orientan la administración de una empresa o entidad.
9. **Función Logística.**- La función logística se encarga de la gestión de los flujos físicos (materias primas, productos acabados y se interesa a su entorno. El entorno corresponde en este caso a:
 - Recursos (humanos, consumibles, electricidad).
 - Bienes necesarios a la realización de la prestación (almacenes propios, herramientas, camiones propios, sistemas informáticos).
 - Servicios (transportes o almacén subcontratados).

La función logística gestiona directamente los flujos físicos e indirectamente los flujos financieros y de información asociados. Los flujos físicos son generalmente divididos entre los "de compra" (entre un proveedor y su cliente), "de distribución" (entre un proveedor y el cliente final), "de devolución" (logística inversa).

BIBLIOGRAFIA

1. Ülengin F., Ilker Y. SUCH, A Computerized Logistics Simulator Logistics Game, Strategy of Distribution Management. Turquía
2. Michigan State University. Logistics Simulation VIII (LOGA VIII) Executive Summary, USA
3. Blasco M. Tesis Doctoral Aprendizaje y marketing: Investigación experimental del juego de simulación como método de aprendizaje. Universidad Complutense de Madrid, España, 2006 ISBN 8-46-691157-X - 602 pág
4. Riverola, J.Cuadrado B.Arte y oficio de la simulación Editorial EUNSA, España, 2004 ISBN 8-43-132120-2 - 652 pág.
5. Pimenta M. Juegos de empresas y operaciones logísticas. Lima
6. Revista Tecno logística – Año IX – Nro. 98 Brasil, Enero 2004.
7. Bowersox D. Administración y Logística en la Cadena de Suministros, Mc Graw Hill, México, 2007 - 409 pág.
8. Ballou R. Logística. Administración de la Cadena de Suministro. Pearson Educación. México. 2004 - 816 pág.
9. Long D. Logística Internacional. Editorial Limusa, México. 2007 -502 pág.

10. Rodrigo López Fernández. Operaciones de Almacenaje. Thompson Editores España, 2006 - 177 pág.
11. Supply-Chain Council Inc, Supply Chain Operations Reference Model SCOR® Version 8, USA. 2006 - 544 pág.
12. Hill J. Excel Macros y Vba Trucos esenciales. Editorial Anaya. Madrid – España. 2005 - 669 pág.
13. Fernández O. Investigación Científica I. Manual Instructivo de Metodología de la Investigación Científica.. Editorial Fernoba, Lima – Perú, 1993 - 269 pág.
14. Caballero A. Guías Metodológicas para los Planes de Tesis de Maestría y Doctorado. Instituto Metodológico Alen Caro. 2006, Lima – Perú, 670 pág
15. Mayta Huatuco, Rosmeri Modelo Tesis de Postgrado Prospectivo de Simulación de la calidad de los servicios educativos en la Universidad Peruana. UNI Unidad Postgrado FIIS 2010, Lima – Perú, 148 pág.
16. Zarate Avendaño, Rodolfo Tesis de Postgrado Sistema de Inventario para abastecimiento de Medicamentos y su optimización con redes neuronales artificiales recurrentes aplicado a una entidad prestadora de salud. UNI Unidad Postgrado FIIS. 2011, Lima – Perú, 135 pág.
17. Macavilca Vega Ruth, Informe de Diplomatura Diseño de un sistema de Gestión de Inventarios para la empresa de servicios mineros Gloria. UNI Unidad Postgrado FIIS. 2009, Lima – Perú, 79 pág.
18. Valles J. Inteligencia Logística y Simulación Estrategias Corporativas con Markstrat®. 3ra. Edición. Editorial AVYASA Consultores. 2008, México, ISBN 13: 978-1-4116-4234-1, 79 pág.

19. Chase Aquilano Jacobs, Administración de Producción y Operaciones. 5ta edición Editorial McGraw Hill. 2005, México, 863 pág.
20. Chapman R. LINKS® Supply Chain Management Simulation. Randall Chapman. 2011, USA, ISBN 1885837-37-2. 130 pág

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹El uso de las simulaciones como herramienta para la capacitación. Ricardo de Moura Castro
- ²Participant's Manual LOGA - A Computerized Logistics Simulator
- ³SUCH, A Computerized Logistics Simulator Logistics Game. Strategy of Distribution Management
- ⁴Logistics Simulation VIII (LOGA VIII) Executive Summary.MICHIGAN STATE UNIVERSITY
- ⁵Juegos de empresas y operaciones logísticas. Mauricio Pimenta
- ⁶Supply Chain Operations Reference Model SCOR® Version 8. SupplyChain Council Inc.
- ⁷De acuerdo a la estructura del libro de Administración y Logística en la Cadena de Suministros. Bowersox Donald
- ⁸Logística Internacional. Long Douglas
- ⁹Excel Macros y VBA Trucos esenciales. Hill Jelen
- ¹⁰Aprendizaje y marketing: investigación experimental del juego de simulación como método de aprendizaje. Blasco López, María Francisca

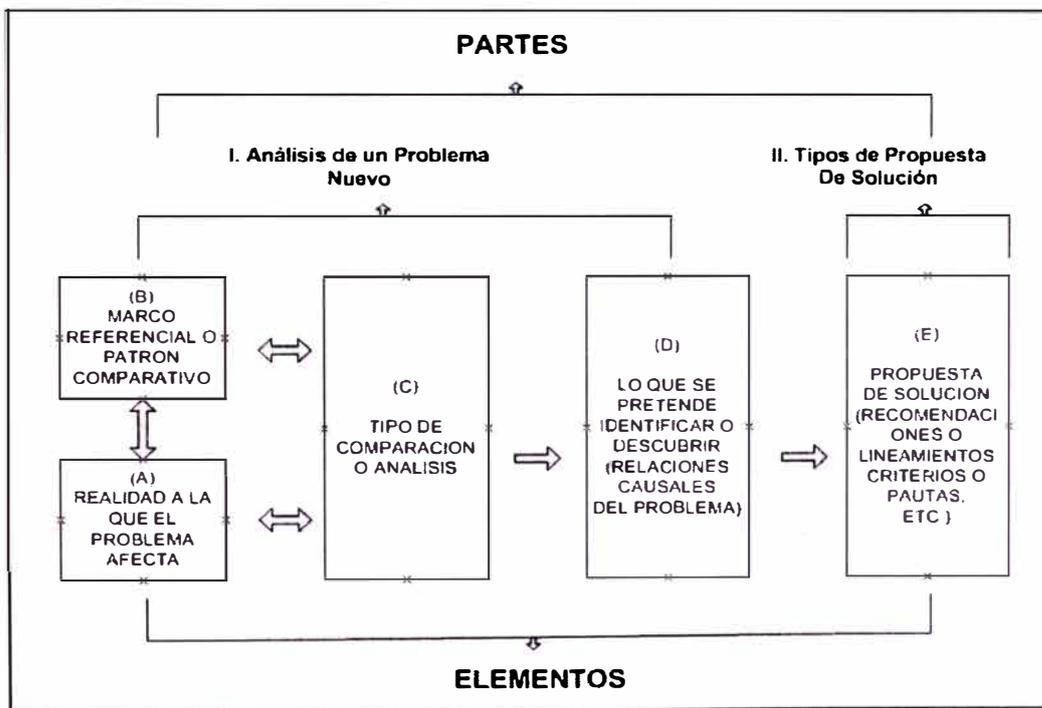
¹¹Logística. Administración de la Cadena de Suministro. Ballou Ronald

¹²Arte y oficio de la simulación. Riverola José, Cuadrado Beatríz.

ANEXO 1

BREVE EXPLICACIÓN DE LAS PARTES Y ELEMENTOS BÁSICOS DEL OBJETIVO GENERAL DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Gráfico 10: Elementos Básicos de un Objetivo General de Investigación Científica



Fuente: Guías Metodológica para Tesis Maestría y Doctorado,
C. Romero.

El objetivo general de una investigación científica.-

Es el enunciado proposicional que explicita el propósito global o integral de la investigación; y que entraña, como elementos básicos:

- a) La realidad.-** Que se va a analizar; la parte de realidad a la que el problema afecta; y que, se describirá, para luego ser analizada.
- b) El Marco Referencial.-** El patrón comparativo respecto al cual se compara analíticamente la realidad.
- c) El tipo de análisis.-** O comparación (de a con respecto a b).
- d) Lo que se pretende identificar.-** O descubrir; generalmente las causas de las partes del problema.
- e) El tipo de propuesta de solución.-** Generalmente recomendaciones.

Los objetivos específicos de una investigación científica.-

Son desagregados o desentrañados del objetivo general que los integra o contiene.

Ningún objetivo específico debe cambiar ni distorsionar el sentido de lo entrañado en el objetivo general del que se deriva.

ANEXO 2

BREVE EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA PLANTEAR HIPÓTESIS

Los Factores Básicos para Plantear Hipótesis.-

Revisemos algunos conceptos, **Variable** es un conjunto cuyos Elementos todos son datos, que tienen en común una característica, propiedad o atributo que los hace pertenecer a su dominio.

Igualmente, **Factor** es un conjunto de variables, que tienen relación entre sí; de allí que se pueda decir que un factor es un conjunto de conjuntos de datos.

Las sub hipótesis resultan del cruce de variables; y, la hipótesis global del cruce de factores.

Los factores necesarios para plantear una hipótesis factual explicativa, son tres: **el Problema; la Realidad**, a la que el problema afecta; y, el **Marco Referencial**, que puede explicar por qué ese problema afecta a esa realidad.

Al Problema, lo identificamos con -X, porque es la letra acostumbrada para lo desconocido; ya que desconocemos sus causas; y, lo ponemos negativo, por que cada una de sus partes resulta de la **diferencia negativa** $\neq \sim$ entre lo que Debería Ser y lo que Es.

A la Realidad, la identificamos con la primera letra A, porque es el primer elemento del Objetivo General de una investigación.

Al Marco Referencial, lo identificamos con la letra -B, porque es el segundo elemento del Objetivo General de una investigación, **y lo ponemos**

negativo-, porque solo siéndolo puede explicar lo negativo del problema (si por el contrario la investigación buscara explicar lo positivo, el Marco Referencial se mantendría en positivo, como seguramente es).

Sub Factores y Variables de una Hipótesis.-

Los sub factores son sub conjuntos del factor, que agrupan a algunas variables de ese factor; así, son sub factores del factor Marco Referencial: los planteamientos teóricos, el entorno local, regional o nacional, las experiencias exitosas, las **variables del Marco Referencial, al interior de ellos, son -B1, -B2, -B3, ..., -Bn.**

Las variables de la realidad, Factor A, los identificamos A1, A2, A3, ..., An.

La Matriz Lógico - Matemática Básica para Plantear Hipótesis Explicativas.-

Para plantear la hipótesis usaremos una matriz de base lógico matemática que es sumamente útil, operativa y práctica.

