

**DISEÑO Y DESARROLLO DE UN LABORATORIO PARA REALIZAR
PRÁCTICAS DE LOGÍSTICA EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER.**

**CAROLINA SOLER GALVIS
MELISSA IBETH URIZA GUECHA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2014**

**DISEÑO Y DESARROLLO DE UN LABORATORIO PARA REALIZAR
PRÁCTICAS DE LOGÍSTICA EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER.**

**CAROLINA SOLER GALVIS
MELISSA IBETH URIZA GUECHÁ**

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

**DIRECTORA:
MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ
Doctora en Administración y Dirección de Empresas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2014

A Dios porque nunca suelta mi mano, me toma en sus brazos cuando más lo necesito y se hace presente en mi vida en cada minuto.

A mi mamá Aura Galvis porque gracias a ella mi sueño de ser Ingeniera se hizo realidad, por su amor incondicional, por su lucha día a día por hacer de mi un mejor ser humano, por apoyarme y ayudarme cuando más la he necesitado y porque siempre elevará una oración a Dios encomendando mis angustias y necesidades.

A mi papá Juan de Dios Soler porque gracias a él aprendí que siempre debería llevar en mi corazón a Dios y porque siempre dijo un "SÍ" a cada petición de mi parte.

A mi segunda mamá Mercedes Gamboa porque se convirtió en la luz que ilumina cada paso de mi vida, por ser mi cómplice, brindarme siempre una palabra de aliento y por sus enseñanzas y consejos.

A mi hijo Juan David Gamboa por ser la más grande bendición que Dios me dio y el motor para alcanzar mis sueños.

A mi hermana Silvia Marcela Soler porque fue la persona que Dios envió para sembrar en mí el sueño de ser Ingeniera Industrial.

Y a mi esposo David Gamboa por recorrer junto a mí este camino, porque creer en mí y por su apoyo y amor cada día.

Carolina Soler Galvis

A Dios, por darme la vida, brindarme la energía necesaria para cumplir mis propósitos, por su compañía y bendición hacia cada una de las palabras que salen de mi boca y acciones diarias.

A mis papas Nancy Estela Güechá y Pedro Néstor Uriza por su apoyo incondicional, confianza, su amor desinteresado, sacrificio diario, por todos los valores y virtudes que me han inculcado y por dedicar gran parte de su vida y tiempo a educarme y hacerme la persona que soy hoy en día.

A mi hermana Marly Nathalia por ser el motor de mi vida, por ser incondicional y compartir conmigo este momento de felicidad.

Y a mis amigos Adriana Díaz, Diana Forero, Carolina Soler, Edxon Meneses, Carlos Meléndez, Martín López, por sus palabras entusiastas que levantaban mi ánimo en los momentos difíciles, su cariño, compañía y consejos.

Melissa Ibeth Uriza Güechá

AGRADECIMIENTOS

A la directora de este proyecto y Docente de la Escuela de Estudio Industriales y Empresariales; Doctora Myriam Leonor Niño López, por su paciencia, apoyo, confianza y porque nos enseñó que no se puede ser profesional sin antes ser persona.

A los Docentes Juan Pablo Pimiento Martínez, Néstor Raúl Ortiz Pimiento, Javier Eduardo Arias Osorio y Julián Andrés Durán Peña, por su amabilidad, consejos, apoyo y disposición durante la realización de este proyecto de grado.

A todos los estudiantes que voluntariamente estuvieron presentes en el proceso de validación de las prácticas, demostrando su compromiso por formar profesionales competentes y ávidos de conocimientos.

A la Diseñadora Industrial Silvia Paola Díaz porque nos apoyó y contribuyó en el desarrollo de este proyecto.

A Durley Zanguña Cristancho y a Don Nestor porque nunca dijeron “No” a las veces que necesitamos de su colaboración.

Y a todos aquellos que nos brindaron su tiempo, colaboración y se hicieron partícipes de este gran logro. Mil y mil gracias y que Dios los Bendiga siempre.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	20
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	23
1.1 TÍTULO.....	23
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
1.3 ALCANCE.....	25
1.4 OBJETIVOS.....	25
1.4.1 Objetivo General.....	25
1.4.2 Objetivos Específicos.....	26
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	26
1.6 ESTRUCTURA METODOLÓGICA DEL PROYECTO	27
1.7 METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS.....	32
2. MARCO DE REFERENCIA.....	35
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	35
2.1.1 Generalidades de la asignatura logística integral.....	35
2.1.2 Revisión de formas de impartir la asignatura Logística en otras Instituciones de Educación Superior.....	35
2.1.3 Proyectos de grado bajo la metodología de práctica-docencia.....	36
2.2 MARCO TEÓRICO.....	42
2.2.1 Proceso enseñanza aprendizaje.....	42
2.2.1.1 Elementos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje.....	42

2.2.2 Constructivismo.....	44
2.2.2.1 Estructura del constructivismo.....	45
2.2.2.2 Características del constructivismo.....	47
2.2.3 Innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	48
2.2.3.1 Aprendizaje Colaborativo.....	48
2.2.3.2 Aprendizaje Centrado en el Alumno.....	51
2.2.3.3 Aprendizaje a Través de Experiencias.....	52
2.2.4 Laboratorios en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	53
2.2.5 Mediaciones pedagógicas.....	54
2.2.5.1 Docente como mediador.....	54
2.2.5.2 Las TIC Como Mediación Pedagógica.....	55
2.2.5.3 Los medios y recursos didácticos.....	57
2.2.5.4 Juegos como Mediación.....	58
3. DETERMINACIÓN DE TEMÁTICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS.....	59
3.1 REVISIÓN DE EXPERIENCIAS LOGÍSTICAS EN ORGANIZACIONES.....	59
3.2 ELABORACIÓN DE FORMATOS DE JUEGOS O PRÁCTICAS LOGÍSTICAS IMPLEMENTADAS EN ORGANIZACIONES.....	61
3.3 SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS TEMÁTICOS.....	61
3.3.1 Alternativas de selección.....	61
3.3.2 Método de Selección.....	61
4. DESCRIPCIÓN DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS.....	65
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PRIMERA PRÁCTICA: PROGRAMA DE UBICACIÓN EN EL ALMACÉN (THE WAREHOUSE LOCATION PROGRAM).....	67
4.2 DESCRIPCIÓN DE LA SEGUNDA PRÁCTICA: JUEGO DE LA CERVEZA (THE BEER GAME).....	70

4.3 DISEÑO DE LA TERCERA PRÁCTICA: PRÁCTICA DE PICKING (PREPARACIÓN DE PEDIDOS).....	74
4.4 ELABORACIÓN DE LA CUARTA PRÁCTICA: LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO.....	76
5. PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA Y COMPONENTES DEL LABORATORIO DE LOGÍSTICA.....	79
5.1 DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO.....	79
5.2 DISTRIBUCIÓN DEL LABORATORIO.....	80
5.2.1 Área destinada para el Juego de la cerveza Manual.....	80
5.2.2 Área destinada para “Logística y Cadena de Suministro” y “Preparación de Pedidos”.....	81
5.3 RECURSOS PARA EL LABORATORIO.....	82
5.4 PRESUPUESTO PARA EL LABORATORIO.....	89
6. IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA MOODLE.....	90
7. VALIDACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS.....	94
7.1 CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS.....	94
7.2 PROCESO DE VALIDACIÓN.....	96
7.2.1 Selección del tamaño de la muestra.....	96
7.2.2 Selección de los participantes.....	97
7.2.3 Aplicación.....	98
7.3 RESULTADOS.....	99
7.3.1 Primera Práctica: Programa de Ubicación en el Almacén.....	99
7.3.2 Segunda Práctica: Juego de la cerveza- Beer Game.....	104
7.3.3 Tercera Práctica: Práctica de Picking.....	113
7.3.4 Cuarta Práctica: Práctica Logística y Cadena de suministro.....	120

CONCLUSIONES.....	126
RECOMENDACIONES.....	129
BIBLIOGRAFÍA.....	130
ANEXOS.....	135

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura Metodológica del proyecto.....	28
Figura 2. Diagrama de flujo- proceso de aplicación de prácticas logísticas.....	34
Figura 3. Acción Sistemática del proceso Enseñanza-Aprendizaje.....	42
Figura 4. Beneficios del modelo de aprendizaje centrado en el estudiante.	51
Figura 5. Temas para la elaboración de prácticas logísticas	64
Figura 6. Área destinada para el Laboratorio de Logística.....	80
Figura 7. Área destinada Juego de la Cerveza Versión Manual	81
Figura 8. Distribución de la Bodega de la comercializadora DISTRISAN S.A.	81
Figura 9. Punto de venta de la Comercializadora DISTRISAN S.A.	82
Figura 10. Área de la empresa CALZACUERO S.A. –Proveedor.....	82
Figura 11. Acceso al curso de Logística Integral	91
Figura 12. Ingreso a la opción “Mis cursos”	91
Figura 13. Asignatura Logística Integral.....	91
Figura 14. Práctica No. 1-Programa de Distribución en el Almacén.....	92
Figura 15. Práctica No. 2-Juego de la Cerveza (<i>Beer Game</i>)	92
Figura 16. Práctica No. 3- Práctica de Picking	92
Figura 17. Práctica No. 4- Logística y Cadena de Suministro	93
Figura 18. Prueba piloto-Práctica Programa de Distribución en el almacén	99
Figura 19. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica.....	102
Figura 20. Prueba piloto-Práctica Juego de la cerveza versión en línea	104
Figura 21. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica.....	107
Figura 22. Prueba piloto-Práctica Juego de la Cerveza versión manual	109
Figura 23. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica.....	111
Figura 24. Prueba piloto Actividad 1-Práctica de Picking	114
Figura 25. Prueba piloto Actividad 2-Práctica de Picking	114

Figura 26. Prueba piloto Actividad 3-Práctica de Picking 115

Figura 27. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica..... 117

Figura 28. Prueba piloto-Práctica Logística y Cadena de Suministro 120

Figura 29. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica..... 122

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cumplimiento de los objetivos del proyecto	22
Tabla 2. Matriz de Evaluación de formatos de juegos	63
Tabla 3. Descripción de Equipos, muebles y materiales	84
Tabla 4. Presupuesto.....	89
Tabla 5. Resultados–Práctica Programa de Ubicación en el Almacén	100
Tabla 6. Cumplimiento de objetivos de la práctica.....	102
Tabla 7. Resultados–Práctica Juego de la cerveza en línea	104
Tabla 8. Cumplimiento de objetivos de la segunda práctica	107
Tabla 9. Resultados–Práctica Juego de la cerveza versión manual.....	109
Tabla 10. Cumplimiento de objetivos de la segunda práctica.....	112
Tabla 11. Resultados–Práctica de Picking.....	115
Tabla 12. Cumplimiento de objetivos de la cuarta práctica- Picking.....	118
Tabla 13. Resultados–Práctica Logística y Cadena de Suministro	120
Tabla 14. Cumplimiento de objetivos de la cuarta práctica	123

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Descripción de la Asignatura Logística Integral.....	136
Anexo B. Revisión de formas de impartir la asignatura logística en otras instituciones educativas.....	140
Anexo C. Revisión de experiencias logísticas en organizaciones.....	156
Anexo D. Formatos de juegos o prácticas logísticas implementadas en organizaciones.....	169
Anexo E. Método de ponderación de factores.....	181
Anexo F. Guía del docente práctica programa de ubicación en el almacén.....	196
Anexo G. Guía del estudiante práctica programa de ubicación en el almacén...	197
Anexo H. Guía del docente práctica juego de la cerveza.....	238
Anexo I. Guía del estudiante práctica juego de la cerveza.....	239
Anexo J. Guía del docente práctica de Picking	277
Anexo K. Guía del estudiante práctica de Picking.....	278
Anexo L. Guía del docente práctica logística y cadena de suministro.....	309
Anexo M. Guía del estudiante práctica logística y cadena de suministro.....	310
Anexo N. Cuestionarios de validación de las prácticas logísticas.....	362
Anexo O. Estudiantes partícipes en las pruebas piloto de las prácticas logística.....	378

RESUMEN

TÍTULO:

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN LABORATORIO PARA REALIZAR PRÁCTICAS DE LOGÍSTICA EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTORES:

Carolina Soler Galvis - Melissa Ibeth Uriza Güechá**

PALABRAS CLAVES:

Pedagogía, Innovación docente, Proceso de enseñanza-aprendizaje, Constructivismo, Aprendizaje Colaborativo, Mediaciones Pedagógicas, Laboratorios Logísticos, Prácticas Logísticas.

DESCRIPCIÓN

La preocupación de las empresas por lograr ventajas competitivas las ha llevado a enfocarse cada vez más en el reclutamiento de profesionales con habilidades y competencias orientadas al mejoramiento de los procesos, a la solución de problemas, al manejo de tecnologías y a la capacidad de trabajar en equipo.

La Universidad Industrial de Santander, específicamente la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales en su programa de Pregrado de Ingeniería Industrial considera que es necesario crear espacios de aprendizaje en donde se implementen actividades prácticas complementarias que contribuyan a una mayor comprensión de las temáticas de la asignatura Logística Integral como método de aprendizaje basado en experiencias, y así fomenten la motivación en los estudiantes hacia la búsqueda de conocimiento que mejore su proceso de formación.

Este proyecto muestra la creación de un Laboratorio de Logística basado en el modelo constructivista en donde se llevan a cabo cuatro prácticas, apoyadas algunas de ellas en las Tecnologías de Información y Comunicación. La metodología planteada establece la determinación de los temas logísticos aplicables a prácticas, una propuesta metodológica para la elaboración de las mismas y el proceso de validación para verificar su funcionalidad. De igual forma, se muestra un espacio en línea dentro de la plataforma virtual conocida como Moodle, herramienta que sirve como apoyo a la clase presencial y permite la interacción en la ejecución de las prácticas.

*Trabajo de grado.

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: Myriam Leonor Niño López, Doctora en Administración y Dirección de Empresas.

ABSTRACT

TITTLE:

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A LABORATORY TO CONDUCT PRACTICES OF LOGISTICS AT THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER*

AUTHORS:

Carolina Soler Galvis - Melissa Ibeth Uriza Güechá**

KEYWORDS:

Teaching innovation, Teaching-learning process, Constructivism, Collaborative Learning, Pedagogical mediations, Laboratories Logistics, Logistics practice.

DESCRIPTION

The concern of the businesses to achieve competitive advantages has led to increasingly focus on the recruitment of professionals with skills and competencies for the improvement of processes, and solution of problems, the management of technologies and the ability to work as a team.

The Industrial University of Santander, specifically the School of Industrial Studies and Business In their undergraduate program of Industrial Engineering believes that it is necessary to create spaces where learning activities are implemented complementary practices that contribute to a greater understanding of the thematic of course integral logistics as a method of learning based on experiences, and thus encourage the motivation in students toward the pursuit of knowledge to improve their formation process.

This project shows the creation of a laboratory of Logistics based on the constructivist model where are four practices carried out, some of them supported in Information and Communication Technologies. The methodology provides for the determination of logistical issues applicable to practices, a methodological proposal for the development of the same and the validation process to verify its functionality. Similarly, shows a line space within the virtual platform known as Moodle, an online tool that serves as support for the class implementation of the practices.

* Graduation Project

** Faculty of Physics Mechanics Engineerings. School of Industrial and Business Studies. Director: Myriam Leonor Niño López, PhD in Business Administration and Management.

INTRODUCCIÓN

Las condiciones existentes de los procesos de enseñanza obligan al sector educativo y en especial a las Instituciones de Educación superior a plantear estrategias innovadoras que permitan formar profesionales con habilidades para desarrollar e implementar ideas orientadas al mejoramiento continuo y a la optimización de los procesos, de tal forma que transformen los entornos en los cuales se van a desempeñar. Por esta razón, es necesario estar a la vanguardia de las tendencias educativas, haciendo uso de tecnologías de información y comunicación que contribuyan a la formación de los estudiantes.

Los futuros Ingenieros Industriales deben desarrollar competencias para solucionar problemas, manejar nuevas tecnologías, innovar, intercambiar información y trabajar en equipo, de manera que se vayan preparando para en el futuro responder ante las innumerables variaciones que trae consigo el mundo laboral, y propender por el cumplimiento de las metas personales y empresariales.

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander (UIS) en aras de su compromiso por formar profesionales comprometidos con la excelencia, idóneos, íntegros y competentes que mejoren las actuales condiciones del mundo empresarial, ha contemplado como estrategia innovadora: la creación de espacios donde se desarrollen actividades prácticas que permitan a los estudiantes comprender los conceptos teóricos a través de experiencias vividas. Por tal motivo, éste proyecto tiene como propósito complementar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en la asignatura de Logística Integral, a través de la creación de un laboratorio en donde se llevarán a cabo prácticas apoyadas con el uso de las TIC como mediación pedagógica, ya que estas representan una ventaja para la enseñanza en todos los niveles educativos.

Este documento compuesto por diez capítulos inicia con la descripción de los elementos generales del trabajo de grado. En el capítulo 2, se presenta el marco de referencia, compuesto por el marco de antecedentes y el marco teórico, este último, describe los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje.

En el capítulo tres, se determinan las temáticas para la descripción de las prácticas logísticas, luego, en el capítulo 4 se aborda lo que concierne a la elaboración de las mismas. La determinación de la propuesta de distribución física y los componentes del laboratorio se presenta dentro del capítulo cinco.

En el capítulo seis, se presenta el desarrollo del espacio en línea en la plataforma Moodle; en el capítulo 7, se detallan los resultados de implementar las prácticas logísticas con los estudiantes. Finalmente, en los capítulos 8, 9 y 10, se encuentran expuestos respectivamente las conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Tabla 1. Cumplimiento de los objetivos del proyecto

OBJETIVOS	NUMERAL DONDE SE EVIDENCIA EL CUMPLIMIENTO	PÁGINA
Realizar la revisión de contenidos del curso de logística e identificar las experiencias más destacadas del proceso de enseñanza-aprendizaje que están siendo utilizadas por las organizaciones en su labor por formar y proporcionar herramientas que solucionen problemas del área.	<ul style="list-style-type: none"> • Apartado 2.2.1 • Apartado 3.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Pág. 37 • Pág. 56
Evaluar y determinar cuáles contenidos de la asignatura Logística Integral se adaptan mejor a los nuevos contextos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Pág. 55
Elaborar las mediaciones pedagógicas a utilizar por parte del docente en cada una de las prácticas del laboratorio de logística propuestas.	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Pág. 61
Elaborar el manual de prácticas de Laboratorio de Logística para los estudiantes que participarán en el desarrollo de las mismas.	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Pág. 61
Definir las características organizativas, de infraestructura, tecnológicas y financieras, requeridas para la creación y funcionamiento del laboratorio de Logística Integral.	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Pág. 76
Facilitar al estudiante el acceso al manual de prácticas de laboratorio, mediante la plataforma web definida por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 6 	<ul style="list-style-type: none"> • Pág. 87
Evaluar la estrategia pedagógica diseñada.	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo 7 	<ul style="list-style-type: none"> • Pág. 91

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN LABORATORIO PARA REALIZAR PRÁCTICAS DE LOGÍSTICA EN LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los tiempos actuales demandan procesos educativos que permitan formar profesionales capaces de innovar y generar cambios significativos en los entornos en los cuales se desempeñan. Es por ello que la Universidad como organización donde se enseña a pensar y se desarrolla el pensamiento crítico, debe evaluar los nuevos escenarios del proceso “enseñanza-aprendizaje”, analizando las herramientas metodológicas propuestas que sirven de apoyo para alcanzar una mejor comprensión de los estudiantes en las diferentes temáticas que abarca su plan de estudio.

Los expertos en pedagogía sostienen que las personas y en especial los estudiantes, aprenden principalmente a través de experiencias vividas que complementan las bases teóricas y los métodos explicativos, desarrollando así competencias profesionales y capacidades necesarias que les permitirán en un futuro solucionar los problemas que se presenten en su medio laboral.

De acuerdo con lo anterior, en el caso particular de la asignatura de Logística Integral, correspondiente al programa de Ingeniería Industrial, de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, se ha considerado pertinente el desarrollo de actividades complementarias que contribuyan a una mayor comprensión de los conceptos contemplados en el

programa de la asignatura, fomente el pensamiento creativo de los educandos y su competencia para el trabajo en equipo, preparándolos para responder a las altas exigencias del mundo empresarial.

Se considera esencial el desarrollo de nuevos procesos pedagógicos, tales como el sistema denominado Aprendizaje Colaborativo (AC), el cual a través de interacciones cuidadosamente diseñadas, organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. La discusión, el intercambio de información y conocimiento entre los miembros contribuye efectivamente en su proceso de formación.

El laboratorio de Logística de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales que se propone desarrollar, pretende crear espacios de aprendizaje donde el estudiante sea el protagonista de su proceso de formación, reconociéndolo como persona autónoma y responsable, motivando su curiosidad y creatividad en la búsqueda del conocimiento de las temáticas de la logística.

Adicionalmente, el laboratorio de logística está contemplado dentro de los compromisos adquiridos en el Proyecto QuidTex, financiado por Colciencias para la empresa Comertex S.A., allí se desarrollarán pruebas piloto soportadas en tecnología RFID (identificación por Radiofrecuencia), con el fin de obtener resultados que permitan mejorar el área de logística de sus instalaciones.

1.3 ALCANCE

El alcance de este proyecto está definido por los siguientes resultados, como producto al término del mismo:

- ✓ Realización de cuatro prácticas sobre temáticas de la asignatura de Logística Integral que mejor se adapten a los nuevos procesos de enseñanza y que se ajusten a los recursos (tecnológicos, financieros, de infraestructura y organizativos) de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
- ✓ Elaboración de un manual que sirva de guía al docente para garantizar el buen desarrollo de la práctica; y un manual para el estudiante, en donde se explique de manera detallada el desarrollo de la misma y las funciones a desempeñar en la actividad.
- ✓ Resultados de la aplicación de las prácticas propuestas con sus respectivas evidencias.
- ✓ Contenido de las prácticas, disponibles en la plataforma Web definida por la EEIE (Escuela de Estudios Industriales y Empresariales) para el área de Logística Integral.
- ✓ Desarrollo de una propuesta de la distribución física del laboratorio de Logística Integral.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General. Diseñar e implementar una propuesta para la creación de un laboratorio que permita realizar prácticas de logística en la Universidad Industrial de Santander.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar la revisión de contenidos del curso de logística e identificar las experiencias más destacadas del proceso de enseñanza-aprendizaje que están siendo utilizadas por las organizaciones en su labor por formar y proporcionar herramientas que solucionen problemas del área.
- Evaluar y determinar cuáles contenidos de la asignatura Logística Integral se adaptan mejor a los nuevos contextos de aprendizaje.
- Elaborar las mediaciones pedagógicas a utilizar por parte del docente en cada una de las prácticas del laboratorio de logística propuestas.
- Elaborar el manual de prácticas de Laboratorio de Logística para los estudiantes que participarán en el desarrollo de las mismas.
- Definir las características organizativas, de infraestructura, tecnológicas y financieras, requeridas para la creación y funcionamiento del laboratorio de Logística Integral.
- Facilitar al estudiante el acceso al manual de prácticas de laboratorio, mediante la plataforma web definida por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
- Evaluar la estrategia pedagógica diseñada.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Recientemente se ha planteado una reflexión sobre el tradicional proceso de enseñanza-aprendizaje, y se ha determinado que la escuela contemporánea debe fomentar un aprendizaje autónomo, auto-regulado y continuado que permita interiorizar el conocimiento y no simplemente tener acceso a una gran cantidad de información. Este proceso se debe visualizar como una comunicación recíproca en la cual se eliminen los roles de pasivo y activo, y se transforme en un proceso de retroalimentación entre los sujetos involucrados, es decir, el estudiante asuma un papel más protagónico y dinámico en su formación y el profesor desarrolle

funciones mediadoras y orientadoras. Es indispensable plantearle problemas al estudiante para estimular la investigación en su proceso de aprendizaje, debe ser él quien lo observe, lo conozca, lo analice, lo evalúe y saque sus propias conclusiones sin que nadie tenga que darle la solución.

El rol que desempeñan los laboratorios en los procesos de enseñanza-aprendizaje es indudablemente importante por las grandes ventajas que proporcionan a los alumnos, permitiéndoles probar escenarios a través de la experimentación donde logren suponer situaciones, verificarlas y limitarlas según sus propios criterios y descubrir nuevos conocimientos con la posibilidad de complementar aspectos teóricos basados en la realidad.

El desarrollo de este proyecto trae consigo una serie de beneficios, no solo para los estudiantes en su disposición y participación en el proceso, sino también para los docentes encargados de la asignatura de Logística Integral, logrando que haya un mayor dinamismo en el desarrollo de las clases.

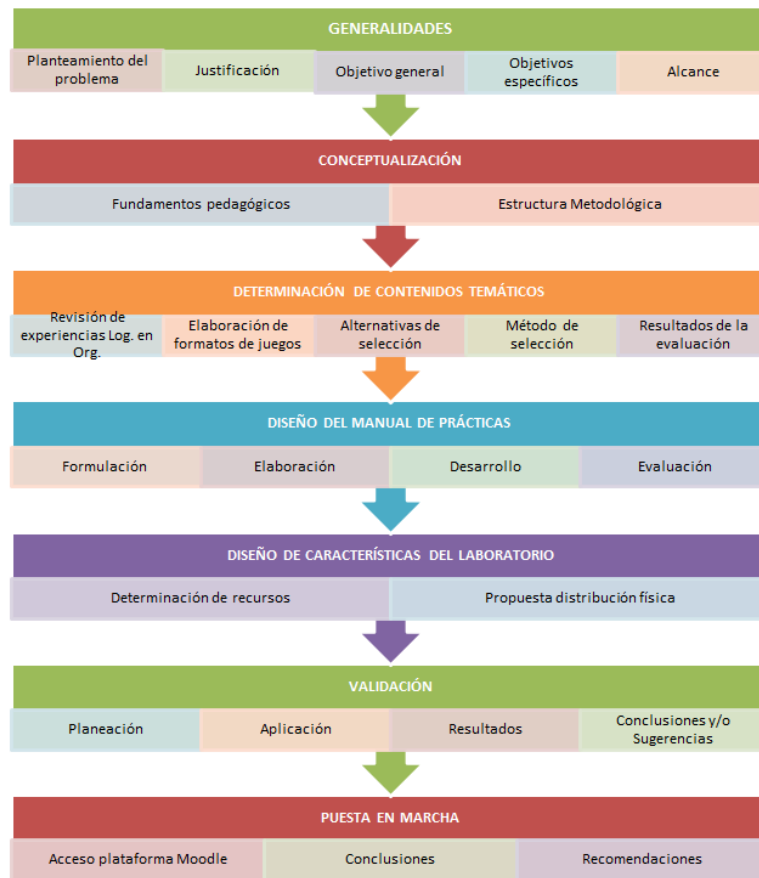
1.6 ESTRUCTURA METODOLÓGICA DEL PROYECTO

La metodología establecida para el desarrollo de este proyecto, se agrupa en 7 etapas como se observa en la Figura 1.

- **Generalidades.** En esta etapa se define el propósito del proyecto, contenido en el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos generales y específicos y el alcance. Además, se establece una visión del impacto del proyecto hacia la Institución Educativa UIS, la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y la asignatura Logística Integral.

- **Conceptualización.** El proyecto requiere una fundamentación teórica sobre las cuales se soporta. Allí se resalta los fundamentos pedagógicos que se deben desarrollar con el fin de comprender el proceso de enseñanza aprendizaje y los elementos que se utilizan para transformar dicho proceso. Se incluyen los siguientes: los nuevos modelos en los que se deben basar las Instituciones Educativas para mejorar el actual proceso, la opinión de expertos acerca de crear espacios que hagan posible la realización de actividades prácticas y el uso de mediaciones pedagógicas como método de aprendizaje basado en experiencias. El proceso de conceptualización parte de una revisión de los antecedentes que pueda tener este tipo de iniciativa.