Su propósito es ayudar a sistematizar, hasta donde nos ha sido posible, el cómo plantear hipótesis factuales explicativas.

La matriz tiene una primera columna a la izquierda en la que el problema y sus partes o variables, se distribuyen.

La segunda columna de la izquierda, es aquella destinada a la realidad o factor A; y sus partes o variables principales que se obtienen del objetivo específico "b" del Plan, como se distribuyen, en qué orden, en que filas, se verá en la primera etapa de cruce.

La tercera macro columna, es la entrada de arriba abajo que corresponde al Factor B: Marco Referencial, que tiene tantas sub columnas como sub factores; y, estos, tantas variables como las consideradas en el objetivo específico "a", como especificaciones de cada Sub factor.

La última columna de la derecha está destinada a las fórmulas de las sub hipótesis que integrarán a las variables de los 3 factores cruzadas en cada fila.

El Planteamiento de las Sub Hipótesis.-

Para plantear sub hipótesis necesitamos cruzar variables, cuando menos una del Problema, una de la Realidad y una del Marco Referencial.

a) La primera etapa de cruce de variables.

Cruzar variables.- Cruzar es relacionar, en la matriz, para cruzar hay que distribuir las variables a cruzar en la misma fila.

La primera etapa de cruce consiste en cruzar variables $-X_n$ del problema, con variables A_n de la realidad.

Para cruzarlas o relacionarlas consideramos la pregunta: **¿qué variable(s) del problema afecta(n) a esta (cada una de ellos) variable de la realidad.**

Y, pensando en la realidad; y considerando todas las variables del problema, distribuimos o colocamos a las variables de la realidad en la misma fila de la variable del problema que la afecta.

Una variable de A_n puede ser afectada por mas de una variable de $-X_n$; y una variable de $-X_n$ puede afectar a mas de una variable A_n ; pero para plantear hipótesis hay que ser selectivos, priorizar y poner solo los cruces más importantes.

b) La segunda etapa de cruce de variables.

La segunda etapa cruza a las ya cruzadas variables $-X_n$ del problema, con variables A_n de la realidad; ahora, con las del Marco Referencial.

Los sub factores y variables de $-B$ el Marco Referencial; están especificadas en el objetivo específico "a" para distribuirlas en las columnas y sub columnas las sacamos de ese objetivo específico "a".

La pregunta orientadora, de los cruces en esta segunda etapa, es:

¿Por qué? O ¿Cuáles son las relaciones causales? O ¿Cuáles son las causas?. Una de esas preguntas, cualquiera de ellas.

Es decir, ¿Por qué esta variable de $-X_n$ afecta a esta variable de A_n ? Entendiendo que la explicación, la respuesta va a estar en una $-B_n$.

c) La fórmula de cada sub hipótesis.-

El cruce en una misma fila (de izquierda a derecha) de variables $-X_n$, A_n y $-B_n$ en la matriz; da lugar, en el extremo derecho de cada fila, a una fórmula de una sub hipótesis, así se irá llenando la columna de las fórmulas de las sub hipótesis.

La fórmula de una sub hipótesis está constituida por los símbolos de las variables de Problema, Realidad y Marco Referencial, que se han cruzado en una fila de la matriz para plantear una sub hipótesis.

A cada sub hipótesis se las identifica con las letras minúsculas a, b, c, d, etc.; y, cada fórmula de una sub hipótesis será; sub hipótesis "a" = $-X_n$; A_n ; B_n .

Cada fórmula de una sub hipótesis debe tener cuando menos una variable $-X_n$ del problema A_n de la realidad y $-B_n$ del Marco Referencial.

d) Los posibles arreglos lógico-matemáticos de los factores y sus variables, que pueden asumir las fórmulas de las sub hipótesis o la hipótesis global, para ser enunciada en el lenguaje común.-

Los factores básicos para plantear hipótesis globales son tres; y, las variables pertenecen a esos tres factores.

Matemáticamente, sin repetición para tres elementos diferentes pueden hacerse hasta seis arreglos.

Así por ejemplo, el 1er arreglo, es el que figura en la matriz para plantear hipótesis $-X, A; -B$; además, hay otros cinco posibles arreglos.

Los arreglos pueden otorgar mayor o menor poder explicativo, y precisión a las sub hipótesis y a la hipótesis global. Por ello, hay que escoger aquel que, en cada caso, otorgue mayor poder explicativo; y, hay que acompañar ese arreglo u orden, con la semántica adecuada.

e) Los enunciados, en el lenguaje común de las fórmulas de las sub hipótesis.-

Los enunciados de las sub hipótesis en el lenguaje común, corriente o natural, salen de reemplazar cada símbolo de cada variable por su significado en el lenguaje común; escogiendo alguno de los seis arreglos posibles que pueden asumir los factores básicos o las variables de ellos.

Para traducir al lenguaje común, la fórmula de una sub hipótesis, conviene recordar algunas pautas semánticas elementales, como:

Al referirnos al problema podemos emplear prefijos como: se presentan...; o se producen...; o surgen...;etc.

Al referirnos a la realidad podemos emplear prefijos como: En...; La...; Los...; Las...; o algo similar.

Al referirnos a los planteamientos teóricos del Marco Referencial podemos emplear prefijos como: Por no conocer...; Por no haber aplicado bien; etc.

El Planteamiento de la Hipótesis Global.-

Para plantear la hipótesis global es conveniente tener en cuenta lo siguiente:

Las sub hipótesis son partes de la hipótesis global.

Los cruces de las variables del Problema –X y de la Realidad A, con las del Marco Referencial –B; constituyen partes de la propuesta de solución explicativa integral de la hipótesis global.

Para redactar el enunciado de la hipótesis global por una necesidad de síntesis integradora, nos referiremos a factores o sub factores; y, solo excepcionalmente, cuando esta ha sido muy cruzada, a una variable.

ANEXO 3

Cuestionario de la encuesta: Diseño de juego de simulación logística como herramienta de capacitación aplicada a instituciones peruanas.

Le agradeceremos responder; marcando con (x), o completando donde sea conveniente, a este breve y sencillo cuestionario; que tiene como propósito obtener datos que ayuden a encontrar las razones de la crisis; y, den base a las recomendaciones que sean necesarias, adecuadas o convenientes.

Información General

1. Indique su experiencia en el dictado del curso de logística

- a) 1- 2 años
- b) 3-5 años
- c) 6 – 10 años
- d) Mas de 10 años

2. ¿Cuál es la modalidad de la dedicación de su tiempo en la docencia?

- a) Tiempo parcial
- b) Tiempo Completo
- c) Dedicación Exclusiva

3. ¿Tiene Ud. alguna especialización en sistemas?

- a) Si
- b) No

4. ¿Conoce de alguna herramienta de simulación logística aplicada a la enseñanza?

- a) Sí
- b) No

5. **En caso de contestar afirmativamente, ¿Cual o Cuales?**
6. **Considera Ud. que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con formas de contrastar decisiones con resultados productos de la gestión logística?**
- a) Si
- b) No
7. **Considera Ud. que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva sus decisiones sobre las funciones logísticas contra los resultados en el mismo, incrementaría su conocimiento logístico?"**
- a) Si
- b) No
8. **Considera Ud. que en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, se cuenta con un modelo donde validar el efecto de la variación de una función logística sobre las demás?**
- a) Si
- b) No
9. **Considera Ud. que un modelo en el cual el alumno pueda verificar de forma interactiva el efecto de la variación de una función logística sobre las demás, impactaría positivamente en su conocimiento logístico?**
- a) Si
- b) No

10. Considera Ud. que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, tienen el alcance requerido para un curso de logística?

a) Si

b) No

11. Considera Ud. que las herramientas de simulación logística que se utilizan en las instituciones peruanas donde se imparte el curso de logística, son aplicables a la realidad de las empresas peruanas?

a) Si

b) No

12. Considera Ud. que el uso de herramientas de simulación logística tiene un impacto positivo en la calidad de aprendizaje?

a) Si

b) No

13. Utiliza Ud. Una herramienta de simulación logística en el dictado de su curso?

a) Si

b) No

14. Si la respuesta anterior es afirmativa, indicar cual(es):

15. En caso de contestar afirmativamente la pregunta 13 ¿En qué aspectos de esta herramienta propondría mejoras?

16. Si Ud. no utiliza una herramienta de simulación logística en el dictado de su curso y considera que es de un impacto positivo en la calidad de aprendizaje, indique la razón

- a) Restricciones de Syllabus ()
- b) Su acceso es muy limitado ()
- c) No tiene el alcance requerido (logística integral) ()
- d) No es aplicable a la realidad peruana ()
- e) Falta de Soporte Técnico ()

17. ¿Cuenta con soporte tecnológico para el uso de una herramienta de simulación logística en su curso?

- a) Si ()
- b) No ()

18. En caso de contestar afirmativamente, ¿De qué tipo?

Información de la gestión del software

19. El participante al interactuar con el software ¿identificó las diferentes funciones logísticas?

- a) Sí ()
- b) No ()

20. En la interacción con el software ¿El alumno pudo priorizar una a una las diferentes variables logísticas y validar sus efectos sobre las otras?

- a) Sí ()
- b) Parcialmente ()
- c) No ()

21. En la interacción con el software ¿El alumno pudo validar el efecto de un conjunto de decisiones sobre el modelo global?

- a) Sí ()
- b) Parcialmente ()
- c) No ()

22. ¿La adecuación del software a condiciones más cercanas a la realidad nacional, facilita la comprensión y su uso en el manejo logístico (aplicabilidad)?

- a) Sí ()
- b) No ()

23. En la medida que al alumno interactúa con el modelo y con los indicadores relacionados con las variable logísticas, esto le permite mejorar sus decisiones en la siguiente interacción?

- a) Sí ()
- b) No ()

24. Cree Usted, ¿Qué la adecuación del modelo a condiciones más cercanas a la realidad nacional tendría un impacto positivo en la calidad de aprendizaje?

a) Sí ()

b) No ()

25. En la interacción con el modelo, podría decir ¿Qué los alumnos pudieron identificar estilos de gestión definidos?

a) Sí ()

b) No ()

26. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿Qué estilos de gestión obtuvieron mejores resultados?

27. ¿Se observa una relación directa entre los niveles de reporte definidos por el docente y el desempeño logístico?

a) Sí ()

b) No ()

28. ¿Qué reportes adicionales incluiría, según su apreciación?