Figura 1. Estructura Metodológica del proyecto



- **Determinación de Contenidos Temáticos.** En esta etapa se establecen los contenidos temáticos en los cuales se van a elaborar las prácticas. Se parte de una revisión de experiencias de procesos de enseñanza – aprendizaje en organizaciones como Instituciones de Educación Superior, Institutos de investigación en materia de Logística y gestión de la Cadena de Suministro y Organizaciones sin ánimo de Lucro dedicadas al diseño de soluciones para mejorar la eficiencia y visibilidad de las cadenas de abastecimiento.

Posteriormente, se elaboran los formatos o fichas que se identifican como opcionales y que contienen información completa de cada una de las prácticas para finalmente mediante el uso de un método de selección por factores escoger las temáticas de las prácticas a implementar.

La revisión de experiencias del proceso de enseñanza-aprendizaje en organizaciones, se realiza mediante una investigación exploratoria por medio de fuentes como internet o consulta a personas de todas aquellas Entidades Nacionales e internacionales involucradas con el área en estudio, que se encuentren implementando prácticas relacionadas a temas de logística; posibles a ser profundizadas e implementadas en el proyecto objeto de estudio.

Con el propósito de estandarizar la información obtenida de cada una de las prácticas implementadas en estas organizaciones, se diseñó un formato que contiene la siguiente información: nombre del juego o práctica, la Organización responsable del mismo, los temas relacionados con la asignatura Logística, los recursos necesarios para desarrollarla, el sistema de ejecución (manual o software), el tiempo de duración, el número de jugadores o participantes, los objetivos, una breve descripción y las competencias desarrolladas por el estudiante.

La valoración la realiza un comité evaluador de expertos en el área de Logística conformado por seis (6) docentes de Universidades de la Ciudad de Bucaramanga encargados de impartir la asignatura de “Logística” dentro de los programas de estudio que la incluyen, de acuerdo a unos criterios previamente establecidos, y cuyo resultado conlleva a la selección de las temáticas aplicables a prácticas. La metodología utilizada para seleccionar los expertos, parte de realizar una serie de llamadas telefónicas, envío de correos electrónicos y visitas a docentes de Instituciones de Educación Superior de Bucaramanga, durante un periodo comprendido entre el 19 de Agosto al 23 de Agosto de 2013. Por facilidad se acordó que no se contactaran expertos de otras ciudades de Colombia, ya que se requería que los formatos fueran diligenciados en el menor tiempo posible. En este sentido, quienes pertenecen al comité son aquellos Docentes que dispusieron de su tiempo y su buena voluntad para realizar la valoración.

- **Elaboración del manual de Prácticas Logísticas.** Una vez definidas las temáticas de las prácticas se procede a elaborarlas. Las fases para esta etapa son: formulación, elaboración, desarrollo y evaluación.

En la fase de formulación se establecen los fundamentos teóricos de la práctica y los objetivos que se pretenden lograr con el desarrollo de las actividades, de tal manera, que exista una comprensión clara de la propuesta.

En la elaboración se definen los aspectos que harán parte de la práctica, teniendo en cuenta, que para la formulación de la misma se debe usar un lenguaje adecuado, de manera que sea asimilada en su totalidad y descrita de una manera concisa.

En la fase de desarrollo se plantean las actividades que los estudiantes deben realizar, los aspectos relevantes que se deben seguir para desarrollar la práctica, el análisis que se lleva a cabo y la solución que se propone.

Finalmente, en la evaluación se hace una retroalimentación de la implementación de las prácticas en donde se definan aspectos positivos, se concluya el grado de asimilación de conceptos y se determinen aspectos por mejorar.

- **Diseño de las Características del Laboratorio.** Consiste en definir los recursos que son necesarios para la puesta en marcha del laboratorio. Debe incluir equipos de cómputo, muebles, materiales, etc. Posteriormente, se procede a elaborar un presupuesto para determinar el valor en el que se incurrirá al poner en marcha la creación del mismo y finalmente, se determina una propuesta de distribución física en donde se va a determinar la ubicación de cada uno de los elementos que lo van a componer.

- **Validación.** La etapa de validación consiste en probar si la metodología propuesta para la elaboración de las prácticas cumple con los propósitos establecidos, es decir, debe ser clara, motivadora y da a conocer la percepción y aporte de los estudiantes frente a las actividades realizadas. Este proceso se llevará a cabo en cuatro fases: Planeación, aplicación, resultados y conclusiones.

En la planeación se define la metodología a utilizar para la validación de las prácticas, las herramientas o técnicas utilizadas, los recursos y/o los criterios de aceptabilidad. Se aplicarán dichas prácticas logísticas a los estudiantes de Ingeniería Industrial que cursaron la asignatura de Logística Integral, seleccionados de acuerdo a lo establecido en esta fase, en el

tiempo definido y bajo las condiciones necesarias. Los resultados se obtendrán de los datos recopilados durante el desarrollo de la práctica y al finalizar la actividad. Esta etapa incluye la opinión de los estudiantes y su grado de aceptación con la misma.

Por último, con las conclusiones se quiere conocer y evaluar la situación actual, una vez obtenidos los resultados de la aplicación de la práctica, plantear posibles mejoras en caso de presentarse falencias y, establecer recomendaciones para un mejor desarrollo en posteriores aplicaciones de las actividades.

- **Puesta en marcha.** En esta última etapa se pretende consolidar la propuesta metodológica para la aplicación de las prácticas, materializándola con el acceso a los manuales en la Plataforma Moodle, que al igual que el documento, se convierten en las evidencias de cumplimiento del proyecto.

1.7 METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

El procedimiento para el diseño de las prácticas se encuentra estructurado de acuerdo a las etapas de formulación, elaboración desarrollo y evaluación.

En la formulación, las actividades consideradas son:

- **GENERALIDADES:** Comprende el título de la práctica que hace referencia al nombre que llevará la misma, el tema que se va a abordar, junto con el desarrollo de la actividad y la duración aproximada en la realización de la misma.

- **OBJETIVOS:** Pretende describir claramente el propósito (s) que se quiere alcanzar con la experiencia, con el fin de mejorar las competencias de los estudiantes mediante la implementación de actividades prácticas.
- **REQUISITOS REQUERIDOS PARA REALIZAR LA PRÁCTICA:** Describe los requisitos académicos, es decir, los conocimientos previos y competencias que se requieren en el estudiante para el buen desarrollo de las actividades. Estos conocimientos se evalúan a través de un formato de evaluación de preconceptos elaborado para cada práctica.
- **INTRODUCCIÓN:** incluye una pequeña fundamentación teórica y conceptual al tema mencionado que ubica al estudiante en el contexto en el que se desarrolla la práctica.

La elaboración, está compuesta por las siguientes etapas:

- **MATERIALES:** describe los materiales, equipos, instrumentos, etc. requeridos para ejecutar la actividad.
- **PARTICIPANTES:** determina el número de participantes y los roles que desempeña dentro de la práctica.

En la etapa de desarrollo se contemplan los siguientes aspectos:

- **ELEMENTOS RELEVANTES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:** se incluye información adicional y aclaratoria de la mecánica de la actividad que debe ser considerada, como elementos fundamentales en la aplicación de la misma y condiciones de juego.
- **GUÍA DE DESARROLLO:** Describe en forma concisa el procedimiento que se debe seguir para desarrollar la práctica, con el fin de facilitar el proceso de retroalimentación y aprendizaje por parte de los estudiantes implicados en ella.

Por otro lado, quienes actúan como observadores, cumplirán con su función de diligenciar el formato diseñado para este rol.

Finalmente, en la evaluación se desarrolla lo siguiente:

- **EVALUACIÓN FINAL:** La evaluación final la componen las siguientes etapas:

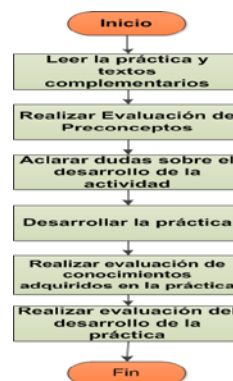
Evaluación de conocimientos adquiridos en la práctica: incluye preguntas que permiten evaluar en el estudiante el grado de entendimiento e interiorización de conceptos de los temas tratados en las prácticas una vez finalizada.

Evaluación del desarrollo de la práctica: incluye preguntas que permiten hacer una retroalimentación de la aplicación de las prácticas, en donde se definan aspectos positivos, aspectos por mejorar y se determine el grado de aceptación por parte de los estudiantes de la metodología propuesta.

- **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** Plasma la bibliografía básica con la que fueron elaboradas las temáticas de la práctica.

La figura 2 muestra el proceso de aplicación de las prácticas, que especifica cada una de las actividades que se deben llevar a cabo para el desarrollo de las mismas.

Figura 2. Diagrama de flujo- proceso de aplicación de prácticas logísticas



2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

2.1.1 Generalidades de la asignatura logística integral. Logística Integral es una asignatura dentro de las electivas, incluida en el plan de estudios de pregrado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander, cuyos objetivos son:

- Capacitar al estudiante en la administración del proceso integral de la cadena de suministro, mediante la aplicación de técnicas y herramientas que contribuyen a mejorar y simplificar las actividades destinadas a gestionar el flujo de materiales e información.
- Analizar y comprender las características que poseen los sistemas logísticos capaces de responder a las exigencias y cambios del mercado.

El contenido del programa está estructurado en diez (10) capítulos desarrollados durante cuatro (4) horas semanales teóricas y es el resultado de seccionar los temas de Logística Integral en 10 subtemas tratados en una intensidad horaria diferente de acuerdo al grado de profundización y extensión de algunos temas. Ver anexo A.

2.1.2 Revisión de formas de impartir la asignatura Logística en otras Instituciones de Educación Superior. Del contenido de la asignatura Logística Integral de la Universidad Industrial de Santander se puede apreciar que sus Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje ayudan a los estudiantes a obtener un aprendizaje fluido y efectivo. No obstante, se considera pertinente tomar como referencia otras Instituciones de Educación Superior en Colombia, quienes incluyen en sus programas académicos la asignatura Logística, con el fin, de

conocer nuevos modelos que están siendo implementados para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, se llevó a cabo una revisión de las distintas formas de impartir esta asignatura, realizando una serie de consultas y referencias dadas por docentes del área, con el fin de compararlas con las implementadas en la UIS. La investigación específica: el nombre de la asignatura, los objetivos, los contenidos temáticos y las formas de evaluación, como se muestra en el **Anexo B**.

Se puede apreciar que otras Instituciones de Educación Superior que imparten la asignatura logística, tienen en cuenta en su proceso de enseñanza aprendizaje, estrategias educativas como talleres, análisis de casos realizados en grupo, exposiciones, proyección de videos, trabajo en empresa y visitas técnicas a empresas Colombianas; elementos que coinciden con las estrategias de enseñanza impartida para la asignatura en la Universidad.

No obstante, se evidencia que el desarrollo de juegos y/o prácticas que involucran al estudiante en espacios que permiten simular escenarios reales y desarrollar habilidades por medio del aprendizaje basado en experiencias, no hacen parte del programa Logística Integral, por lo que se hace necesario crear dichos espacios, como la creación de laboratorios destinados para prácticas, útiles para el estudiante a la hora de comprender los conceptos y desarrollar competencias.

2.1.3 Proyectos de grado bajo la metodología de práctica-docencia

- **TÍTULO:** CREACIÓN DEL LABORATORIO DE HIGIENE INDUSTRIAL PARA LA ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES DE LA UIS

DIRECTOR: Juan Camilo Lesmez Peralta

AUTORES: Silvia Juliana Carreño; Sandra Carolina Mendoza Cabeza

UNIVERSIDAD: Universidad Industrial de Santander

AÑO: 2012

ALCANCE. Con este proyecto, se pretende alcanzar los siguientes resultados, definidos como producto al término de éste:

- Diagnóstico y resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes, docentes de la UIS y expertos en dichas áreas.
- Implementación de la plataforma MOODLE para Salud Ocupacional que incluya el contenido de cada práctica de laboratorio.
- Elaboración del manual de prácticas para Salud Ocupacional en donde se explique de manera detallada el desarrollo de cada práctica de laboratorio.
- Creación del manual de usuarios y de los equipos del laboratorio.
- Evidencias de la realización de pruebas piloto para cada una de las prácticas.
- Desarrollo de una propuesta para el diseño de la distribución del laboratorio.
- Elaboración de la propuesta del costo de inversión para la creación del laboratorio de Higiene Industrial.
- Resultados generales de la práctica, conclusiones y recomendaciones¹.

APORTES AL PROYECTO OBJETO DE ESTUDIO. Este proyecto pretende generar una propuesta para la creación de un espacio destinado al laboratorio de Higiene Industrial, diseñar e implementar prácticas de laboratorio alusivas a los factores de riesgo biológico, entre los que se encuentran el ruido, iluminación, temperatura.

¹CARREÑO ESPÍNDOLA, Silvia Juliana y MENDOZA CABEZA, Sandra Carolina. Creación del laboratorio de Higiene Industrial para la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS. Bucaramanga, 2012, 22-23 p. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

Los aportes principales al proyecto objeto de estudio son:

- La importancia que en el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander se incluya un componente práctico, como la creación de espacios que promuevan la aplicación de los conceptos vistos en clase
- La aplicación de las TIC mediante la creación de herramientas pedagógicas como el uso de la plataforma MOODLE, facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los actores directamente involucrados.
- El desarrollo de prácticas académicas de laboratorio beneficia a los estudiantes, ya que proporcionan herramientas suficientes para que estos desarrollen las habilidades comunicativas, de liderazgo y de cooperación.

La metodología diseñada para la creación del laboratorio de Higiene Industrial, presenta las siguientes etapas:

- La investigación exploratoria mediante el diseño de tres formatos de encuesta dirigido a estudiantes de Ingeniería Industrial y docentes y expertos en el área.
- La definición de variables alusivas a los factores de riesgos físicos para cada práctica de laboratorio y selección de equipos de medición a través de la especificación de ciertos parámetros.
- El estudio, análisis y manipulación de cada uno de los equipos de laboratorio.
- La elaboración del manual de prácticas de Salud Ocupacional, considerando la estructura, contenido general y metodología de cada una de ellas.
- La implementación de la plataforma MOODLE para la asignatura.
- La elaboración de un diseño para la distribución y localización del laboratorio de Higiene Industrial.
- La realización de pruebas piloto para las prácticas propuestas.

- **TÍTULO:** JUEGOS Y EJERCICIOS PRÁCTICOS PARA LAS MATERIAS DEL ÁREA DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

DIRECTOR: Sergio Ramírez Echeverri

AUTORES: Lina Marcela González Maya; Manuela Rodríguez Gómez

UNIVERSIDAD: Universidad de EAFIT

AÑO: 2009

ALCANCE. Diseñar nuevos juegos y mejorar los juegos existentes para las materias del área de Gestión de la producción y logística, elaborando las guías para el profesor y los estudiantes, plantillas pre-elaboradas en Excel para los juegos que lo requieran y planos de la distribución del laboratorio².

APORTES AL PROYECTO OBJETO DE ESTUDIO. Este proyecto tiene como objetivo implementar una nueva metodología de aprendizaje, enfocada en proporcionar a los estudiantes herramientas que faciliten el aprendizaje y refuercen la asimilación de las temáticas del programa de Ingeniería de Producción.

El aporte de este proyecto se enfoca en la necesidad de desarrollar actividades complementarias a los conceptos teóricos, que garanticen la formación de las capacidades necesarias de los futuros profesionales en cuanto a la solución creativa de problemas, en el análisis particular de casos reales, en la identificación y profundización de conocimientos aplicados en el ámbito laboral y mayor comprensión por parte de los estudiantes al momento de enfrentarse a problemas

² GONZÁLEZ MAYA, Lina Marcela y RODRÍGUEZ GÓMEZ, Manuela. Juegos y ejercicios prácticos para las materias del área de gestión de la producción y logística en Ingeniería de Producción. Medellín, 2009, 18 p. Tesis (Ingeniero de Producción). Universidad EAFIT. Departamento de Ingeniería de Producción. Escuela de Ingeniería.

y situaciones de casos particulares, que quienes lo hacen con los métodos tradicionales.

La metodología utilizada en este proyecto se enfoca en la revisión bibliográfica acerca de las teorías de las actividades lúdicas; la consulta a profesores y expertos de la materia de Ingeniería de Producción sobre los juegos implementados en ese momento y aquellos que requieren ser diseñados; se analizaron los elementos físicos y los recursos para la posterior adecuación de los materiales requeridos en la implementación de los juegos; se diseñaron instrumentos de apoyo con herramientas computacionales para complementar algunos juegos, y finalmente, se realizaron pruebas piloto en compañía de estudiantes y docentes para realizar las correcciones respectivas.

➤ **TÍTULO:** MEJORAMIENTO DE LAS PRÁCTICAS LÚDICAS “THE BEER GAME”, “FLOW SHOP / JOB SHOP”, “FÁBRICA XZ” Y “PUSH/PULL” EN LOS LABORATORIOS DE INGENIERÍAS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

DIRECTOR: Alexander Aragón Chamorro

AUTOR: Yulian Jasbleidi Porras Lasso

UNIVERSIDAD: Universidad Autónoma de Occidente

AÑO: 2011

ALCANCE. Mejorar la ejecución de las cuatro prácticas seleccionadas mediante la incorporación de aplicaciones de software y revisando además los conceptos de ingeniería que se abarcan en cada una de ellas sin hacer a un lado el componente lúdico que las caracteriza, trabajo implantado en la Universidad Autónoma años

atrás por el Grupo de la Enseñanza de la Investigación de Operaciones y Estadística – GEIO, de la Universidad Tecnológica de Pereira³.

APORTES AL PROYECTO OBJETO DE ESTUDIO. Este proyecto tiene como objetivo beneficiar ampliamente los Laboratorios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente al rediseñar las prácticas de laboratorio “The Beer Game”, “Fábrica XZ”, “Pull & Push” y “Flow/Job Shop” las cuales se imparten en distintas asignaturas, entre ellas logística integral, incorporando herramientas de hardware y software.

La contribución al proyecto objeto de estudio es reconocer que:

- El uso de modelos de enseñanza con la aplicación de lúdicas, ha permitido acercar el conocimiento tanto a estudiantes de todo nivel, como profesionales en formación, con una mayor rapidez y precisión, mediante la simulación de procesos productivos y con la utilización de elementos didácticos que permiten a los participantes, interactuar de una manera amena y divertida, a la vez que vivencias diferentes situaciones que se asimilen a las de la vida real.
- Los ambientes y espacios de aprendizaje (actividades prácticas) permiten además de fomentar el trabajo en equipo, profundizar conocimientos y evidenciar inmediatamente las consecuencias que pueden traer las decisiones o acciones que los participantes tomen durante la actividad.

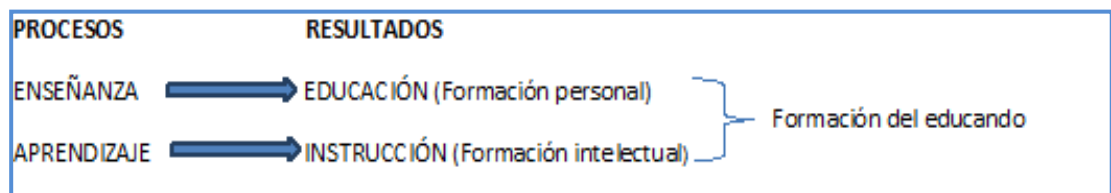
³PORRAS LASSO, Yulian Jasbleidi. Mejoramiento de las prácticas lúdicas “the beer game”, “Flow shop / Job shop”, “fábrica XZ” y “Push/Pull” en los laboratorios de ingenierías de la universidad autónoma de occidente. Cali, 2011, 13 p. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería. Departamento de Operaciones y Sistemas.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Proceso enseñanza aprendizaje. El proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) “es un proceso sistemático por el cual se orientan conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que permiten la formación del ser humano en sus diversas dimensiones”⁴ dando como resultado la formación y la educación.

La formación no es otra cosa que el producto del proceso por medio del cual se desarrollan habilidades intelectuales del educando en el dominio de los conocimientos, la interpretación y el análisis de los mismos, de manera que pueda transmitirlos y reconstruya lo aprendido. La educación, en cambio, es el producto del proceso a través del cual se desarrolla la estructura personal del estudiante haciendo énfasis en ambientes humanos en la institución educativa donde el docente tendrá el rol de orientar hacia el cumplimiento de objetivos y actuar como transmisor de información. En la figura 3 se puede observar claramente la acción sistemática del proceso enseñanza aprendizaje.

Figura 3. Acción Sistemática del proceso Enseñanza-Aprendizaje



2.2.1.1 Elementos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje se deben manejar con criterios

⁴ CABRERA DE CORONADO, Hilda y ALARCÓN CASTAÑEDA, Jorge. Dirección del aprendizaje e innovaciones educativas. Pamplona, 1997.

efectivos, de tal manera que los resultados obtenidos dentro de las aulas de clase mantengan los más altos estándares de calidad. Estos elementos son:

- ✓ **El docente (educador):** Actúa como complemento humano del proceso de aprendizaje de los estudiantes para que, con base en la realidad, pueda planificar la enseñanza convirtiéndose en orientador, guía y estimulador. de dichos procesos.
- ✓ **El alumno (educando):** Considerado como un ser en constante evolución, pues es quien posee capacidades, actitudes y habilidades que requieren de perfeccionamiento. Es el eje central de la misión escolar, que a medida que logra adquirir mayor conocimiento, exige que se generen procesos más complejos en los métodos de enseñanza.
- ✓ **La asignatura:** Es un elemento mediador entre el docente y el estudiante, está conformado por un grupo de contenidos de una ciencia siendo el principal objeto del proceso de enseñanza-aprendizaje impartido en un curso que hace parte de un programa de estudios determinado.
- ✓ **Las estrategias:** Es un proceso de planeación en el que se deben determinar los pasos a seguir en cada etapa del proceso de una clase, de manera que haya coherencia entre las fases de introducción, organización, evaluación y retroalimentación y, que a su vez, observen en la misma dirección el propósito que se pretende lograr. Incluye determinar los contenidos, los recursos, las actividades, las formas de evaluación, las formas de aprendizaje y los controles del mismo, de manera que se pueda determinar qué tanto el estudiante se ha apropiado de los conocimientos.

- ✓ **Los objetivos:** Enunciados que orientan a un proceso a alcanzar una determinada meta y que bajo diferentes criterios el docente debe desarrollar en la asignatura, de manera que pueda verificar si el aprendizaje del estudiante es acorde con su perfil de formación según lo establecido en su programa de estudio, currículo o proyecto educativo institucional.

A fin de integrar lo expuesto, las instituciones educativas de nivel superior, deben encaminar su proceso de enseñanza-aprendizaje a desarrollar competencias en los estudiantes, y a su vez, lograr que los docentes mejoren sus métodos de enseñanza dentro de un marco del modelo constructivista, teniendo en cuenta que el aprendizaje no es cuestión de transmisión y acumulación de conceptos, sino un proceso activo que permite al estudiante construir su propio conocimiento a través de la investigación e interpretación de los mismos, obteniendo ambientes de motivación y cooperación.

2.2.2 Constructivismo. El constructivismo pedagógico plantea que “el verdadero aprendizaje humano es una construcción de cada alumno que logra modificar su estructura mental y alcanzar un mejor nivel de diversidad, de complejidad y de integración”⁵; ese conocimiento humano no se recibe ni del entorno ni de los demás, sino el mismo individuo es quien lo procesa.

El modelo determina que el conocimiento no se descubre sino se construye, por esta razón, se debe tener precaución en no confundir el desarrollo del aprendizaje con la simple acumulación y transmisión de conocimiento, este se debe soportar en formar, desarrollar y humanizar de manera que se logre el objetivo de “aprender haciendo”.

⁵FLÓREZ OCHOA, Rafael. Hacia una Pedagogía del conocimiento: Constructivismo Pedagógico. Mc Graw-Hill.

2.2.2.1 Estructura del constructivismo. El constructivismo es en la actualidad la consolidación de diferentes hechos psicológicos y educativos que alimentan el proceso de enseñanza aprendizaje entre las cuales se encuentran las teorías de Piaget, Vygotsky y Ausubel; personalidades destacadas en sus aportes y teorías del desarrollo cognitivo y la inteligencia. Este aprendizaje se podría observar como una visión sobre la forma en que aprende el individuo, la manera como se comporta frente al mundo y la forma como comprende los procesos.

APORTES CONSTRUCTIVISTAS DE PIAGET

- Piaget plantea la teoría del desarrollo desde la perspectiva constructivista afirmando que “el conocimiento se construye desde dentro y todos los sujetos tratan de comprender su medio estableciendo una relación entre el conocimiento ya existente y la nueva información”⁶. Es decir, es un proceso netamente individual que tiene lugar en la mente de las personas en donde esta almacenada toda la información. Considera que, Interactuar con el medio permite formar la estructura cognitiva del sujeto ya que esa interacción ayuda a modificar los esquemas cognitivos.
- Afirma que las nociones, los conceptos, las operaciones lógico-formales y su desarrollo, se producen por factores como el proceso de maduración, haciendo énfasis en que para el desarrollo cognitivo la experiencia importante no es la que extrae información de la percepción sensorial de los objetos físicos, sino aquella experiencia construida por las acciones propias del individuo sobre otros objetos naturales.

⁶DOMENECH BETORET, Fernando. La enseñanza y el aprendizaje en la situación educativa. En: Aprendizaje y desarrollo de la personalidad. [en línea]. p.4. [consultado 20 feb. 2013]. Disponible en <<http://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20Personalidad/Curso%201213/Apuntes%20Tema%205%20La%20ensenanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%201a%20SE.pdf>>

APORTES CONSTRUCTIVISTAS DE VYGOTSKY

Vygotsky denominó a su método "instrumental", ya que los estudios que llevó a cabo en el transcurso del tiempo le permitieron comprobar que efectivamente el estudiante aprende a solucionar problemas de una mejor manera si lo hace bajo un entorno de colaboración, de intercambio de ideas con un grupo y usando como mediador un instrumento psicológico que le ayude a la persona a construir una representación externa que le sea de gran ayuda en el futuro. De esto último surgen las tecnologías, los materiales didácticos y los juegos educativos.

La importancia en el contexto escolar que tiene mediar al individuo por el entorno y el grupo al cual pertenece centra su atención no solo a los instrumentos usados como mediación en el proceso de enseñanza sino al responsable de la misma. Este responsable involucra el docente quien actúa como facilitador y motivador del aprendizaje de sus estudiantes ayudándole a adquirir habilidades para razonar y pensar por medio no de su propio conocimiento sino a través del acompañamiento para que establezca sus propias distinciones conceptuales.

APORTES CONSTRUCTIVISTAS DE AUSUBEL

El principio general del enfoque constructivista se basa en que "las personas aprenden de modo significativo cuando construyen sus propios saberes, partiendo de los conocimientos previos que estos poseen"⁷.

Para Ausubel el rol que juegan los conocimientos previos del estudiante ocupa un lugar importante en el aprendizaje ya que estos contribuyen a cumplir con el objetivo de no convertirlos en un aspecto mecánico o de memorización sino lograr que sea significativo. Crear conexión entre lo que ya se sabe con lo que se está

⁷DOMENECH BETORET, Fernando, Op. Cit., p. 6.

aprendiendo permite formar el binomio perfecto para una mayor apropiación y asimilación del conocimiento.

Por consiguiente, el docente cada vez que pretenda dar a conocer nuevas temáticas debe cerciorarse del nivel de conocimiento que tienen sus alumnos del tema que se va a tratar. El contenido que se pretende desarrollar no debe ir en dirección contraria a la capacidad cognoscitiva de sus estudiantes, ya que puede generar dificultad en su comprensión, sin embargo debe implicar un poco de esfuerzo pues de lo contrario no resultará motivador.