- 29. ¿Se aprecia una mejora en el entendimiento de las variables logísticas y su relación entre ellas al final de la interacción con el software?**
- a) Sí ()
b) No ()
- 30. Existe una relación directa entre las decisiones definidas por el nivel de reporte y la calidad de aprendizaje?**
- a) Sí ()
b) No ()
- 31. En su opinión, ¿el modelo adecuado a condiciones más cercanas a la realidad nacional es mas entendible por el participante, lo cual se ve reflejado en mejores resultados con el modelo?**
- a) Sí ()
b) No ()
- 32. En su opinión ¿El alumno puede constatar los efectos de la priorización de uno u otro estilo de gestión sobre el comportamiento global del modelo (sensibilidad)?**
- a) Sí ()
b) No ()
- 33. En su opinión ¿El conocimiento por parte de los participantes de los criterios de evaluación de desempeño facilitan una mejor gestión logística?**
- a) Sí ()
b) No ()

- 34. En su opinión ¿Al proporcionar los criterios de evaluación de desempeño en el modelo, el docente pudo experimentar un efecto positivo en las decisiones en cada interacción?**
- a) Sí
- b) No
- 35. En su opinión ¿Al brindar un mayor nivel de detalle en los reportes, el docente pudo apreciar un efecto positivo sobre la comprensión del modelo?**
- a) Sí
- b) No
- c)
- 36. En su opinión ¿Los alumnos pudieron verificar el efecto de los diferentes estilos de gestión respecto de los resultados obtenidos en el modelo?**
- a) Sí
- b) No

ANEXO 4

SIMULACIÓN DE NEGOCIOS SIMLOG PERU ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Manual del Participante

SIMLOG PERU (Juego de la Logística) es una industria cuatro empresas simulada en la que el éxito de la compañía individual es medido en un ambiente competitivo interactivo. El simulador reproduce un funcionamiento comercial en el que representantes de la compañía manejan todos los aspectos de funcionamiento logístico. La dirección de cada empresa participante debe tomar e implementar las decisiones un esfuerzo de "procurar materiales, programar la producción, y entregar la cantidad correcta del producto correcto en el lugar correcto y en el momento correcto con el menor costo total". El juego es competitivo en que todas las empresas compiten dentro de la industria, por ganancias y participación del mercado.

Uno debe recordar que un simulador no puede reproducir todo las complejidades de un mundo comercial competitivo. Sin embargo, usted se encontrará profundamente envuelto y favorablemente motivado.

Un beneficio tangible comprendido de SIMLOG es la oportunidad de manejar el sistema logístico total. A pesar de la posibilidad de fracaso, el entendimiento de la dirección logística global será fortalecido. SIMLOG PERU requiere de la coordinación simultánea de los productos terminados y de las materias primas, la administración del inventario, la procura del transporte, la programación de la producción, el almacenaje, la promoción de las ventas, la publicidad, y la investigación de mercado, mientras mantiene en mente tiempos de retraso y las interacciones competitivas de otras empresas. El juego pone énfasis primero en la toma de decisiones e

implementación de la metodología de sistemas total. Sin embargo, no es sólo un ejercicio de trabajo, sino el goce considerable de los resultados provenientes de su esfuerzo de "ser más listo que" la competencia.

ESTRUCTURA BASICA DEL JUEGO

Cuatro empresas compiten contra cada uno de las otras en este juego. Están localizado en cuatro diferentes ciudades (Norte, Este, Oeste, y Sur), cada ciudad tiene tanto una zona de fabricación y una de comercio. Existe un gran mercado central, de acerca dos veces el tamaño. El mapa se muestra en el cuadro 1, ilustra los mercados atendidos por cada una de las cuatro empresas. Detalle de los tiempo en tránsito y distancias son dados dentro del documento.

Cuadro 1



Norte



Este



Centro



Oeste



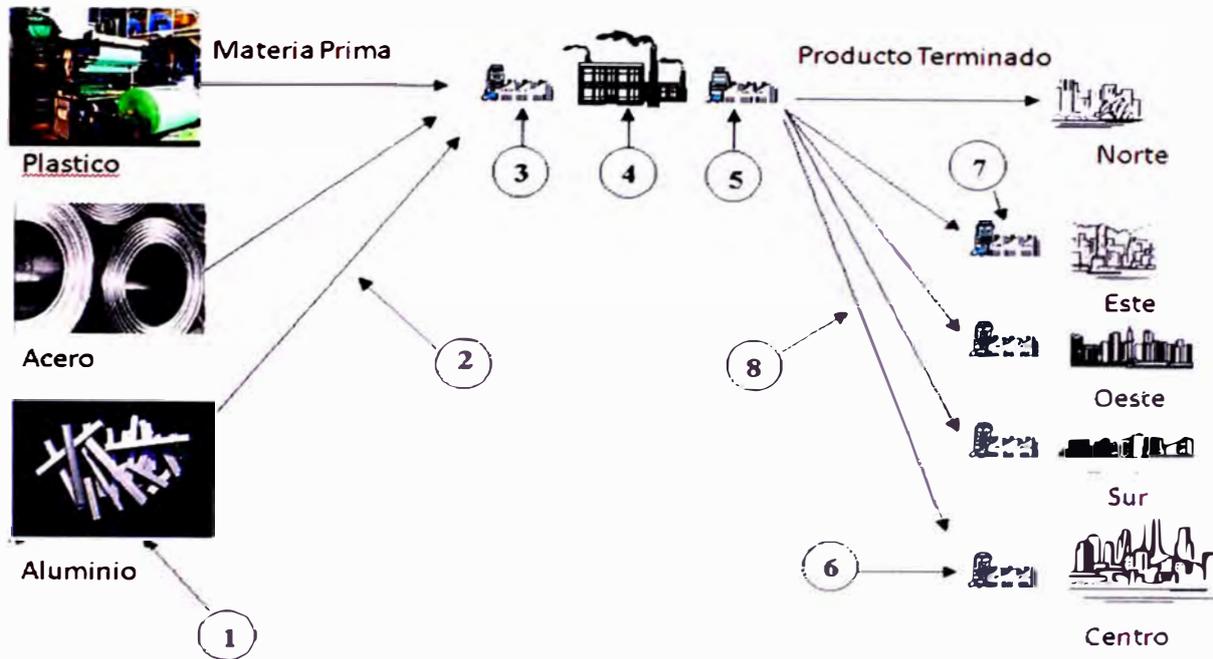
Sur

Las actividades de las empresas competidoras son procura de materias primas, programación de la producción tanto de la propia fabricación y distribución de un producto conocido como “utensilio”. Un utensilio es un bien de consumo durable. El canal de distribución del producto es ilustrado en el cuadro 2.

Se requieren tres tipos de materias primas para la fabricación de utensilios. Dos, el plástico y el acero, se adquieren a nivel nacional. La tercera materia prima, el aluminio, se adquiere del extranjero. Puede ser enviada por transporte terrestre, y si es así, tarda mucho más en llegar a la ubicación de la fabricación que las otras dos materias primas, que tienen diferentes plazos de adquisición.

Cuadro 2

Cadena de Suministro SIMLOG PERU



Leyenda de Símbolos

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Pedido de Materias Primas | 5. Capacidad del almacén PT |
| 2. Modo de Transporte de MP | 6. Capacidad del almacén PT del Mercado |
| 3. Capacidad de Almacenaje MP | 7. Tamaño de embarque PT |
| 4. Programación de Producción | 8. Modo de embarque de PT |

Las decisiones en este juego esta diseñadas para ser tomadas con intervalos semanales. El juego es, por tanto, para ejecución de corto plazo y normalmente se reproducirá durante un periodo no mayor de 15 semanas.

ALCANCE DE LA TOMA DE DECISIONES

La logística es la función que es responsable de mover materias primas a la línea de producción y del movimiento de productos terminados hacia el cliente. Tradicionalmente, la logística es vista en su papel de prestación de servicio de entrega de manera tal que se reduzcan los costos al tiempo que proporciona un alto nivel de servicio al cliente. El "Servicio al cliente" fue definido como el asegurarse de que existe un suministro adecuado de productos terminados en cada mercado donde se les necesitaba. Este punto de vista ya no prevalece. Las decisiones de fijación de precios y la creación de demanda se consideran fuera del ámbito de toma de decisiones de logística en este juego.

Si una empresa no tiene un suministro suficiente de mercancías en un mercado para satisfacer la demanda, se incurre en penalidad por desabastecimiento que tiene el efecto de reducir la demanda de productos de la empresa en dicho mercado. Las ventas perdidas reducirán las ganancias que la empresa hará. A menudo tendrá como resultado una penalidad mayor. Ya que se reducen las ventas, la empresa no puede vender lo que originalmente planeaba y obtiene como resultado un inventario excedente, que cuesta dinero mantenerlo.

Es posible, aunque poco probable, que el inventario combinado de todas las empresas de un mercado determinado no será suficiente para satisfacer la demanda del mercado durante un período determinado de decisión. Si este es el caso, se reduce el nivel de demanda en ese mercado durante varias semanas en proporción a la gravedad del desabastecimiento.

Las responsabilidades específicas de los participantes (por ejemplo: gerente logístico) en este juego incluye las siguientes áreas de toma de decisiones (ver Cuadro 3, Pantalla de Entrada de Datos SIMLOG PERU).

1. Las cantidades de materias primas a ordenar y a mantener disponible en mano en el almacén de materias primas de la compañía.
2. El modo de transporte que se utilizará para trasladar estas materias primas a la fábrica de la empresa.
3. La capacidad de almacenamiento del depósito que la empresa tiene para las materias primas en su ubicación de la fabricación.
4. El número de utensilios para producir y cuándo se debe producir, a la luz de la demanda del mercado probable y los inventarios en mano.
5. La capacidad de almacenamiento que la empresa va a tener de productos terminados en la planta.
6. La capacidad de almacenamiento que la empresa tiene para los productos terminados en cada uno de los otros cuatro mercados, incluyendo el Mercado Central.
7. Las cantidades de productos terminados (utensilios) para ser enviados a y almacenados en los Centros de Distribución de la compañía.
8. El medio de transporte que se utilizará para mover estas materias primas a la planta de la compañía.

Este canal de distribución es mostrado en el cuadro 2.

LAS DECISIONES

La logística es una función de la participación de las transacciones -- transacciones en costo y transacciones en servicio. Durante su participación de este juego, se encontrará involucrado en la toma de decisiones que requieren que tenga en cuenta cómo los costos de una de las funciones cambian, como decide realizar cambios en otra. Lo bien que maneja las transacciones de estos factores se reflejará en qué tan bien lo hace en general.

En la discusión que sigue, referencia frecuente se hace a "la semana pasada" o "la semana anterior" y a "la próxima semana" o "la semana siguiente". Puede ayudar a pensar en usted como toma sus decisiones mañana lunes temprano, antes de que haya comenzado el trabajo de la semana. Por lo tanto, el "último" o "anterior" de la semana es el que acaba de finalizar y para el que acaba de recibir un informe de planeación de las operaciones logística (Cuadro 4) y Estado de Operaciones (Cuadro 5). La "siguiente" o "próxima" semana es la que dará comienzo el lunes por la mañana.

Las "condiciones de inicio de partida" son idénticas para todas las empresas y se muestran en el informe de planeación de las operaciones logísticas (IPOL) - cuadro 4. El que se muestra es para Alfa S.A.C., ubicado en la zona Norte. Las cifras de capacidad de almacenaje y existencias disponible de utensilios en el "mercado local" por parte de Alfa SAC deberían ser sustituidos en cada uno de los mercados locales de las otras empresas.

Tenga en cuenta que todas las decisiones son cambios de todo lo que las circunstancias eran antes. Este punto debe quedar más claro cuando proceda a través de esta descripción.

Cuadro 3

Pantalla de entrada de datos SIMLOG PERU con la entrada de muestra

SEMANA 1 SIMULACION LOGISTICA (SIMLOG PERU)													
PROGRAMACION DE LA PRODUCCION													
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Normal	1000	999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rápido	1000	999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Urgente	1000	999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ver Reportes													
SUMINISTRO FISICO													
Volver													
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plástico Colombo													
Regular	100	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Premium	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Acero Purate													
Regular	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Premium	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Aluminio Exoticite													
Regular	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Premium	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE MATERIAS PRIMAS (+ Incremento ó - Disminución):													
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PROPIO DE LA EMPRESA: CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE PRODUCTOS TERMINADOS (- ó -):													
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ubicación													
Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Este	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Centro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CONTRATADO: CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE PRODUCTOS TERMINADOS (+ ó -):													
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ubicación													
Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Andover
Este	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Batavia
Deste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cheshire
Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Derby
Centro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gotham
PROGRAMACION EMBARX DESDE A VIA CANTIDAD													
	Norte	Este	Regular										
	Norte	Este	Premium										
	Norte	Deste	Regular										
	Norte	Deste	Premium										
	Norte	Sur	Regular										
	Norte	Sur	Premium										
	Norte	Centro	Regular										
	Norte	Centro	Premium										

PROGRAMACION DEL SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS

Para cada período de juego, cada empresa debe decidir como primera decisión la cantidad de cada uno de los tres tipos de materia prima a ordenar y como segunda decisión a través de qué medio de transporte. Los costos de transporte y tiempos de tránsito se muestran en la Tabla 1. No se puede cancelar pedidos de materias primas, una vez realizados,

El tiempo de tránsito es el número de semanas que transcurre entre el momento que se coloca un pedido de materias primas y el tiempo que llega al almacén de materias primas de la compañía y está disponible para su uso en producción. Ejemplo: si realiza una decisión en la semana n de una orden de pedido de materias primas con un tiempo de tránsito de 2 semanas (véase el cuadro 1), estos materiales estarán disponibles para su uso en semana $n + 2$. Por lo tanto, si 24.000 unidades de plástico fueron ordenadas mediante el movimiento de transporte regular, el próximo informe de planificación de las operaciones de logística (IPOL) mostraría 20.000 unidades de plástico agregado en las semanas a seguir: espacio "1" y 4.000 unidades añadidas en las semanas siguiente espacio "2" en el informe. En este ejemplo se refleja el hecho del tiempo de tránsito para volumen cargas de 20.000 unidades de plástico es 2 semanas de uso del transporte regular y 3 semanas por menos de volumen de carga. Se produce una división del envío. La IPOL muestra sólo los totales en el informe.

Las decisiones para ordenar las materias primas deben estar basadas en términos del número de unidades de cada materia prima, según cada modo de transporte. El programa de ordenador determina automáticamente las partes de cada envío VL y LV L (véase el cuadro 1). Nota: no hay ninguna cantidad VL o LVL para el aluminio a través de transporte regular (marítimo);

todos los movimientos del aluminio mediante transporte regular son envíos de "cualquier cantidad" con las tarifas de transporte (véase tabla 1). El máximo de pedido por cualquier modo de transporte es 99.999.

Al comienzo de un nuevo período las cantidades que se muestra en el IPOL en semanas a seguir: "1" se agregan a las cantidades que se mostraron en virtud de la actual en el IPOL anterior, y este total estará disponible para la producción durante la próxima semana. Las cantidades que se indican en la semana pasada son un registro de la cantidad de materias primas utilizadas durante la producción de la semana pasada. La fabricación de cada Utensilio requiere 8 unidades de plástico, 12 unidades de acero y 4 unidades del aluminio.

Cuadro 4 – USO PARA LA SEMANA 1

REPORTE DE PLANEACION DE OPERACIONES DE ALFA S.A.S.		FIN DE SEMANA: 1 INDUSTRIA 1									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
		ULTIMA SEMANA	ACTUAL	1	2	3	4	5	6	7	8
MATERIAS PRIMAS											
PLASTICO	27000	13800	0	100							
ACERO	40500	20700	30000	0	20						
ALUMINIO	13500	6750	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	0	0
TOTAL MATERIAS PRIMAS		41400	40000	10100	10020	10000	10000	10000	10000	0	0
CAPACIDAD DE ALMACENAJE	60000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROGRAMACION DE LA PRODUCCION	3375	1000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0
UTENSILIOS FINANCIADOS											
	ACTUAL	1	2	3	4	VENTAS ESTA SEMANA		PARTICIPACION DE MERCADO			
NORTE	CAPACIDAD DE ALMACENAJE PROPIO	1700	0	0	0	0	633		35.8		
	CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONTRATADO	0	0	0	0	0					
	TOTAL CAPACIDAD DE ALMACENAJE	1700	0	0	0	0					
	TOTAL INVENTARIO	6142	0	0	0	0					
	ALMACENADO EN ALMACEN PROPIO	1700									
	ALMACEN ALIBRADO	0									
	ALMACEN PUBLICO	4442									
ESTE	CAPACIDAD DE ALMACENAJE PROPIO	200	0	0	0	0	0		0.00		
	CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONTRATADO	100	0	0	0	0					
	TOTAL CAPACIDAD DE ALMACENAJE	300	0	0	0	0					
	TOTAL INVENTARIO	0	0	0	0	0					
	ALMACENADO EN ALMACEN PROPIO	0									
	ALMACEN ALIBRADO	0									
	ALMACEN PUBLICO	0									
OESTE	CAPACIDAD DE ALMACENAJE PROPIO	200	0	0	0	0	0		0.00		
	CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONTRATADO	100	0	0	0	0					
	TOTAL CAPACIDAD DE ALMACENAJE	300	0	0	0	0					
	TOTAL INVENTARIO	0	0	0	0	0					
	ALMACENADO EN ALMACEN PROPIO	0									
	ALMACEN ALIBRADO	0									
	ALMACEN PUBLICO	0									
SUR	CAPACIDAD DE ALMACENAJE PROPIO	200	0	0	0	0	0		0.00		
	CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONTRATADO	100	0	0	0	0					
	TOTAL CAPACIDAD DE ALMACENAJE	300	0	0	0	0					
	TOTAL INVENTARIO	0	0	0	0	0					
	ALMACENADO EN ALMACEN PROPIO	0									
	ALMACEN ALIBRADO	0									
	ALMACEN PUBLICO	0									
CENTRO	CAPACIDAD DE ALMACENAJE PROPIO	600	0	0	0	0	50		1.79		
	CAPACIDAD DE ALMACENAJE CONTRATADO	300	0	0	0	0					
	TOTAL CAPACIDAD DE ALMACENAJE	900	0	0	0	0					
	TOTAL INVENTARIO	0	0	0	0	0					
	ALMACENADO EN ALMACEN PROPIO	0									
	ALMACEN ALIBRADO	0									
	ALMACEN PUBLICO	0									
TOTAL VENTAS ESTA SEMANA										683	6.93
ANALISIS DE DATOS COMPETITIVO :											

Cuadro 5

REPORTE DE PLANEACION DE OPERACIONES		ALFA S.A.C.		FINDE SEMANA: 1		INDUSTRIA 1		15/02/2011	
		TOTALES		PROMEDIO UNITARIO					
		PERIODO ACTUAL	ACUMULADO	ACTUAL	ACUMULADO				
MARGEN BRUTO LOGISTICO BASADO EN VENTAS POR UNIDAD DE		4150	3083	154150		50.00		50.00	
MENOS CARGOS BRUTO DE PRODUCCION		38575		38609		56.48		12.52	
MARGEN BRUTO LOGISTICO AJUSTADO		-4425		115541		-6.48		37.48	
COSTOS DE SUMINISTRO FISICO									
COSTOS DE COLOCACION DE PEDIDO		150		150		0.22		0.05	
COSTOS DE TRANSPORTE DE ENTRADA		26		26		0.04		0.01	
COSTOS DE MANEJO DE INVENTARIO		830		1809		1.22		0.59	
COSTOS DE ALMACENAJE									
ALMACENAJE PROPIO									
CARGOS FIJOS		600		1200		0.88		0.39	
COSTOS DE MANIPULEO DE MATERIALES		14542		24628		21.29		7.99	
TOTAL COSTOS DE ALMACENAJE PROPIO		15142		25828		22.17		8.38	
COSTOS DE ALMACENAJE PUBLICO		0		240		0.00		0.08	
TOTAL COSTOS DE ALMACENAJE		15142		26068		22.17		8.46	
TOTAL COSTOS DE SUMINISTRO FISICO		16149		28053		23.64		9.10	
COSTOS DE DISTRIBUCION FISICA									
COSTOS DE DOCUMENTACION DE EMBARQUE		0		0		0.00		0.00	
COSTOS DE TRANSPORTE DE SALIDA		0		0		0.00		0.00	
COSTOS DE MANEJO DE INVENTARIO		4729		7385		6.92		2.40	
COSTOS DE ALMACENAJE									
ALMACENAJE PROPIO									
CARGOS FIJOS		1450		2900		2.12		0.94	
COSTOS DE MANIPULEO DE MATERIALES		8820		17565		12.91		5.70	
TOTAL COSTOS DE ALMACENAJE PROPIO		10270		20465		15.04		6.64	
ALMACENAJE ALQUILADO									
CARGOS FIJOS		240		480		0.35		0.16	
COSTOS DE MANIPULEO DE MATERIALES		240		2063		0.00		0.67	
TOTAL COSTOS DE ALMACENAJE ALQUILADO		240		2542		0.35		0.82	
COSTOS DE ALMACENAJE PUBLICO		17768		24568		26.01		7.97	
TOTAL COSTOS DE ALMACENAJE		28278		47575		41.40		15.43	
TOTAL COSTOS DE DISTRIBUCION FISICA		33008		54962		48.33		17.83	
COSTOS LOGISTICOS TOTALES		49156		83014		71.97		26.93	
MARGEN BRUTO		-53581		32527		-78.45		10.55	

Las cantidades totales de materias primas, ajustadas para el uso de producción planificada, podrán utilizarse en la planeación de capacidad de almacén de materias primas

DECISIONES DE CAPACIDAD DE ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS

Hay un almacén de materias primas que asociada a la planta de fabricación de cada empresa. Las empresas pueden (decisión 3) agregar o reducen la capacidad de este tipo. Aumento de la capacidad toma varias semanas para aplicar; reducir le toma menos tiempo. Si más material necesita almacenar

que la capacidad de almacenamiento existente, entonces la cantidad de materias primas en mano se deba colocarse en almacenes público "emergencia" depósito de corto plazo. La penalidad en el costo de esta situación es relativamente alta. El almacenamiento temporal es muy caro.