2.2.2.2 Características del constructivismo. Las características esenciales de la acción constructivista son básicamente cuatro:

- ✓ Se apoya en la estructura conceptual de cada alumno, parte de las ideas y preconceptos que el alumno trae sobre el tema de la clase.
- ✓ Prevé el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y la repercusión en la estructura mental.
- ✓ Confronta las ideas y preconceptos afines al tema de enseñanza, con el nuevo concepto científico que se enseña.
- ✓ Aplica el nuevo concepto o situaciones concretas, lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva con el fin de ampliar su transferencia⁸.

Pretender implementar nuevos modelos de aprendizaje como el constructivista, exige a las Instituciones de Educación Superior reevaluar el actual proceso de enseñanza aprendizaje.

⁸FLÓREZ OCHOA, Rafael, Op cit., p. 235

2.2.3 Innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los constantes cambios en el entorno, la globalización y el nivel competitivo a nivel empresarial, exigen nuevos con buen desempeño laboral. Para Ávila, del proceso educativo deben surgir estudiantes de las competencias necesarias para moverse con orientación y creatividad en un contexto social como el de estos tiempos, dueños de los instrumentos necesarios como para expresarse, comunicarse sólidamente, resolver problemas productivos y sociales, explicar causas y prever las consecuencias de sus propias acciones⁹. Es por lo tanto, un reto para la educación formar profesionales capaces de participar en una sociedad de la información en la que el conocimiento es fuente crítica de desarrollo social y económico.

En este sentido, las instituciones educativas se deben involucrar en procesos de innovación en sus sistemas de aprendizaje que replanteen las formas de enseñar, las formas de aprender y generen ambientes capaces de modificar lo usual, apostándole al desarrollo profesional de sus estudiantes y al desarrollo de la sociedad.

Este proceso de innovación involucra la implementación de nuevos procesos pedagógicos planteados por los expertos, los cuales permiten responder a tales exigencias. A continuación se mencionan los siguientes:

2.2.3.1 Aprendizaje Colaborativo. Es una técnica docente que consiste esencialmente en la interacción conjunta entre profesores y alumnos, dentro de un ambiente que fomente la motivación individual y/grupal; la comunicación, trabajo en equipo, toma de decisiones; y la responsabilidad canalizada entre todos los

⁹AVILA, F. Las nuevas tecnologías de la información, como herramientas para los profesores universitarios. Citado por PADRÓN GUERRERO, Hugo. "Integración del Profesor Universitario al uso de las Redes, como Mediador Pedagógico". En: V coloquio de tecnologías aplicadas a los servicios de información. [en línea]. [consultado 20 feb. 2013]. Disponible en <http://bibcyt.ucla.edu.ve/edocs_bciucla/coloquio/Padron.pdf>

miembros implicados. El objetivo principal de esta técnica es superar falencias generadas por la aplicación de los procesos tradicionales grupales en la educación, enfocada “más por resultados que por rendimientos, por responsabilidades grupales más que individuales, por grupos homogéneos más que heterogéneos, por líderes únicos en lugar de liderazgos compartidos, etc.”¹⁰

Elementos básicos en el proceso de implantación del aprendizaje colaborativo

Según autores como Johnson & Johnson, Pujolás, Stahl y Cohen; representantes destacados por sus teorías referentes al trabajo colaborativo, afirman que existen diferentes factores o elementos básicos que hacen que el trabajo en equipo se transforme en aprendizaje colaborativo, entre ellos:

- **Interdependencia positiva:** Cada miembro del equipo juega un papel fundamental dentro del grupo, deben tener presente que para alcanzar el objetivo común, es necesario fusionar los intereses individuales y en conjunto, de manera que cada uno de ellos se apropie de su labor con responsabilidad y motivación.
- **Responsabilidad Individual y grupal:** Responsabilidades que cada miembro del equipo asume para lograr el objetivo común, tener la posibilidad de retroalimentarlas con el grupo y aceptar sugerencias y recomendaciones. El objetivo común, básicamente se encamina a aprender individualmente y a cooperar a que todos los demás asimilen igual o mejor los conocimientos.

¹⁰CÁRCAMO DE ORELLANA, Margarita Aurelia. El aprendizaje cooperativo como facilitador para incorporar habilidades cognitivas y sociales y su influencia en el mejoramiento del rendimiento académico. En: Revista virtual Magazine: Universidad Católica de el Salvador. [en línea]. Vol. 7 (2011); p. 235. [consultado 15 mar. 2013]. Disponible en < <http://www.catolica.edu.sv/investiga/archivos/226-256.pdf>>

- **Interacción directa:** Contacto directo entre todos los estudiantes, traducida en los ánimos, la motivación y la cooperación entre todos los integrantes al desarrollar actividades personales y grupales, con el propósito de cumplir con los objetivos fijados y a la vez, contribuir a obtener una percepción positiva del proceso de enseñanza y a que todos los miembros se sientan valorados.
- **La agrupación del alumnado:** Al finalizar las actividades correspondientes, los estudiantes deben realizar una introspección continua en cuanto a la identificación de hechos útiles en su proceso, esto conlleva, a la evaluación de ciertas variables correctas o que definitivamente no aportaron en la realización de ciertas actividades y aquellas que determinaron la solución de objetivos establecidos en un comienzo, con el propósito de conservar o modificar las acciones pertinentes al caso.
- **Igualdad de oportunidades para el éxito:** Se entiende como la equidad en cuanto a los privilegios o posiciones sociales dentro del grupo, quiere decir, que a pesar de considerarse grupos heterogéneos; poseen roles en común y el aporte de cada uno de los miembros debe ser relevante en cuanto a criterios de éxito, habilidades y expectativas.¹¹

El aprendizaje colaborativo además de ser una propuesta de trabajo didáctico, es una oportunidad de investigación muy útil para reflexionar sobre la práctica

¹¹ PUJOLÁS, P. Aprender juntos diferentes alumnos diferentes. Citado por JIMÉNEZ GARCÍA, Montserrat. Aprendizaje cooperativo. En: Educainnova Magazine. [en línea]. No.12 (2011); p.48 [consultado 15 mar.2013] Disponible en: <http://www.educainnova.com/opencms/export/sites/default/educainnova/revista/REVISTA_ENERO2011.pdf>. JOHNSON, D. W. Y JOHNSON, R. T. Learning together and alone cooperative, competitive and individualistic learning. Citado por Elif y ARSLAN, Ali. From Past to Present: Trend Analysis of Cooperative Learning Studies. En: international conference on new horizons in Education inte2012.(2012); p. 2.STAHL, R. The Essential elements of cooperative learning in the classroom. Citado Elif y ARSLAN, Ali. From Past to Present: Trend Analysis of Cooperative Learning Studies. En: international conference on new horizons in Education inte2012. (2012); p. 2.COHEN, E. G. Designing groupwork strategies for the heterogeneous classroom.Citado por Elif y ARSLAN, Ali. From Past to Present: Trend Analysis of Cooperative Learning Studies. En: international conference on new horizons in Education inte2012. (2012); p. 2.

formativa, permitiendo a los docentes acomodar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, fortaleciendo las habilidades intrínsecas que poseen.

2.2.3.2 Aprendizaje Centrado en el Alumno. La actualidad exige buscar alternativas de aprendizaje que conduzcan a un cambio de mentalidad y replantee el rol del estudiante motivándolo a tener curiosidad y creatividad por la búsqueda del conocimiento. Así, los métodos de enseñanza deben remplazar el método centrado en el docente, por aquel que permita que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje.

Este modelo trae consigo grandes beneficios que contribuyen a cumplir con la tan anhelada misión de un sin número de instituciones educativas que es el hecho de que el estudiante aprenda. La figura 4 especifica los beneficios de aplicar el modelo de aprendizaje centrado en el estudiante, no obstante, no es una opción basar el proceso de enseñanza aprendizaje en este modelo; es una necesidad si se pretende ser una Institución educativa formadora de profesionales competentes.

Figura 4. Beneficios del modelo de aprendizaje centrado en el estudiante.



2.2.3.3 Aprendizaje a Través de Experiencias. Los contextos planteados en el pasado por Piaget en donde postuló que “los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas”¹² y los planteados por Osborne y Wittrock, en donde consideran que “los conocimientos científicos acerca de la adquisición y el desarrollo de conceptos sostienen el aprendizaje como un proceso activo en el que los estudiantes construyen y reconstruyen su propio entendimiento a la luz de sus experiencias”¹³ nos llevan por un recorrido hasta el día de hoy de lo que significan las experiencias vividas en los procesos de enseñanza aprendizaje y de igual forma le confirman a las teorías actuales que los estudiantes adquieren mayores conocimientos y capacidad de análisis si viven tales situaciones, que a la hora de verse envueltos en una semejante en el diario vivir, tendrán la capacidad de dar respuesta satisfactoria por el hecho de guardarla en su memoria.

Sin embargo, no todas las experiencias van enfocadas al tema del aprendizaje, pues no todo lo que se vive sirve para construir conocimiento; lo que involucra enseñanza requiere principalmente un enfoque hacia dónde quiero llegar. Gee afirma que para que este proceso de aprendizaje tenga éxito, estas experiencias deben cumplir con algunas condiciones:

- Deben estar estructuradas, preferiblemente, bajo objetivos específicos, y cómo estos se logran o fracasan.
- Deben interpretarse, es decir, se debe analizar durante y después de la experiencia; cómo se relacionan éstas con los objetivos propuestos e

¹² TORRES, Wilma. Op cit., pp. 44-45.

¹³ OSBORNE, R y WITTROCK, M. The generative learning model and its implications for science education. Citado por HODSON, D. Investigación y Experiencias Didácticas: Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. En: Enseñanza de las ciencias. [en línea]. Vol. 12, No. 3 (1994); p. 305. [consultado 25 abr. 2013]. Disponible en: <http://www.cneq.unam.mx/programas/actuales/cursos_sos_diplo/cursos/cursos_SEP/00/primaria/mat_particip_prim/arch_part_prim/S1P1.pdf>

igualmente, cómo se pueden aplicar de forma útil los conocimientos que se tienen previos para solucionar problemas¹⁴.

En este sentido, la transformación que trae consigo en los métodos de enseñanza el uso de experiencias que dejen recordación en el estudiante, es fácilmente observable. Sin duda es un proceso pedagógico que ayudará a lograr el cometido de las Instituciones educativas permitiendo que sus estudiantes interioricen los conceptos y simulen la realidad a través de un ejercicio en el que no traerá grandes consecuencias las decisiones tomadas.

Este proyecto contribuirá a la implementación de este proceso de aprendizaje como algo innovador que forme profesionales idóneos a través de la creación de un laboratorio en el que permita vivir experiencias académicas, siendo este espacio un lugar con innumerables beneficios para los procesos de enseñanza aprendizaje de las instituciones educativas.

2.2.4 Laboratorios en el proceso de enseñanza aprendizaje. Dada la importancia que tienen los laboratorios en los procesos de enseñanza-aprendizaje, es necesario que en el sector educativo, especialmente en las Instituciones de Educación Superior, se desarrollen proyectos que hagan posible el aprendizaje a través de la experiencia, apoyados en el uso de mediaciones pedagógicas para alcanzar una mayor comprensión de los temas y adquirir una formación más integral.

Contar con laboratorios dentro de las Instituciones Universitarias propicia ambientes de cooperación, comunicación, motivación, liderazgo y habilidades para

¹⁴GEE, J. P. Learning and Games. Citado por RODRÍGUEZ, Carlos y RAMÍREZ, Sergio. Juegos y ejercicios prácticos como apoyo a los cursos interactivos para el área de administración de operaciones y logística en la carrera de ingeniería de producción de la Universidad EAFIT. En: Latin American & Caribbean Journal of Engineering Education. [en línea]. 3 p. [consultado 3 marzo. 2013]. Disponible en <<http://academic.uprm.edu/laccei/index.php/journal/article/viewFile/228/242>>

transformar técnicas experimentales en elementos de ayuda para los estudiantes, con el fin, de proporcionarles una mayor comprensión de los temas, que por otros métodos de aprendizaje no son fácilmente asimilables.

2.2.5 Mediaciones Pedagógicas. Hablar de mediaciones en la Educación se refiere a todos aquellos recursos que de una u otra manera se utilizan como apoyo para mejorar los procesos de enseñanza en las instituciones educativas. Se encuentran las siguientes: materiales de estudio, libros, tecnología, internet, el docente, el estudiante, la institución, entre otras. Sin embargo, el uso de mediaciones pedagógicas que contribuyen de una forma más directa al proceso de aprendizaje basado en las experiencias entre las que están presentes los laboratorios son: el docente como mediador, el uso de TIC, los medios y recursos didácticos y el uso de juegos como método de aprendizaje.

2.2.5.1 Docente Como Mediador. El docente es un elemento clave en el proceso de enseñanza aprendizaje para fomentar los conocimientos en el alumno, ya que guía, dirige, acompaña, motiva al estudiante a desempeñar sus tareas y a que éste aprenda de una manera más personalizada, facilitándole el uso de recursos y herramientas que le permitan adquirir nuevos conocimientos y habilidades, contribuye a la construcción conceptual y ayuda al estudiante a crecer como persona, a ubicarse en el entorno y a generar en él experiencias de aprendizaje como actividad lúdica creativa y placentera. Esto se traduce en lo que afirma Contreras: “El rol del docente en un contexto de aprendizaje significativo, se encuentra que éste pasa de centrarse en la enseñanza a ayudarle al estudiante a desarrollar estrategias para aprender”¹⁵.

¹⁵CONTRERAS, W. El desarrollo de la creatividad y el aprendizaje significativo a través del uso de mapas conceptuales. Citado por SALADO, Lilián. Contribución de los recursos educativos abiertos al aprendizaje significativo de las tecnologías de información y comunicación en el estudiante universitario. En: Revista Internacional Administración y Finanzas. Vol. 4, No. 1 (2011); p. 3.