Tabla 1: Transporte de Materias Primas – Costo por Unidad y Tiempo de Tránsito

Material	Transporte Regular		Transporte Premium	
	VL	LVL	VL	LVL
Plástico	20,000 unid	Menos de 20,000 unid	6,500 unid	Menos de 6,500 unid
Costo	0.15 US\$	0.20 US\$	0.23 US\$	0.30 US\$
Tiempo Tránsito	1 semana	2 semanas	Inmediato	Inmediato
Acero				
Costo	0.21 US\$	0.29 US\$	0.31 US\$	0.40 US\$
Tiempo Tránsito	2 semanas	3 semanas	Inmediato	Inmediato
Aluminio				
Costo	Cualquier cantidad	0.28 US\$	1.00 US\$	1.50 US\$
Tiempo Tránsito	8 semanas	8 semanas	1 semana	1 semana

La decisión de capacidad de almacén es un ejemplo de uno donde existe un comercio fuera. Por ejemplo, cuanto de mayor tamaño sea el almacén, mayor es el costo fijo que se ha incurrido. Esto es coherente con el mundo real. Edificios más grandes requieren más tierra, impuestos, servicios públicos y similares. Sin embargo, para una determinada cantidad de mercancías que pasan a través de la instalación, mayor es la de disminución de los costos de manejo de materiales de la instalación. Esto también es coherente con el mundo real. Cuanto mayor sea la instalación, menos congestión allí existirá, menos probabilidad de que se producirán daños, etc.

Esta decisión es la cantidad de oportunidad en el almacén de capacidad (no la capacidad total) deseado por la empresa. Tanto aumentos y disminuciones en este tipo de capacidad de almacén toman cuatro semanas para poner en práctica. Se producen cambios en la capacidad al comienzo de una semana. Cambios en la capacidad deben realizarse en bloques de 1.000 unidades; la disminución máxima en cualquier semana es de 9.000 unidades, el aumento máximo es 99.000 unidades. Los costos de manipulación de materiales y los costos fijos de operación del almacén de materias primas se muestran en la Tabla 2.

PROGRAMACION DE LA PRODUCCION

En este juego, como sucede con frecuencia en el mundo real, el gerente de logística tiene la responsabilidad de la programación de la producción de productos terminados (cuarta decisión). Debe hacerlo teniendo en cuenta (1) la disponibilidad de materias primas a mano parte y (2) la capacidad de la planta limitada. Tenga en cuenta que la disponibilidad de materias primas limita la cantidad que se puede producir. También tenga en cuenta que los

costes para aquellas situaciones donde la producción supera o es mucho menor que la capacidad de la planta nominal.

Cuando la planta tiene significativamente una menor utilización, la compañía experimenta altos costos unitarios de producción. Estos costos "en exceso" se tratan como una penalidad y son cargados al Departamento de logística. Cuando la empresa necesita producir por encima de la capacidad, se incurre en un incremento del costo de penalidad por las cantidades de producción por encima de la capacidad de la planta nominal. Estos son los costos de las horas extraordinarias, mantenimiento de la máquina diferida, averías asociados costos por tiempo de parada, etc... Estos costos también lo asume el Departamento de Logística.

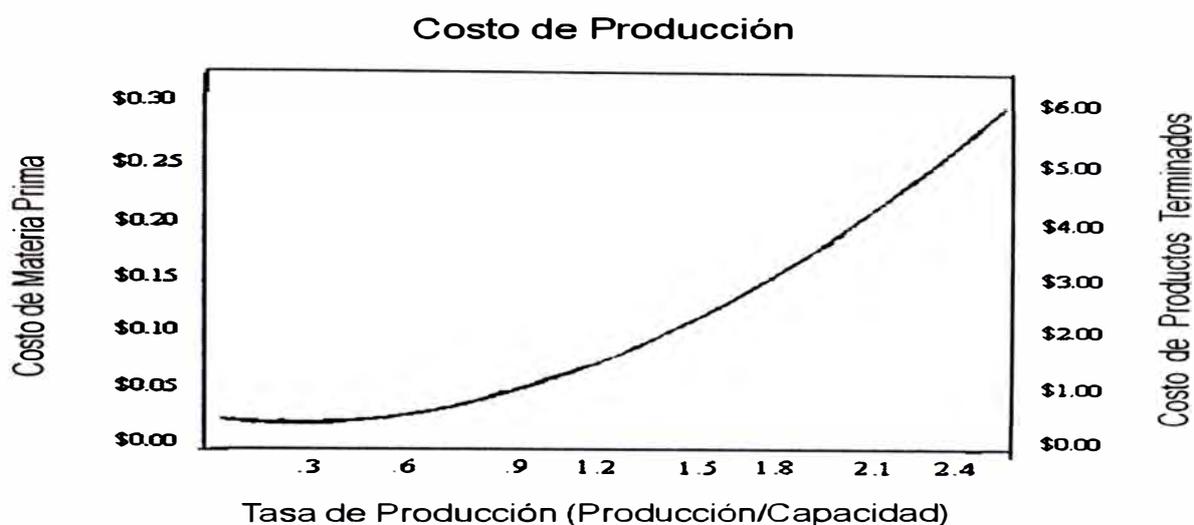
TABLA 2:Costo de Operación del Almacenamiento

	Almacen Propio	Almacen Público
Costo fijo por unidad de capacidad por semana	\$0.01	\$0.10 *
Costo por unidad de rendimiento de manejo de materiales	\$0.04575 #	*

Notas: *Los materiales que ingresan o se retiran de almacenes públicos incurren en gastos de manipulación de material en almacén.

En el punto de utilización más eficiente del almacén bajo el punto de vista de los costos en distintos niveles de rendimiento del manejo de materiales

Costos de manipulación de materiales SIMLOG PERU



Tenga en cuenta que el costo que se muestra en la Tabla 2 es por unidad de capacidad.

Como en el mundo real, la producción está prevista con varias semanas de antelación. Si los eventos lo requieren, las empresas pueden aumentar o reducir las cantidades de producción programada a corto plazo. En este juego, cambios en el plan de producción se conocen como "RAPIDO" y "URGENTE", respectivamente (véase Tabla 4). Se incurren en una penalidad en el costo por cambios Rápido y Urgente. Los cambios urgentes son los más costosos.

La producción es "normalmente" programada con dos semanas de anticipación, y el IPOL recibido después de la toma de la decisión de la programación de la producción REGULAR y mostrará esa decisión en las semanas a seguir espacio de "I". La decisión de producción Regular es el importe total de la producción deseada si no existen cambios posteriores.

Cambios RAPIDO y URGENTE permiten a la empresa cambiar el plan de producción previamente programado como sigue:

RAPIDO: número de unidades del cambio en la producción prevista para una semana. Esto tendrá el efecto de cambiar el plan de producción que se muestra en el IPOL en las semanas ir: espacio "I"; la próxima IPOL mostrará el efecto neto del cambio en las semanas a seguir: espacio actual.

URGENTE: número de unidades de cambio en el plan de producción para la próxima semana, que se muestra en el IPOL como actual. La cantidad real producida entonces aparecerá en el próximo IPOL en el espacio de la semana pasada.

La cantidad real de producción está siempre sujeta a las limitaciones de disponibilidad de materias primas y de la capacidad de planta. Si, por error, la decisión de la empresa es superior a cualquiera de estos límites el programa ajustará automáticamente la decisión.

Bienes producidos durante una semana se transfieren a los almacenes de productos terminados de mercado local de la empresa y están disponibles para la venta en el mercado interno durante esa semana, pero no están disponibles para el envío a otros mercados durante esa semana

Consulte la Tabla 3 para datos sobre los límites de capacidad de la planta, cargos indirectos de producción por estar encima o por debajo de la utilización de capacidad de la planta y cargos cambios en la programación de la producción ya sea rápida o urgente.

CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE PRODUCTOS TERMINADOS.

Cada empresa tiene tres tipos de almacenes disponibles para almacenamiento de productos terminados y distribución. Dos implican consciencia por parte del equipo de las opciones de mediano y largo alcance

Almacén Propio.- Cada empresa tiene tres tipos de almacenes disponibles para almacenamiento de productos terminados y distribución. Dos implican consciente, medio y a las opciones de largo alcance por parte de un equipo..

Cada empresa tiene cinco almacenes de productos terminados. Uno se adjunta a la planta de fabricación de la empresa y también debe considerarse el almacén de la planta. Toda la producción debe manejarse a través de este almacén. También hay un almacén de empresa ubicado en cada una de las otras ciudades que se muestra en Cuadro 1. Todos se llaman "almacenes de la compañía". Pueden considerarse como que es propiedad de la empresa. La empresa puede reducir el tamaño de estos depósitos, o adquirir más espacio de almacén de productos terminados en la ciudad de ubicación de su fábrica (quinta decisión), en la ciudad de Centro, o en cualquiera de las otras tres ciudades (decisión sexta). Aumentar el espacio en el almacén toma varias semanas; la reducción se consigue en un tiempo más corto.

TABLA 3: Capacidad de la planta y Costos indirectos de producción

Régimen de capacidad de planta	2,700 unidades por semana
Nivel Optimo de la Programación de la producción Semanal	2,430 unidades por semana (90 % de la capacidad instalada)
Máximo Nivel de la Programación de la producción Semanal	3,375 unidades por semana (120 % de la capacidad instalada)
Costos por unidad de cambio de pedidos RAPIDOS	2.00 US\$
Costos por unidad de cambio de pedidos URGENTES	3.50 US\$

El tamaño mínimo de un depósito de utensilios de la compañía es de 200 unidades de capacidad. Adiciones o recortes pueden ser realizados en cualquier cantidad, siempre que tales decisiones no dan lugar a una capacidad de menos de 200 unidades. En este caso la capacidad se establecerá automáticamente a cero. Toma cuatro semanas para agregar este tipo de capacidad de almacén y dos semanas para reducirlo.

Ejemplos de cargos indirectos por encima o por debajo del punto óptimo del costo de producción	% de capacidad utilizada	Unidades Producidas	Cargos de Produccion Indirecto US\$
	0%	0	19,000

	50%	1.350	43,300
	75%	2.025	5,400
	90%	2.430	0
	100%	2.700	2,700
	115%	3.110	16,200
	125%	3.375	32,400

Las cifras de los costos indirectos de producción son aproximadas

Almacén Contratado

Almacenes arrendados también están disponibles para el almacenamiento de productos terminados. Tal como se utiliza en este juego, este término se refiere a un depósito que no es propiedad de la empresa, pero está disponible bajo contrato, donde las operaciones se administran por la compañía. Agregar espacio de este tipo toma varias semanas, pero el espacio podrá reducirse a más corto plazo. Cambios en el espacio de almacenes arrendados tardan menos tiempo que los cambios en el espacio en almacenes propios, pero los cargos por cambios de gestión de almacén arrendados son más altos. De este modo, se ofrece mayor flexibilidad mediante el uso de espacio en almacenes arrendados, pero a un costo más alto.

El contrato mínimo de almacenes de utensilios arrendados es de 100 unidades de espacio; una empresa no puede contratar por menos de esto. Adiciones o recortes podrán establecerse en cualquier cantidad, siempre que tales decisiones no dan lugar a una contratación de capacidad menor de 100 unidades. Si esto ocurre, la capacidad se establecerá automáticamente a cero. Toma dos semanas para agregar este tipo de capacidad y una semana para reducirlo.

Almacenaje Público.

Cuando una empresa termine con un inventario mayor de productos terminados al final de una semana de lo que puede almacenarse en la empresa o en el espacio de almacén arrendadas, almacenamiento de corto plazo de tipo depósito público es automáticamente requerido con un costo relativamente alto

General

Nuevos cambios de capacidad de almacén surtirán efecto a principios de semana, y los participantes deben tener en cuenta al planear la sincronización de cambios de capacidad de almacén. Véase el cuadro 4 para los datos sobre los costos de espacio de almacén y gastos de gestión de materiales.

Los participantes deben mantener siempre en mente que el siguiente "orden de las acciones" se aplica al inventario de productos terminados: Utensilio ubicado en cualquier mercado: entrega primera, saliente de (1) ordena son lleno y hechos. (2) Siguiendo, entrantes envíos llegan y se agregan al inventario. Como se señaló anteriormente, la producción de la semana en curso se considera un "envío entrante" al almacén del mercado local. (3) Por último, las ventas en el mercado local que se obtuvo se deducirán del inventario.

Todas las mercancías sujetas a depósito público se controlan en primer lugar y por último a través de instalaciones de almacén de la empresa o, si la empresa no tiene un almacén de la compañía en ese mercado, se gestionan en primer lugar y por último a través de almacenes arrendadas; se incurren en gastos de manipulación de materiales apropiados a la tasa apropiada

además de cargos públicos de almacenamiento de información de gestión de almacén. Véase el cuadro 4.

TABLA 4: Costos de los productos terminados en depósito

	Propio	Propio	Público
Costo fijo por unidad de capacidad	\$0.50	\$0.40	\$4.00 ¹³
Costo por unidad de manipulación de materiales	\$1.00 ¹⁴	\$1.87	***

La "orden" de la utilización de almacén en cada mercado es que mercancías en primer lugar se almacenan en compañía de almacén (si existe), a continuación, en el espacio de almacén arrendadas (si alguno es contratado actualmente) y, a continuación, en las instalaciones públicas. Mercancías se mueven de almacenes, envío o ventas, en orden inverso al que acaba de describir. Usted debe tener precaución cuando cambia la capacidad de almacén porque se producen cambios de espacio de almacén al comienzo de una semana, antes de cualquier envío o ventas. Por lo tanto, es posible para el inventario a mano para ser "exprimido" fuera del espacio que ocupa en la actualidad en, digamos, una compañía de almacén, y ser cambiado a

¹³ Utensilios puestos dentro o retirados de los almacenes públicos, en almacén de la propia empresa o arrendadas incurrir en costes en función de si la empresa tiene un almacén de la compañía en ese mercado.

¹⁴ En el Punto más eficiente de utilización de almacén desde el punto de vista de los costos de materiales. Consulte la Tabla 2 para gráficas de gastos en diversos niveles de rendimiento de manipulación de materiales.

las instalaciones de almacén arrendadas de la empresa (si corresponde) o en un almacén público. Esto resultará en la evaluación de cargos en contra de la empresa para las transferencias involucradas de manipulación de materiales. Se establece el programa de ordenador para dar la mejor posible "pausa" puede llegar a este respecto, es decir, utilizando, en primer lugar, todo espacio de almacén de empresa disponibles y, a continuación, todos disponibles arrendadas espacio en almacén, antes de pasar mercancías a almacenamiento público de la empresa. Movimiento de mercancías en almacenamiento público pueden no ser muy costosos per se, sin embargo, en que no se efectúe cargo para almacenamiento público a menos que los bienes son todavía quedas en esas instalaciones al final de una semana, es decir, después de que se han realizado todos los envíos y ventas.

PROGRAMACION DE EMBARQUES DE PRODUCTOS TERMINADOS

Una empresa puede enviar productos terminados de cualquier mercado a cualquier otro mercado, sea cual sea el tamaño (decisión 7) y por cualquier modo (8 de la decisión), sujeto sólo a la limitación que el total de envíos desde un mercado determinado no excederá la cantidad por parte al comienzo del período en ese mercado (la cantidad que se indican en TOTAL actual de inventario para cada mercado en el IPOL). Tiempos de tránsito y las tasas de transporte para el traslado de utensilios terminado se muestran en la tabla 5. El número máximo de envíos permitidos en cualquier semana es diez. Todos los envíos se realizan el lunes por la mañana.

TABLA 5: Transporte saliente de Utensilio terminado por tipos de unidad y tiempos de tránsito

Distancia	Transporte Regular		Transporte Premium	
	LV	LVL	LV	LVL
	> 400	400	>90	90
700 Km:Central				
Ratio:	\$5.50	\$7.50	\$9.70	\$11.70
Tiempo Tránsito:	1 semana	1 Semana	Inmediato	Inmediato
1,000 km:2Mkts.consecutivos				
Ratio:	\$7.00	\$9.00	\$13.00	\$15.00
Tiempo Tránsito:	1 semana	2 semanas	Inmediato	Inmediato
1,400 kms: 1 Mkt Transversal				
Ratio:	\$9.00	\$11.00	\$17.40	\$19.40
Tiempo Tránsito:	1 semana	2 semanas	Inmediato	Inmediato

CRITERIO DE DESEMPEÑO

Dos medidas de desempeños relacionados se utilizan para evaluar el rendimiento en este juego:

- El más alto promedio de beneficio bruto por unidad de utensilios de todos los entregados a sus clientes, y
- El beneficio bruto total más alto.

Dado que todos los costos no logísticos y otros costos no directos relacionados con la logística se consideran constantes (por ejemplo, los costos de producción y promoción), los costos de logística son los principales determinantes de la rentabilidad de la empresa. Aunque no es totalmente realista, es simplemente una manera de aislar a los costos de logística para medir qué tan bien se está administrando el sistema logístico.

La empresa con el mejor promedio de beneficio bruto por unidad normalmente tendrá el total más alto de beneficios bruto. En ocasiones, sin embargo, esto puede no ocurrir. Por ejemplo, diferentes empresas podrían hacer mejor en relación con cada uno de estos dos criterios. El administrador del juego tendrá que juzgar el rendimiento relativo de las dos compañías si esto sucede.

FACTORES DE COSTO

Al final de cada semana simulado del juego, los participantes se dan dos informes. 5 De la exposición es una muestra de declaración de funcionamiento de logística. Este es el informe financiero que resume todos los datos de costo para la presente semana y todo el período del juego hasta la fecha. 4 De la exposición es una muestra de informe de planificación de las operaciones de logística. Proporciona los valores de todos y en cifras de tránsito para los inventarios de materias primas y productos terminados. Este informe muestra el espacio en almacén actualmente celebrada y contratada

para, para ambas materias primas y de espacio de almacén de productos terminados en su ubicación de la fabricación y en todos los mercados. Si la figura de inventario actual con supera la capacidad de depósito disponibles, la empresa se ha visto obligada a recurrir a la pública de depósito de Utensilio en ese mercado, o para materias primas a su ubicación de la fabricación. La producción actual y proyectada programa con por lado y en las materias primas de tránsito indicar si suficiente materia prima estará disponible para satisfacer los requerimientos de producción. En caso de problemas, los administradores de la empresa tendrán que tomar las medidas correctivas.

A continuación se resumen las categorías de coste de la instrucción de operación en el Cuadro 5..

Margen Bruto Logístico Ajustado

Esta cifra es el resultado de varios cálculos. En primer lugar, el margen bruto de logística se calcula multiplicando las ventas de la semana por una figura constante del dólar. Esta cifra constante del dólar es el margen de la venta de cada Utensilio después de restar producción constante y los costos de promoción para cada Utensilio. Es esencialmente al coste del producto vendido restar el precio de mercado. Entonces, cualquier producción cruzar los cargos resultantes de debajo de la utilización o a través de la utilización de instalaciones de producción, o de acelerado o apresurar la programación de la producción, se deducen del margen bruto de logística. El resultado es el margen bruto ajustado de logística. Los costos de logística de la compañía deben ser menor que este margen para obtener una ganancia.

Costos de Suministro Físico

Gastos de colocación de la orden. Se trata de un cargo fijo por la documentación que se requiere cuando una empresa realiza un pedido con proveedor de materias primas. Si un pedido se divide entre los modos de transporte, la carga se evalúa dos veces. Cada pedido para un determinado

tipo de materia prima para ser enviados a través de un único modo de transporte incurre en un costo de colocación de la orden de \$75.00.

Los costos de transporte de entrada. Como se señaló anteriormente, transporte entrante es "regular" o "premium". Transporte de prima cuesta más de transporte regular, pero premium envíos tardan menos tiempo en tránsito de los envíos realizados por transporte regular. Las cantidades de carga (VL) del vehículo son diferentes de prima y transporte regular y tipos de valor son un poco inferiores a menos que las tasas de carga (LVL) de vehículo en todos los casos. Debido a las diferentes formas de envíos de valor se controlan, sus tiempos de tránsito son generalmente menos que la de los traslados de LATI. Costos de transporte pre-pagado de área y se cobran en el momento en que se ordena el envío.

Rotaciones de inventario. Los costos de inventario incluyen todos los gastos asociados con inventario excepto aquellos para alquiler de almacén (o propiedad) y los costes de manipulación de materiales. Materias primas se ordenan destino de FOB y los cambios de propiedad cuando las materias primas llegan al almacén de materias primas de la compañía. Libros de costos de inventario se calculan sobre el valor total promedio en dólares de las materias primas por parte en cada período semanal del juego. Las materias primas necesarias para la fabricación de un Utensilio se evaluarán por \$100.00. Los costos de transporte capital de inventario se evalúan a la tasa del 20% (anual) en el inventario semanal promedio de materias primas por parte.