A partir de lo anterior, se puede corroborar el importante papel del docente en el éxito de un buen desarrollo de los nuevos procesos de aprendizaje, pues si bien es cierto que existen muchos métodos didácticos para que los estudiantes adquieran conocimientos por su propia cuenta, no será posible reemplazar las funciones que desempeña el docente en la introducción del aprendizaje autónomo, ya que éste debe actuar como mediador y orientador.

2.2.5.2 Las TIC Como Mediación Pedagógica. La innovación en la educación mediante el uso de TIC, se considera una alternativa que soporta los tradicionales modelos de enseñanza-aprendizaje en cuanto a recursos (contenidos) y estrategias (actividades) utilizadas en la formación del estudiante, además, poseen dos enfoques diferentes. El primero, se debe a la mediación de la relación entre alumnos y estudiantes - conjunto de contenidos; y el segundo, mide la interacción, el intercambio de información y el trabajo colaborativo entre estudiantes o profesores-estudiantes.

El uso de TIC en la Docencia Universitaria proporciona ciertas ventajas que transforman la pedagogía docente y potencian la calidad educativa. Según Salinas, Lara y Mayer, algunas de ellas son:

- **Enseñanza personalizada.** El proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las TIC habilita la posibilidad de adaptación de la información a las necesidades y características de los usuarios, tanto por los niveles de formación que puedan tener, como por sus preferencias respecto al canal por el cual quieren interaccionar. Esta experiencia facilita la familiarización del alumno con el uso de la herramienta tecnológica.
- **Acceso rápido a la información.** Las nuevas TIC permiten un acceso más rápido y eficaz de docentes y estudiantes a la información, reduciendo de

este modo el grado de obsolescencia de la información, y utilizando de forma más eficiente las distintas fuentes informativas existentes a través de la red.

- **Interacción con la información.** Con la incorporación de las TIC, el proceso de aprendizaje universitario deja de ser una mera recepción y memorización de datos recibidos en la clase, pasando a requerir una permanente búsqueda, análisis y reelaboración de informaciones obtenidas en la red. De este modo, el estudiante deja de ser sólo un procesador activo de información, convirtiéndose en un constructor significativo de la misma, en función de su experiencia y conocimientos previos.
- **Eleva el interés y la motivación de los estudiantes.** La aplicación de las TIC motiva a los alumnos y capta su atención, convirtiéndose en uno de los motores del aprendizaje ya que incita a la actividad y al pensamiento. Al estar más motivados, los estudiantes dedican más tiempo a trabajar y aprenden más, puesto que están permanentemente activos entre ellos.
- **Mejora la eficacia educativa.** Con la implementación de nuevos recursos informáticos y la enseñanza en línea, que compromete la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos, se pueden desarrollar diferentes actividades didácticas que mejoren la calidad en la educación¹⁶.

¹⁶SALINAS, Jesús. "Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información". Citado por FEERO SOTO, Carlos; MARTÍNEZ SENRA, Ana y OTERO NEIRA, María. Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los Docentes Universitarios Españoles. En: Revista electrónica de Tecnología Educativa. No. 29 (jul, 2009); p. 5. LARA, Pablo y DUART, Josep. "Gestión de contenidos en el e-learning: acceso y uso de objetos de información como recurso estratégico". Citado por FEERO SOTO, Carlos; MARTÍNEZ SENRA, Ana y OTERO NEIRA, María. Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los Docentes Universitarios Españoles. En: Revista electrónica de Tecnología Educativa. No. 29 (jul, 2009); p. 5. MAYER, Richard. "Diseño educativo para un aprendizaje constructivista". Citado por FEERO SOTO, Carlos; MARTÍNEZ SENRA, Ana y OTERO NEIRA, María. Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la

2.2.5.3 Los Medios y Recursos Didácticos. Los medios didácticos pueden definirse según Blázquez y Lucero como “cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar y enriquecer la evaluación”¹⁷.

Existen múltiples elementos que conforman el grupo de los recursos didácticos y que son de gran utilidad si se emplean como medio para transmitir conocimiento a los estudiantes dentro de las instituciones educativas, estos elementos entre otros son: las guías didácticas como apoyo a docentes y estudiantes en la elaboración de prácticas, los libros de texto, los recursos impresos, audiovisuales, multimedia de hipertexto

El papel que desempeñan los medios didácticos en la adquisición de conocimientos trae consigo una serie de ventajas que van enfocadas a formar profesionales con capacidad de innovación. Para Marqués las principales son:

- Motivar, despertar y mantener el interés
- Proporcionar información
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes: organizar la información, relacionar conocimientos, crear nuevos conocimientos y aplicarlos, etc.
- Evaluar conocimientos y habilidades.
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración la experimentación.

óptica de los Docentes Universitarios Españoles. En: Revista electrónica de Tecnología Educativa. No. 29 (jul, 2009); p. 5.

¹⁷ BLÁZQUEZ, F. y M Lucero. Los medios y recursos en el proceso didáctico. Citado por CACHEIRO, María. Recursos educativos tic de información, colaboración y aprendizaje. En: Revista de medios y Educación. [en línea]. No. 39 (2011); pp. 69-81. [consultado 15 mar. 2013]. Disponible en <<http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/06.pdf>>

- Proporcionar entornos para la expresión y creación¹⁸.

En este sentido, si se planea hacer uso de medios didácticos en especial el de guías para docentes y alumnos como mediación pedagógica en la forma de enseñar; hay que tener claro en primera instancia, si este tipo de medio se adapta al propósito de cambio que se tiene para la metodología de clase y segundo, definir un método claro que permita entender con facilidad los conceptos que se pretenden transmitir con la elaboración de las mismas ya que es necesario que el medio utilizado camine en la misma dirección con el propósito que se planteó inicialmente de implementar nuevos procesos de aprendizaje.

2.2.5.4 Juegos como Mediación. El juego es uno de los principales elementos que componen las mediaciones pedagógicas y que al igual que los demás promueven de manera efectiva el aprendizaje y transfieren el conocimiento, sin embargo, posee características diferentes que lo hacen ser aún más especial dentro de este grupo. El hecho de permitir un escenario en donde el estudiante pueda asumir y predecir, incrementa la motivación ya que puede simular la realidad y cometer errores para aprender de éstos, además, permite crear un ambiente que fusione la transferencia de conocimiento con la diversión, fomentando en él; ser proactivo, responsable y creativo. De igual manera es una mediación que permite complementar lo visto en clase y a su vez poner en práctica el modelo en el cual se busca volver al estudiante protagonista del proceso de formación, convirtiéndose en “un paradigma educativo innovador”¹⁹.

¹⁸ MARQUÉS, P. Los medios didácticos. Citado por CACHEIRO, María. Recursos educativos tic de información, colaboración y aprendizaje. En: Revista de medios y Educación. No. 39 (julio, 2011); p. 3.

¹⁹VILLEGAS, Gustavo y ZEA, Claudia. EAFIT interactiva: hacia una experiencia Educativa Bimodal que combina la presencialidad y la virtualidad. En: Universidad Eafit. [en línea]. pp. 1-9. [consultado 5 feb. 2013]. Disponible en <http://www.virtualeduca.info/encuentros/encuentros/miami2003/es/actas/8/8_05.pdf>

3. DETERMINACIÓN DE TEMÁTICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

Este proyecto tiene como objetivo la selección de cuatro (4) temáticas de la asignatura Logística Integral, para desarrollar cuatro prácticas, que permitan complementar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura. La metodología utilizada para la determinación del número de prácticas se describe a continuación:

Se llevó a cabo una reunión entre la Directora de este proyecto; la Dra. Myriam Leonor Niño López, quien actualmente desempeña el rol de docente de la asignatura Logística Integral y las autoras del mismo; estudiantes que en semestres anteriores cursaron la asignatura, en donde se acordó que se deberían formular cuatro (4) prácticas por las siguientes razones:

- El contenido de la asignatura es muy extenso y el tiempo disponible para impartirla es limitado.
- La evaluación de aprendizaje de la asignatura incluye exámenes parciales, trabajo teórico-práctico, quices, comprobación de lectura y análisis de casos, situación que impide desarrollar un número elevado de prácticas.
- Cuatro (4) prácticas es una cantidad apropiada en relación a los contenidos de la asignatura que mejor se adaptan a actividades prácticas.

3.1 REVISIÓN DE EXPERIENCIAS LOGÍSTICAS EN ORGANIZACIONES

El procedimiento establecido para determinar los temas que abarquen las prácticas es el siguiente: Se realizó una revisión en el periodo comprendido entre el 22 de Abril al 19 de Mayo del año 2013, de Organizaciones Nacionales e internacionales como Instituciones de educación Superior, Institutos de

investigación en materia de Logística y gestión de la Cadena de Suministro y Organizaciones sin ánimo de lucro dedicadas al diseño de soluciones para mejorar la eficiencia y visibilidad de las cadenas de abastecimiento que desarrollan prácticas relacionadas a temas de logística, con el propósito de conocer las temáticas en las cuales se está profundizando. El **Anexo C** muestra lo descrito anteriormente.

Como resultado de la búsqueda se concluye lo siguiente:

- Se encontraron diecisiete Organizaciones que implementan prácticas en temas relacionados con logística y están presentes en el contenido de la asignatura Logística Integral de la UIS, tales como: Cadena de suministro, Gestión de inventarios, Transporte, Distribución, Preparación de pedidos-Picking, Crossdocking, Tecnología de Identificación por Radiofrecuencia-RFID, Ruteo de vehículos-enrutamiento y programación y Tecnología de apoyo a la logística-cubicaje.
- Esta información, permite plantear cierta hipótesis enfocada a que aquellas actividades prácticas implementadas con mayor frecuencia en estas entidades, podrían ser viables y aplicables a los contenidos temáticos de la asignatura Logística Integral, de acuerdo al tipo de recursos que demandan, a los objetivos y a las competencias desarrolladas con su aplicación.
- Como resultado del desarrollo de esta etapa, se obtiene información necesaria y útil para continuar con el proceso de selección de los contenidos temáticos de las cuatro prácticas a elaborar sobre el funcionamiento de los sistemas logísticos.

3.2 ELABORACIÓN DE FORMATOS DE JUEGOS O PRÁCTICAS LOGÍSTICAS IMPLEMENTADAS EN ORGANIZACIONES

Los formatos se diseñaron para algunas de las prácticas implementadas en Organizaciones mundiales. El criterio de selección fue obtener información completa de la práctica como: nombre, Organización responsable, temas relacionados con la asignatura, recursos necesarios para desarrollarla, sistema de ejecución (manual o software), tiempo de duración, número de jugadores o participantes, objetivos, breve descripción y competencias desarrolladas por el estudiante. Ver **Anexo D**.

3.3 SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS TEMÁTICOS

3.3.1 Alternativas de selección. De acuerdo al estudio realizado en las etapas anteriores, se determinaron los siguientes elementos claves que influyen en el funcionamiento de los sistemas logísticos:

- Cadena de suministro
- Gestión de inventarios
- Transporte y Distribución
- Preparación de pedidos (Picking)
- Crossdocking
- Tecnología de Identificación por Radiofrecuencia (RFID)
- Ruteo de vehículos (enrutamiento y programación)
- Tecnología de apoyo a la logística (cubicaje)
- Gestión Logística y cadena de suministro

3.3.2 Método de Selección. Teniendo en cuenta la diversidad de elementos identificados y la cantidad de prácticas a elaborar en el presente trabajo, se acordó para la selección de los temas hacer uso del método heurístico de ponderación de factores para definir los temas del contenido temático de la asignatura en los que se elaborarán las mismas.

En este sentido, se conformó un comité de evaluación integrado por Docentes de la asignatura de Logística en Universidades de la Ciudad de Bucaramanga tales como: Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Santo Tomás, Universidad Autónoma de Bucaramanga y Universidad Industrial de Santander quienes desempeñan las siguientes funciones:

- **Ingeniero Orlando Federico González:** Docente Logística, producción y automatización (Pregrado)- Universidad Pontificia Bolivariana.
- **Ingeniero Jairo Núñez Rodríguez:** Docente Logística (Pregrado)- Universidad Pontificia Bolivariana.
- **Ingeniera Sonia Fernández:** Docente MBA- Universidad Santo Tomás
- **Ingeniero Julián Andrés Durán Peña:** Coordinador especialización en Logística – Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- **Ingeniero Juan Pablo Pimiento Martínez:** Docente cátedra Asignatura Logística Integral de la EEIE-Universidad Industrial de Santander.
- **Dra. Myriam Leonor Niño López:** Docente de Planta EEIE- Universidad Industrial de Santander.

Cada uno de los evaluadores de forma individual durante un periodo de 20 días, comprendido entre la tercera semana de Agosto y la primera de Septiembre del año 2013, valoró los formatos de juegos o prácticas logísticas implementadas en organizaciones, asignando a su juicio, una calificación de acuerdo a las escalas previamente establecidas. El **Anexo E** presenta la descripción del método de

ponderación de factores y las valoraciones de cada miembro del comité, la información consolidada para la selección definitiva se muestran en la tabla 3.

Tabla 2. Matriz de Evaluación de formatos de juegos

ALTERNATIVAS	PUNTOS PONDERADOS						TOTAL PONDERADO	PRIORIDAD UNIFICADA
	E1	E2	E3	E4	E5	E6		
Juego de la distribución de la cerveza	74	93,75	83,88	86,5	90,63	90,13	86,48	3
Juego de distribución	81	96,37	90,13	86,5	90,13	73,5	86,27	4
Programa de distribución de almacén	73,5	96,37	74,5	73	96,88	82,38	82,77	5
Práctica de Picking	77,1	87,5	80,25	74	76,63	83,88	79,89	6
El lote es correcto	69,87	67,25	80,25	70,38	87	82,38	76,19	7
Juego empresarial de inventarios	86,5	76,12	65,63	77,13	80,25	67,75	75,56	9
Juego de transporte	91,47	93,75	86	82,88	80,25	89,13	87,25	2
Simulador Quick Palet Maker (QMP)	83,87	64,62	74	80,25	80,25	74	76,17	8
Logística en la cadena de suministro	96,87	93,75	89,63	86	100	92,75	93,17	1

Adicional a la valoración de alternativas de selección de temas, se citan las observaciones y/o recomendaciones de los expertos al método propuesto y el planteamiento de nuevas alternativas:

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

- En la práctica de Logística de la cadena de suministro no se definieron competencias desarrolladas por el estudiante por el hecho de no haberse implementado, sin embargo, siempre que se diseñe una práctica debe planificarse y tener claro el propósito de crearla, incluido las competencias que se esperan desarrollar o fortalecer con el desarrollo de la misma.
- No necesariamente la escala de medición en los factores debe estar compuesta por el mismo número de grados. Los factores F y G son ejemplos de que podría haberse omitido el último nivel.
- La mayoría de prácticas logísticas que se plantearon fueron evaluadas, según los expertos, bajo un criterio subjetivo en la medida en que no les fue posible

revisar el correcto funcionamiento de las mismas, especialmente aquellas que son de software.