Los costos de almacenamiento. Estos costos podrán ser fijos o variable. Gastos fijos se basan en la cantidad de capacidad de depósito disponible actualmente para la empresa. Por gastos de manipulación de materiales de unidad es una función de todas las unidades de materias primas "pone a través de" el almacén. Por unidad de manutención disminuciones de costos como depósito semanal aumenta el rendimiento de cero al más eficiente punto, entonces los costos unitarios de manipuleo de materiales se incrementan.

Cuando la cantidad de materias primas en mano excede la capacidad de almacén de materias primas de la compañía, el exceso se almacenará en instalaciones públicas. Estas instalaciones son muy caras. El coste se determinará multiplicando el número de unidades almacenadas por el público depósito dólar costo figura, la que incluye gastos fijos y gastos de gestión de materiales.

Costos de Distribución Física

Gastos de documentación de envío. Se trata de un cargo fijo por la documentación que se requiere cuando se envían un envío firme de Utensilio terminado a un mercado. Un pequeño cargo fijo se hace para la documentación de cada envío por un medio diferente de transporte desde cualquier origen a cualquier destino. Cada envío saliente de Utensilio terminado desde cualquier origen a cualquier destino a través de un único modo de transporte incurre en un costo de documentación de envío de \$75.00.

Salida de los costos de transporte. Las observaciones acerca de los costos de transporte entrantes aplican aquí, incluyendo una disposición que los costos de transporte deberán pagarse por adelantado y se incurre en ellos cuando se origina un envío.

Rotaciones de inventario. Desde el momento en las materias primas son convertidos a terminado de mercancías, se realiza un seguimiento de inventario de Utensilio terminado en el equipo. Todos los productos terminados, ya sean en un almacén o en tránsito al final de una semana, están sujetos a llevar cargas de costo de inventario. Utensilios terminados se evaluarán por \$200.00 una pieza. Rotaciones de inventario se evalúan a la tasa del 20% (anual) sobre el inventario final semanal de Utensilio terminado por parte en todos los almacenes y en tránsito.

Los costos de almacenamiento. Las observaciones formuladas acerca de los costos de almacenamiento físico de los costos de suministro generalmente se aplican al respecto a los almacenes de la empresa y almacenamiento público en la sección de los costes de distribución física de exhibición 5. Sin embargo, existe la categoría de coste adicional de los costes de gestión de almacén arrendado. Estos costos de gestión de almacén arrendados y empresa son muy similares, excepto que: (1) fija las cargas por unidad para la arrendadas se depósito superior y (2) la por materiales de unidad de manejo de carga es constante en el caso de depósito arrendadas.

Costo Logístico Total

Esta es la suma de todos los abastecimiento físico y distribución

Utilidad Bruta

Beneficio bruto es antes de impuestos. Se expresa como un total hasta la fecha y como una por unidad vendida promedio hasta la fecha. Esta cifra se utiliza para determinar qué tan bien una empresa ha logrado su función de logística. Sin embargo, es también ser necesario comprobar materiales en tránsito y, por parte de materias primas y productos terminados, el plan de producción, y adiciones de capacidad de almacén o restricciones para determinar ver si una empresa tiene "final jugado" un juego. Final jugando se refiere a la situación donde una empresa ha previsto el final del juego y comenzado a cerrar la empresa. En tales circunstancias, el administrador del juego ajustará a las cifras de rendimiento de la empresa.

INFORMACION DE LA DEMANDA DEL MERCADO

La demanda básica de Utensilio es 3.200 por semana en la Zona Central y 1.600 por semana en cada uno de los otros cuatro mercados. Estas cifras varían según ambos estacionales y aleatorios, explicada a continuación. Al principio de la simulación, cada empresa tiene el 44% de su mercado "hogar", 25% del mercado de Central y 19% de cada uno de los otros tres mercados. Como se explicó anteriormente, incumplimiento de demanda en

el mercado (no tener inventario a mano para llenar órdenes) resultados en stock sanciones que operan para reducir temporalmente la participación de una empresa en un mercado determinado.

La Investigación de mercado ha determinado el patrón estacional de la demanda en los mercados de las afueras de cuatro y en el Centro. La variación aleatoria en estos mercados también se ha determinado por el estudio de los últimos registros de ventas. Estos datos de investigación de mercado se presentan en el cuadro 6.

TABLA 6: DATOS DE INVESTIGACION DE MERCADO

Existe una variación estacional en la demanda de Utensilio que sigue un patrón trimestral, subir a un pico a inicios en cada período de 13 semanas y la caída a un punto bajo a finales de cada período de 13 semanas. Este patrón se repite cuatro veces al año, es decir, cuatro períodos de 13 semana equivale 52 semanas, o un año.

La "Demanda Básica" del Utensilio es un total de 9,600 para todos los mercados, por semana. Este se desagrega como sigue a continuación:

Central: 3,200 unidades por semana

Cada uno de los otros cuatro mercados: 1,600 unidades por semana

La variación semanal de la demanda básica sigue este índice:

Nro Semana	Valor Indice
0	1.00
1	1.10
2	1.20
3	1.30
4	1.20
5	1.00
6	0.90
7	0.80
8	0.90
9	1.00
10	1.15
11	1.30
12	1.45
13	1.30
14	1.00
15	1.15
16	1.25
17	1.10
18	1.00

Este índice de demanda de mercado es el mismo para todos los cinco mercados. Sin embargo, es sujeto a una variación aleatoria (distribución uniforme) del 10% en la Zona Centro y 14% en cada uno de los otros cuatro mercados, cada semana.

EJECUTANDO LA SIMULACION

Después de que haya decidido qué acción que se tome para el período va a realizar una decisión para, abra el programa de Excel SIMLOG PERU. Verá una ventana de advertencia. Responder haciendo clic en el botón que dice "Habilitar Macros". Si tiene una preocupación sobre la descarga de un virus, ejecute una comprobación de virus contra el archivo primero.

Una vez que ha abierto el programa, verá una pantalla principal con varios botones en él. A continuación, verá instrucciones para ejecutar el programa. Estos se duplican por debajo.

INSTRUCCIONES PARA EJECUTAR LA SIMULACIÓN SIMLOG PERU EN EXCEL

Seleccione el botón "Ver datos" para pasar a la pantalla de datos.

Aparecerá una pantalla con la matriz de datos. Hay una celda en la primera línea que Lee semana:, seguido de una celda de color rosa. Escriba el número de la semana de simulación en la celda de color rosa. Cada fila es una decisión de una actividad (por ejemplo, para pedidos materiales, planificación de la producción, etc.). Cada columna es una semana.

Rellene la información solicitada línea por línea.

Cuando haya terminado de introducir datos, "Retorno" a la pantalla de encabezado.

Haga clic en el botón "Ejecutar Simlog"; Espere un momento y, a continuación, haga clic en el botón "Ver informes" para ver los resultados.

En este punto, puede analizar los resultados y volver a # 1 arriba.

Se puede repetir un período tantas veces como desee, pero, a continuación, se debe volver a ejecutar cualquier semana posterior una vez más. Por ejemplo, si ha ejecutado semanas 4 a 1 y usted decide cambiar la semana 2, a continuación, ejecute semanas 3 y 4 de nuevo. Puede mantener o cambiar los datos de los datos de las semanas posteriores.

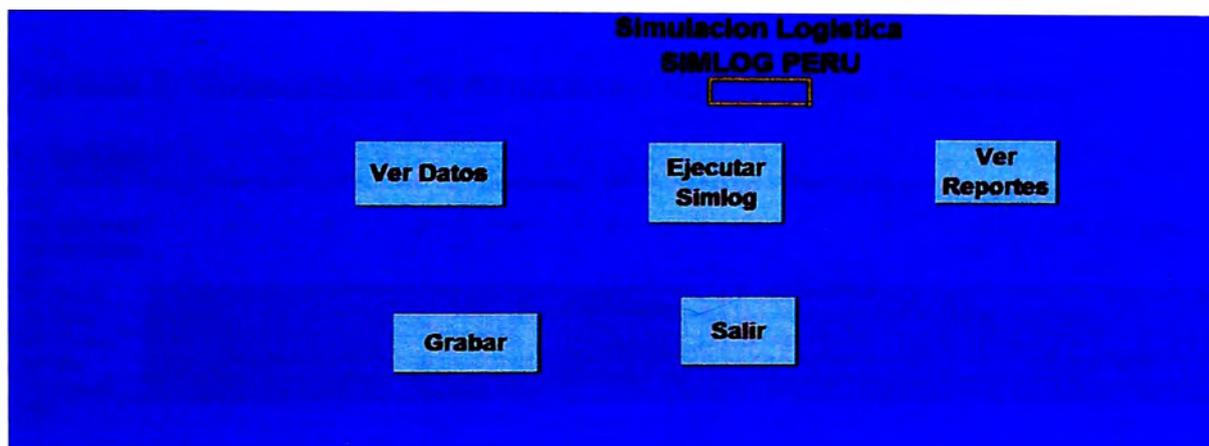
GUARDAR LOS RESULTADOS

Si usted desea continuar desde los períodos que ya ha ejecutado en el futuro, debe guardar los resultados. Puede guardar los resultados haciendo clic en el botón "Guardar" o en las condiciones normales para guardar un archivo de Excel. Puede salir haciendo clic en el botón "Salir" o en la normal de cierre de un archivo de Excel.

ANEXO 5

PANTALLAS SIMLOG PERU

Pantalla 1: Presentación Cabecera



Pantalla 2: Programación de la Producción

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	SEMANA	1	SIMULACION LOGISTICA (SIMLOG PERU)										
2													
3	PROGRAMACION DE LA PRODUCCION												
4													
5	SEMANA:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6													
7	Normal	1000	999	456	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Rápido	1000	999	232	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Urgente	1000	999	234	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10													

Pantalla 3: Suministro Físico

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
11													
12	SUMINISTRO FISICO												
13													
14	SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15													
16	Plástico												
17	Regular	100	15	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Premium	0	20	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19													
20	Acero												
21	Regular	20	10	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Premium	0	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23													
24	Aluminio												
25	Regular	0	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Premium	0	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27													

Pantalla 4: Capacidad de Almacenaje de Materias Primas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
27													
28													
29	CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE MATERIAS PRIMAS (+ Incremento ó - Disminución):												
30													
31	SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32													
33		0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34													

Pantalla 5: Capacidades de Almacenaje de Productos Terminados

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
36	PROPIO DE LA EMPRESA: CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE PRODUCTOS TERMINADOS (+ ó -):												
37													
38	SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
39	Ubicación												
40													
41	Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Este	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Centro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46													

Pantalla 6: Contratos: Capacidad de Almacenaje de Productos Terminados

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
47	CONTRATADO: CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE PRODUCTOS TERMINADOS (+ ó -):												
48													
49	SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	Ubicación												
51													
52	Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Este	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Centro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57													

Pantalla 7 Programación de Embarque de Producto Terminado

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
59	PROGRAMACION	EMBARQUE	DESDE	A	VIA	CANTIDAD							
60													
61				Norte	Este	Regular							
62				Norte	Este	Premium							
63				Norte	Oeste	Regular							
64				Norte	Oeste	Premium							
65				Norte	Sur	Regular							
66				Norte	Sur	Premium							
67				Norte	Centro	Regular							
68				Norte	Centro	Premium							
69													

ANEXO 6

SIMULACIÓN DE NEGOCIOS SIMLOG PERU ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Manual del Administrador

TABLA DE CONTENIDO

I. Introducción

II. Descripción de las partes y funciones

A. Programa Principal

B. Proceso Inicializa

C. Proceso Historial

D. Proceso Inventarios

E. Proceso Producción

F. Proceso Asignación

G. Proceso Mercado

H. Proceso Reportes

I. INTRODUCCIÓN

SIMLOG PERU es un juego físico informático para la enseñanza de la logística dentro de un marco de la gestión de la cadena de suministro. Este programa ha sido diseñado para su uso en computadores personales utilizando la hoja electrónica Excel. Como complemento adicional utiliza el lenguaje VBA (Visual Basic para Aplicaciones) para la automatización de Procesos y procesos de cálculo.