NUEVAS ALTERNATIVAS

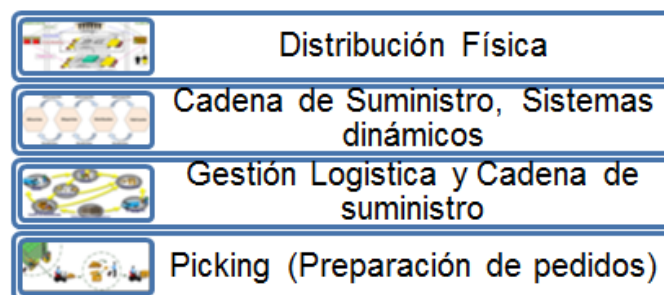
- Proponer laboratorios para la elaboración de plantillas de indicadores logísticos a través de Visual Basic para Excel.
- Ver modelos analíticos aplicados a los laboratorios, así como, el desarrollo de actividades conjuntas con investigación de operaciones y simulación de eventos discretos.

La aplicación del método heurístico de ponderación de factores, permitió definir los cuatro contenidos temáticos sobre los cuales se elaborarán las prácticas:

- Gestión Logística – Cadena de suministro
- Transporte
- Cadena de suministro – Sistemas dinámicos
- Distribución

No obstante, teniendo en cuenta que el transporte es uno de los grandes componentes de la distribución física, se toma como contenido temático la distribución y se procede a elegir el siguiente tema con mayor puntaje. Como resultado de este proceso, se concluye que los cuatro temas aplicables a prácticas del laboratorio de Logística, se observan en la figura 5.

Figura 5. Temas para la elaboración de prácticas logísticas



4. DESCRIPCIÓN DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

La descripción de las prácticas se realizó considerando los elementos definidos en la estructura metodológica en el capítulo 1: formulación, elaboración desarrollo y evaluación.

Para la práctica que involucra el tema de distribución física, se hizo uso de un juego ya existente y no de una nueva propuesta por las siguientes razones:

- Es importante plantear modelos de prácticas haciendo uso de Tecnologías de información, en donde se desarrollen actividades que integren temas logísticos con temas de investigación de operaciones.
- Se debe aprovechar la oportunidad de hacer uso de un elemento que no tiene ningún costo, ha sido implementado por Universidades Internacionales con éxito y se ha creado por docentes especialistas en el área de la Logística, con el fin, de que estudiantes de pregrado y postgrado aprendan a proponer soluciones a situaciones reales de las empresas, y a su vez, lo hagan por medios tecnológicos.
- Es importante que el estudiante tenga la visión global de un sistema de distribución y no la solución de problemas a temas específicos. Este juego integra los componentes que hacen parte de ese sistema.
- El tema de distribución física por sus características conceptuales se adapta mejor para ser simulada mediante herramientas tecnológicas, más que por sistemas manuales.

No obstante, es importante resaltar que la guía en español del estudiante y el docente fueron diseñados por las autoras del proyecto, sin omitir características del juego original cuya versión es en inglés.

La práctica del juego de la cerveza, cuenta con una versión manual y una versión en línea. Las razones por las cuales se decidió implementar la versión manual son:

- El juego de la cerveza desarrollado por el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) en los años 60, y que simula el stock de una cadena de aprovisionamiento, “hasta ahora continúa siendo uno de los juegos de empresas más usados en todo el mundo”²⁰.
- El juego fue adquirido y comprado por la Universidad Industrial de Santander a la Universidad Tecnológica de Pereira. Actualmente es responsabilidad del Grupo GALEA (Grupo de Aplicación de Lúdicas como Estrategia de Aprendizaje) de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
- Esta lúdica incorpora la utilización de elementos tangibles, donde el estudiante interactúa con otros estudiantes, fomentando la participación, trabajo en grupo, intercambio de información, generación de debates, etc.

Por otro lado, se incluye la implementación del juego de la cerveza en línea, debido a que:

- Es una versión gratuita para uso no lucrativo de Instituciones Educativas como Colegios y Universidades. Esta versión ha existido desde el 2005, desarrollada por la Universidad de Houston, y es también utilizada en sesiones de formación de ejecutivos de las industrias de petróleo y gas.
- Dadas sus características y su facilidad de acceso, se tiene el control completo sobre la estructura del juego, condiciones iniciales y acceso instantáneo a resultados.

²⁰PIMENTA LIMA, Mauricio. Juegos de empresas y operaciones logísticas. Revista Tecnológica. [en línea]. No. 98 (2004). [consultado 15 dic. 2013]. Disponible en <<http://www.webpicking.com/notas/lima.htm>>

- Ciertas limitantes de la versión original, como por ejemplo, la cantidad de fichas a manipular, tienden a confundir a los jugadores y genera inflexibilidad en cuanto al número de participantes.
- Esta versión constituye un mecanismo para motivar y mantener la atención en el estudiante, incentivar procesos de pensamiento crítico y reflexivo y facilitar el proceso de aprendizaje a través de las acciones llevadas a cabo durante el juego.

Este juego posee el manual del instructor y del jugador en inglés, pero en este proyecto, la guía del docente y del estudiante para las dos versiones fueron elaboradas por las autoras del mismo.

Las razones anteriormente expuestas, se sustentan bajo el criterio de las autoras del proyecto, quienes ya cursaron la asignatura y conocen los temas involucrados en las mismas, y la experiencia de la docente Myriam Leonor Niño, quien actualmente imparte la asignatura y conoce a profundidad sus contenidos.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PRIMERA PRÁCTICA: PROGRAMA DE UBICACIÓN EN EL ALMACÉN (THE WAREHOUSE LOCATION PROGRAM)

Autores: Jhon Muckstadt y Petter Jackson

Entidad o persona responsable: UNIVERSIDAD DE CORNELL (ESTADOS UNIDOS)

Temas a tratar: La práctica abordará las temáticas relacionadas con transporte, distribución y gestión de inventarios, con el fin de mejorar el actual sistema de distribución en términos de utilidades y nivel de servicio.

Objetivos de la práctica:

- Analizar y comprender las características de un sistema de distribución.
- Analizar el impacto de las decisiones relacionadas con el diseño de distribución en los ingresos de una organización.
- Capacitar al estudiante en la administración del proceso de distribución, mediante el uso de herramientas tecnológicas que contribuyen a complementar sus conocimientos.
- Aplicar metodologías de simulación que permitan probar escenarios reales sin ninguna implicación.

Descripción de la práctica: El programa de ubicación de almacén es un juego educativo que hace parte de un sistema de distribución de una compañía Estadounidense llamada Llenroc Plastics Corporation, descrita en una serie de casos de estudio titulado “Plásticos Llenroc”, basado en el mercado de integración de sistemas de manufactura y distribución de los profesores Jhon Muckstadt y Petter Jackson de la Universidad de Cornell (Estados Unidos).

La práctica consiste en determinar un sistema de distribución óptimo que le ayude a la compañía a obtener mayores utilidades y/o nivel de servicio al cliente con el fin de competir con mayor eficacia. Para lograrlo, cada estudiante deberá proponer un nuevo sistema de distribución por medio de toma de decisiones a cerca de:

- Ubicación de almacenes
- Rutas de transporte
- Distribución de demanda
- Políticas de transporte
- Políticas de inventario (Capacidad del almacén, semanas de suministro)
- Nivel de servicio

El juego esta creado para que el estudiante diseñe su propio sistema de distribución y a su vez le proporciona automáticamente todos los resultados necesarios para que él mismo analice las implicaciones de sus movimientos.

Al culminar con este proceso, el juego mostrará los reportes que determinan la rentabilidad del sistema medido en el ingreso anual neto antes de impuesto y el nivel de servicio al cliente medido por el tiempo promedio que gasta para satisfacer los pedidos en los puntos de carga, esto indicará qué tan eficiente fue su operación.

El jugador con mayores utilidades y mejor servicio al cliente será el ganador. El proceso de diseño debe ser iterativo: completar un diseño, evaluarlo, modificarlo, y evaluarlo de nuevo. El contenido en su totalidad de la práctica se encuentra en la guía del docente y guía del estudiante en los **Anexos F y G**.

Recursos requeridos: Computadores con sistema operativo Windows Básico y software de compresión de datos denominado WinRAR.

Información aclaratoria de la actividad

- ✓ Cada grupo debe proponer un sistema de distribución diferente al de sus compañeros.
- ✓ En el transcurso del juego deberá tomar una serie de decisiones propias de los elementos de un sistema de distribución.
- ✓ Se deben analizar los resultados del juego dado en términos de servicio al cliente y utilidad antes de impuesto.

Competencias: La práctica fortalece las competencias de toma de decisiones, iniciativa, autonomía, autoconfianza, planificación, gestionar recursos e información y solucionar problemas. De igual manera, se pretende familiarizar al estudiante con ambientes reales por medio del uso de juegos lúdicos, simulando escenarios que le permitan analizar temas específicos propios de la asignatura.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA SEGUNDA PRÁCTICA: JUEGO DE LA CERVEZA (THE BEER GAME)

Temas a tratar: Esta práctica abordará las temáticas relacionadas con cadenas de suministro y sistemas dinámicos, con el fin de conocer de forma experimental el funcionamiento de una cadena de suministro.

Objetivos de la práctica

- Conocer de forma experimental la dinámica que se presenta en una cadena de suministro, como consecuencia de la variación en la demanda generada por el cliente final.
- Identificar el impacto de las decisiones tomadas sobre los niveles de inventarios y costos de las organizaciones que hacen parte de la cadena.

Esta práctica se desarrolla en dos escenarios; versión manual y versión en línea.

VERSION MANUAL DEL JUEGO

Autores: GRUPO DE INVESTIGACIÓN GEIO-FACULTAD DE INGENIERÍAS-DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y GRUPO GALEA-ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES.

Entidad o persona responsable: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA Y UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

Descripción de la práctica: Esta práctica pretende familiarizar al estudiante con ambientes reales por medio de la representación de todo el abastecimiento de una empresa cervecera, desde la producción hasta la entrega final al cliente. Es un juego lúdico conformado por cuatro eslabones (Fábrica-Distribuidor-Mayorista-Minorista), cuyas funciones son ser proveedores y clientes entre sí, generando de

esta forma el flujo de información y materiales de la cadena a través de los pedidos que se realicen durante cada semana de juego.

La mecánica del juego, los formatos y el archivo para calcular costos y graficar resultados pertenecen a la adaptación realizada por el grupo GALEA. No obstante, con el fin de facilitar el análisis de los resultados obtenidos en el juego, se incorporó una plantilla de validación de datos de EXCEL, donde se verifica la información contenida en la hoja de registro de operaciones: inventario inicial, orden entrante, inventario actual, orden hecha, orden entregada, orden pendiente, inventario final y unidades a ordenar.

El contenido y procedimiento detallado de la práctica se encuentra en la guía del docente (Ver **Anexo H**) y guía del estudiante (Ver **Anexo I**).

Recursos requeridos: Tablero gráfico que representa a la cadena de suministro, fichas “Lego” que representan el producto (canastas de cerveza), tarjetas de orden de pedido, hojas de registro de operaciones para evidenciar la información semanal y computadores portátiles que cuenten con el programa EXCEL para validar la información resultante de la lúdica.

Información aclaratoria de la actividad

- ✓ Cada equipo, representa a cada una de las empresas con un color específico. (Fábrica-Verde) (Distribuidor-Amarillo) (Mayorista-Rojo) (Minorista-Azul)
- ✓ Los cuatro equipos se conforman por un gerente, jefe de compras, contador y supervisor. Cada uno con unas funciones específicas. El moderador hará las veces de cliente y planta de producción.
- ✓ En el transcurso de las semanas, cada equipo decidirá cuántas cajas de cerveza desea ordenar, diligenciará los formatos de orden de pedido con la cantidad de cervezas a pedir y el número de la respectiva semana.
- ✓ Los costos de mantenimiento de inventarios y de ordenes pendientes (\$0.50/CAJA) y (\$1/CAJA) respectivamente.

- ✓ Los representantes de cada empresa (gerentes), serán los encargados de dirigirse al tablero del juego y realizar los movimientos.
- ✓ La actividad se juega “sin información”, es decir, que cada empresa discute y decide su estrategia de pedidos de manera individual.
- ✓ El número de semanas que se jugarán, normalmente es 15 a 20.
- ✓ En el desarrollo del juego, se puede avanzar a la otra semana cuando todos los grupos hayan terminado la jugada.
- ✓ Cuando transcurra cada semana de juego, se validará la información suministrada en las hojas de operaciones y en la plantilla de validación de datos de Excel.
- ✓ Todos los estudiantes, incluidos los observadores realizan evaluación de preconceptos y evaluación final.

VERSIÓN EN LÍNEA DEL JUEGO

Entidad o persona responsable: UNIVERSIDAD DE HOUSTON (ESTADOS UNIDOS)

Descripción de la práctica: El juego de la cerveza en línea es una aplicación en inglés que recrea la ilusión de una cadena de suministro de una empresa cervecera en tiempo real, desde la producción hasta le entrega final al cliente. La aplicación consiste en que cada integrante del grupo (actor de la cadena) se conecta en línea y ejecuta su juego en un PC individual, donde podrá observar solo los datos de las órdenes recibidas y despachadas.

La aplicación del juego es manipulada por el PC del moderador, desde donde se especificarán los parámetros iniciales y generales del juego. Todos los jugadores tiene contraseñas únicas, de esta manera, ningún participante podrá ver los movimientos y datos de los demás.