Este reporte pretende ser una guía para los administradores y aquellos que deseen realizar nuevas adaptaciones ó para experimentar con los parámetros del juego.

II. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES DEL PROGRAMA Y FUNCIONES

SIMLOG PERU es un programa en Excel con macros se compone de un programa principal y una serie de subprogramas y cada una tiene un propósito especial. Las breves descripciones siguientes explican el propósito de cada parte del programa.

PROGRAMA PRINCIPAL

El programa principal controla la ejecución general de cada ronda, completando los siguientes pasos: (orden de las acciones)

Proceso INICIALIZA es llamada para inicializar las variables, leer la hoja de datos y parámetros. Se realiza una comprobación para verificar que los registros de los parámetros se encontraban en la secuencia correcta. Si no el programa se termina.

Proceso HISTORIAL se llama para leer la historia del juego. Se efectúe un control para verificar que los registros de la historia que se utilizan son los adecuados y que los registros están en el orden correcto. Si no el programa se termina.

Se leen los registros con las decisiones del equipo y se verifica su secuencia correcta, la secuencia de registro de la decisión, el número de asaltos por decisión, y el número de la industria. Si alguna es incorrecta el mensaje adecuado se imprime y el programa termina. Además, se efectúe un control de las decisiones del equipo, obviamente incorrecto. La corrección adecuada se realiza automáticamente y un mensaje impreso para el administrador del juego (el programa no está terminado).

Los cambios de la materia prima la capacidad del almacén se programan entonces las capacidades presentes y futuras se actualizan y se acumulan los cargos adecuados.

Si cambios capacidad de almacenamiento de Productos terminados de la Empresa se han programado entonces las capacidades presentes y futuras se actualizan y se acumulan los cargos adecuados.

Los cambios de capacidad de almacén público de bienes terminados se realizan cuando las capacidades presentes y futuras se actualizan y se acumulan los cargos adecuados.

Las materias primas se ordenaron los ingresos y los envíos entrantes se actualizan y se acumulan los cargos adecuados.

Los programas de producción actuales y futuros se actualizan para correr, los cambios acelerados y regulares, y los cargos apropiados acumulados. Los envíos de salida se hacen y se acumulan los cargos correspondientes.

Si no hay suficiente inventario, los envíos sólo se realizan hasta que el inventario se agote.

Los productos terminados son producidos y acumulados, los cargos asociados. Si suficientes materias primas están a la mano o la producción programada se es superior al máximo, un cambio de horario punta se realiza automáticamente y acumuló los cargos adecuados.

Materias primas necesarias para la producción son retiradas del depósito, el inventario actualizado y los cargos apropiados (incluidos los gastos de llevar en el inventario restante) acumulado.

La producción de productos terminados se recibe como el almacén de su casa (s) y los cargos apropiados acumulado.

Los envíos de productos terminados se reciben en cada mercado, el estado de los envíos en tránsito se actualiza, y acumula los cargos adecuados.

Proceso MERCADO está llamada a determinar la demanda de cada mercado.

Proceso ASIGNACION es llamada para asignar ventas, realizar ventas en lo posible, actualizar las sanciones de desabastecimiento, actualizar inventarios de productos terminados, resumen administrador de impresión de las ventas, y acumular los cargos adecuados y los ingresos.

Proceso REPORTE es llamada a imprimir el informe de cada equipo de investigación de mercado, informes de Planificación de Operaciones y Datos Financieros.

Historias equipo se actualizan y la Proceso HISTORIAL está llamado a escribir el archivo de la historia para la ronda siguiente decisión.

INICIALIZAR

Proceso INICIALIZAR se utiliza para inicializar las variables del programa con los valores de partida adecuado. También lee los registros de datos y administra los registros de datos de parámetros. Se realiza una comprobación para asegurarse de que los registros de los parámetros se encontraban en la secuencia correcta, si no, se imprime un mensaje y el programa termina.

HISTORIAL

Proceso HISTORIAL se utiliza para leer los registros de la historia. La industria y los números de decisión redonda se comprueban con los valores de la tarjeta del administrador de datos. Si se detecta una diferencia, se imprime un mensaje y el programa termina. Además, se realiza una comprobación para determinar si los registros de la historia están ausentes o fuera de orden. Si es así, se imprime un mensaje y termina el programa.

Al término de toda la ronda de decisión HISTORIAL es llamado de nuevo a escribir el archivo de la historia para la siguiente ronda de decisión.

INVENTARIOS

Proceso INVENTARIO se utiliza para calcular la compañía de materiales de almacén gastos de manipulación. Las variables se definen como sigue:

J se utiliza para designar las materias primas (1) o productos terminados (2)

Capacidad actual de la bodega de materia prima y de productos terminados.

Inventario actual en el almacén.

Cargo de la unidad de tratamiento en la utilización óptima.

Unidad de carga de manipulación calculada.

Si lo desea, esta Proceso puede ser sustituida por una Proceso de usuario para calcular los cargos de manipulación de materiales por un método diferente. Utilizando el método actual de la carga de la unidad de tratamiento es constante para toda la utilización de menor a lo óptimo. Como la utilización óptima aumenta por encima de la unidad de tratamiento aumenta la carga. La sensibilidad de la tasa de tratamiento y la utilización se

determina por el valor de P. Los valores de P se pueden cambiar fácilmente mediante la sustitución de los registros existentes en la cubierta de Proceso.

PRODUCCION

Proceso PRODUCCION se utiliza para calcular el costo asociado con penalidad según la mayor o menor utilización de la capacidad de producción disponible. Las variables se definen como siguen:

Capacidad de producción disponible en el 100% de utilización.

Aprovechamiento óptimo que se traduce en un costo pena de cero.

Nivel de producción previsto.

Costo calculado para la pena de la actual producción programada.

Si lo desea, esta Proceso puede ser reemplazado por un usuario escribe una Proceso, (con el mismo argumento) para calcular el costo de penalidad por un método diferente.

ASIGNACION

Proceso ASIGNACION hace una asignación provisional de la demanda por la compañía y que muestra un resumen de esta asignación para el administrador del juego. En la toma de la asignación provisional de la demanda de las relaciones se utilizan las siguientes:

$$I. TS_{ij} = S_{ij} + PS_{ij}$$

$$II. S_{ij} = \frac{(D_{ij})(1 - SO_{ij})(4) + DA_{ij}}{(4 - TSO_{ij})(T_{ij})} \quad \frac{(SA_{ij})(F_{ij})}{(4 - TSO_{ij})(T_{ij})}$$

$$III. PS_{ij} = D_{ij} + Da_{ij} - \frac{4}{(4 - TSO_{ij})(T_{ij})} (S_{ij} (PA_{ij})) \quad \text{Cuando } TPA_{ij} > 0$$

$\sum_{i=1} TPA_j$

$$PS_{ij} = \frac{(D_j) (1 - S_{0ij}) (4) (SA_{ij})}{(4 - TSO_j) (T_j)} - S_{ij} \text{ Cuando } TPA_j = 0$$

$(4 - TSO_j) (T_j)$

donde:

TS_{ij} = demanda potencial total de la compañía en el mercado j

S_{ij} = demanda potencial de la empresa por seguridad en el mercado j

PS_{ij} = la demanda potencial por promoción y publicidad de la empresa en el mercado j

SA_{ij} = las ventas reales de la empresa en el mercado j última ronda.

T_j = total de las ventas reales en el mercado j última ronda.

D_j = total de la demanda del mercado no publicidad en esta ronda (determinado por MERCADO)

DA_j = total de la demanda del mercado generada por la publicidad de esta ronda (determinado por MERCADO)

SO_{ij} = sanciones por desabastecimiento a la empresa en el mercado j .

TSO_j = suma de las sanciones por desabastecimiento en el mercado j para todas las empresas.

PA_{ij} = gastos de publicidad y promoción de la empresa en el mercado j

TPA_j = total de gastos de publicidad además de la promoción en el mercado j

F_{ij} = factor de la empresa por fidelización de clientes en el mercado j

Después de la asignación provisional, se efectúe un control para determinar si las ventas se pueden hacer. En caso contrario, los factores de penalización por desabastecimiento adecuado se actualizan mediante la siguiente relación:

$$SO_{ij} = \frac{TS}{I_{ij}} + (\text{penalidad por desabastecimiento antes de } SO_{ij})$$

$$TS_{ij}$$

Donde I_{ij} = compañía i de inventarios en el mercado j

La demanda insatisfecha se reasigna donde es posible y al final se realiza el reporte impreso. Al hacer la reasignación de toda la demanda insatisfecha se coloca en una bolsa y se reasignación entre las empresas con un inventario adicional con una relación similar a la de PS_{ij} arriba. Todos los bienes vendidos se eliminan de inventario y acumula los cargos apropiados y los ingresos.

MERCADO

Proceso MERCADO calcula la demanda de cada mercado sobre la base de las siguientes relaciones:

$$D_j = (DN_j) (RS) (RF_j) (1 - MSO_j)$$

$$DA_j = \frac{(MAD_j)}{2} (Ta_j / Ha_j)$$

donde:

D_j y DA_j son como se definió anteriormente.

MSO_j = penalidad por desabastecimiento en el Mercado j

RS = Índice de estacionalidad

RF_j = factor de distribución normal de fluctuación aleatoria

DN_j = normales de mercado la demanda j

MAD_j = Importe máximo de la demanda en el mercado j , que pueden ser generados por la publicidad.

Ta_j = Total de Publicidad en el mercado j

Ha j = Cantidad de publicidad en el mercado j, que va a generar la mitad de la demanda máxima.

Publicidad adicional gastado en el mercado aumentará la demanda, pero a un rendimiento decreciente.

REPORTE

Proceso REPORTE genera el informe del equipo, planificación de operaciones y estados financieros.