Esta actividad se jugará en dos escenarios “sin información” y “con información”, esta última significa que habrá comunicación entre los miembros de cada cadena de suministro, donde compartirán sus estrategias para optimizar los costos de operación. La guía de laboratorio propuesta para el docente y estudiante explica el procedimiento detallado. (Ver **Anexos H- I**)

Recursos requeridos: Computadores con acceso a internet, en donde le permita a cada estudiante ingresar al juego en línea.

Información aclaratoria de la actividad

- ✓ Cada equipo (cadena de suministro) está conformado por: Fábrica-Distribuidor-Mayorista-Minorista.
- ✓ El juego se desarrolla en su totalidad por los estudiantes, sin ninguna intervención del moderador.
- ✓ El juego pasa a la siguiente semana cuando todos los participantes hacen su pedido y despachan unidades de cerveza.
- ✓ Una vez registrada la información en cada casilla de la pantalla no se podrán realizar cambios.
- ✓ Los parámetros iniciales del juego como: la demanda, tiempos de espera (*lead time*), número de jugadores, costos de mantener inventario y ordenes pendientes, inventario inicial, orden inicial y numero de semanas a jugar, son establecidos desde el PC del docente.
- ✓ El número de semanas que se jugarán, son de 10 en el primer escenario y de 15 a 20 en el segundo.

Competencias: La práctica en sus dos versiones fortalece las competencias de trabajar en grupos colaborativos; la comunicación entre los estudiantes de un mismo equipo; capacidad para tomar decisiones, planificar, solucionar problemas y gestionar recursos e información.

4.3 DISEÑO DE LA TERCERA PRÁCTICA: PRÁCTICA DE PICKING (PREPARACIÓN DE PEDIDOS)

Autores: Carolina Soler Galvis y Melissa Ibeth Uriza Güechá

Entidad o persona responsable: UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Temas a tratar: Los temas que abordará esta actividad son los sistemas de preparación de pedidos.

Objetivos de la práctica:

- Identificar los métodos de preparación de pedidos y sus principales características.
- Definir la mejor ruta para la preparación de los pedidos y observar el impacto en el tiempo total de la operación.
- Conocer los beneficios del uso de tecnologías en el proceso de Picking.
- Observar la variación en el tiempo del proceso de alistamiento con la ausencia y presencia de tecnología.
- Determinar la importancia de la distribución de los productos en bodega y el impacto en la eficiencia de las operaciones.
- Comprender el concepto de perfil de pedido y los efectos en la productividad del proceso de Picking.
- Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.
- Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una organización.

Descripción de la práctica: La práctica de Picking consta de tres actividades que consisten en preparar una serie de pedidos, cada actividad cuenta con unos escenarios que contrastan lo realizado por el estudiante con la solución de mejora, propuesta por el docente. Esto le permitirá a la empresa ficticia DISTRISAN S.A.,

dedicada a comercializar zapatos, automatizar el proceso mediante nuevas tecnologías y/o proponer nuevos métodos para preparar los pedidos en su organización.

El contenido y procedimiento detallado de la práctica se encuentra en la guía del docente (Ver **Anexo J**) y guía del estudiante (Ver **Anexo K**).

Recursos requeridos: Cajas de zapatos, carro transportador, cronómetro, calculadora, lápiz y colores, papel vinipel y cajas para embalar.

Información aclaratoria

- ✓ La práctica se realiza en el Laboratorio de Logística de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
- ✓ El curso se dividirá en tres grupos, donde cada equipo realice una actividad diferente, y así, contar con un número significativo de desarrolladores y observadores.
- ✓ La notación de las referencias de los productos especifican el género, nombre del zapato, tipo de zapato, color, talla y ubicación.
- ✓ Los productos no deben ser movidos de su ubicación establecida, ya que puede verse afectado el desarrollo de las actividades.
- ✓ Se deben cuidar los elementos del laboratorio y dejarlos en sus respectivos lugares.
- ✓ Todos los estudiantes, incluidos los observadores realizan evaluación de preconceptos y evaluación final.

Competencias: La práctica fortalece las competencias de toma de decisiones, iniciativa, planificación y solucionar problemas. Además, se pretende mostrar al estudiante mediante un proceso de observación, los posibles problemas de la operación de Picking.

4.4 ELABORACIÓN DE LA CUARTA PRÁCTICA: LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Autores: Carolina Soler Galvis y Melissa Ibeth Uriza Güechá

Entidad o persona responsable: JAVIER EDUARDO ARIAS OSORIO-
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Temas a tratar: La práctica abordará las temáticas relacionadas con Gestión Logística, cadena de suministro y tecnologías de apoyo a la logística, específicamente Tecnología de Identificación por Radiofrecuencia (RFID por sus siglas en inglés), con el fin de conocer el funcionamiento de una cadena de suministro de una empresa comercializadora.

Objetivos de la práctica:

ETAPA 1

- Acercar al alumno a una aplicación real del funcionamiento de la cadena de suministro de una empresa comercializadora.
- Comprender las características de los procesos logísticos, analizando su complejidad y el impacto de los mismos en el desempeño de la cadena.
- Conocer las funciones que deben desempeñar los actores de una cadena de suministro.
- Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la cadena de suministro.

ETAPA 2

Además de los anteriores objetivos, incluye los siguientes:

- Mostrar captura de inventarios en línea a través del sistema de RFID.
- Mostrar las bondades del sistema RFID y el impacto en los tiempos de entrega y la eficiencia de las operaciones.

Descripción de la práctica: Consiste en simular una cadena de suministro en donde se determinen órdenes de pedido para un horizonte de tiempo específico, lo que se va a comprar y observar entrada y salida de productos. En ella están involucrados un proveedor Nacional (CALZACUERO S.A.), una empresa comercializadora (DISTRISAN S.A.) y un cliente.

La empresa actualmente está compuesta por las siguientes áreas:

- Área comercial con la presencia de un vendedor
- Área de compras con la presencia de un jefe de compras
- Área de logística con la presencia de un jefe de bodega, una auxiliar de logística y 3 operarios.

La práctica está compuesta por dos etapas:

- En la primera, se llevan a cabo por medio del sistema manual los siguientes procesos:
 - ✓ Proceso de compra y venta en la bodega DISTRISAN S.A que incluye actividades como: recepción de pedidos, preparación de pedidos, despacho de pedidos, entre otros.
 - ✓ Proceso de venta en una sucursal de DISTRISAN S.A. quien posee en su bodega una góndola inteligente.
- En la segunda se desarrollan los mismos escenarios de la primera etapa haciendo uso de la tecnología de Identificación por radiofrecuencia (RFID), de manera que el estudiante pueda comparar los tiempos de la operación manual y los tiempos al involucrar esta tecnología.

La práctica está diseñada para entregar pedidos completos en el instante en que lo piden y no tendrá ganador, ya que es un proceso de observación.

El contenido en su totalidad se encuentra en la guía del docente (Ver **Anexo L**) y guía del estudiante (Ver **Anexo M**).

Recursos requeridos:

- Un espacio en el que se observe claramente en su distribución el área del proveedor; el área de la bodega que incluye área logística y área de compras; un punto de venta; una zona de recepción; de alistamiento de pedidos y despacho.
- Estanterías y productos para la bodega y el proveedor.
- Un medio tecnológico como computadores para el proveedor, área de compras, área logística y punto de venta.
- Otros elementos como: órdenes de pedido para venta y compra, formatos impresos disponibles en la guía del docente, carro transportador, cronómetro, calculadora, lápiz y/o lapiceros, computadores, góndola inteligente y lectores RFID.

Información aclaratoria

- ✓ Cada estudiante debe haber leído el archivo de Excel en donde se dan las especificaciones de cómo llenar los formatos.
- ✓ Se deben cuidar los elementos del laboratorio y dejarlos en sus respectivos lugares.
- ✓ Todos los estudiantes, incluidos los observadores realizan evaluación de preconceptos y evaluación final.

Competencias: La práctica fortalece competencias de pensamiento crítico, comunicación, capacidad para planificar y capacidad para solucionar problemas. De igual manera, le permite al estudiante analizar, interpretar, diferenciar y sacar conclusiones acerca de temas específicos de la logística por medio de un proceso de observación.

5. PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA Y COMPONENTES DEL LABORATORIO DE LOGÍSTICA

En esta etapa se realizó un diseño del plano del Laboratorio de Logística, en donde se analizan los requerimientos de infraestructura, equipos, materiales, entre otros. Es importante resaltar que uno de los compromisos adquiridos por el proyecto Quidtex, es simular en este lugar una bodega con uso de Tecnologías del Sistema de Identificación por Radiofrecuencia (RFID), característica que exige una distribución específica.

Los estudiantes de Pregrado de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Héctor Adanies Gil y Edgar Andrés Quintana, encargados de la adaptación de este tipo de tecnología en su proyecto de grado²¹, propusieron una distribución del laboratorio a la cual fue imposible hacer modificaciones respecto a la ubicación de los elementos que lo dotan. Sin embargo, las autoras del proyecto elaboraron el mismo plano basado en medidas específicas e incluyeron el total de elementos del laboratorio. El plano fue diseñado en el programa Rhinoceros; herramienta de software para modelado en tres dimensiones, y, finalmente fue aprobado por el Ingeniero Javier Arias; Director del Proyecto Quidtex.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO

El espacio asignado está ubicado en el sótano de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Está dispuesto para realizar actividades grupales e individuales que no requieran el uso de ordenadores ni internet, cuenta con una

²¹ ADANÍES GIL, Héctor y QUINTANA, Edgar Andrés. Diseño e implementación de un prototipo de Laboratorio en Procesos Logísticos utilizando Tecnologías de Identificación Automática de datos. Bucaramanga, 2013, 19 p. Tesis (Ingeniero Electrónico). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones.

superficie de 211,4 m² como se muestra en la figura 6. En él se llevarán a cabo las prácticas logísticas; Preparación de Pedidos, Logística y Cadena de Suministro y el Juego de la Cerveza Versión Manual.

Figura 6. Área destinada para el Laboratorio de Logística



Para las actividades que requieren el uso de ordenadores, se contará con la sala de cómputo de la EEIE, la cual cuenta con 34 computadores de escritorio, 1 computador de escritorio para el Docente, 36 sillas de oficina, 13 mesas, un video beam, pantalla para proyector, dos parlantes y un tablero acrílico.

5.2 DISTRIBUCIÓN DEL LABORATORIO

Teniendo en cuenta que el laboratorio será usado para las prácticas anteriormente mencionadas, se propone una distribución en donde los estudiantes podrán desarrollarlas de la siguiente manera:

5.2.1 Área destinada para el Juego de la cerveza Manual. El área destinada para desarrollar el juego de la cerveza manual cuenta con una superficie de 50,4 m² con los siguientes elementos: 8 mesas y 16 sillas para los estudiantes, 1

escritorio y una silla para el docente, una mesa en el centro para el tablero de juego, un tablero acrílico sobre la pared del fondo, un poster alusivo a la práctica que se va a desarrollar y un centro de mesa con el nombre de cada eslabón de la cadena de suministro, como se muestra en la figura 7.

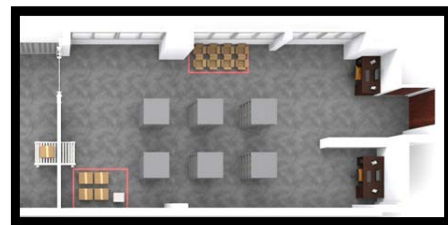
Figura 7. Área destinada Juego de la Cerveza Versión Manual



5.2.2 Área destinada para “Logística y Cadena de Suministro” y “Preparación de Pedidos”. El área destinada para desarrollar estas prácticas es de 160, 9 m² y cuenta con un muro divisorio de 3,99 m de ancho x 2,18 m de largo que separa la bodega del punto de venta y del proveedor.

La bodega de le empresa ficticia DISTRISAN S.A., está compuesta por un sistema de 12 estanterías, la zona de despacho que involucra el uso de una banda transportadora, la zona de alistamiento, dos escritorios, dos sillas y dos computadores portátiles (ver figura 8).

Figura 8. Distribución de la Bodega de la comercializadora DISTRISAN S.A.



Al otro lado del muro se tiene el punto de venta formado por un mueble, un computador, una góndola inteligente para el uso de Tecnología RFID y el área de CALZACUERO, proveedor de DISTRISAN S.A., compuesta por un computador, un escritorio, una silla y dos estanterías (ver figuras 9 y 10).

Figura 9. Punto de venta de la Comercializadora DISTRISAN S.A.



Figura 10. Área de la empresa CALZACUERO S.A. –Proveedor



5.3 RECURSOS PARA EL LABORATORIO

En este apartado del proyecto, se explican brevemente los recursos requeridos para el laboratorio de logística, clasificados en las categorías de: muebles, equipos y materiales, necesarios para el desarrollo de las prácticas y el funcionamiento del


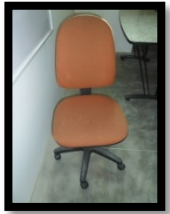



mismo. Cabe destacar que varios de los elementos fueron entregados y/o prestados por los desarrolladores del proyecto Quidtex, la EEIE y el grupo GALEA, por lo que no hubo la necesidad de realizar el procedimiento de compra por parte de las autoras del proyecto. La siguiente tabla describe lo anteriormente expuesto:

Tabla 3. Descripción de Equipos, muebles y materiales

RECURSO	CANTIDAD/ UBICACIÓN	UTILIDAD	ESPECIFICACIONES	IMÁGEN	PRÁCTICA INVOLUCRADA	RESPONSABLE
Computadores de mesa	Aproximadamente 34 /Sala de Cómputo (Escuela de Estudios Industriales y Empresariales)	Permite desarrollar las prácticas que requieren el uso de internet y programas específicos.	Computadores hp 6200 Pro. Color: negro		*Programa de distribución del almacén *Juego de la cerveza en línea	EEIE ²²
Computador portátil	4/Laboratorio Logística	Verifican que los cálculos realizados en la hoja de operaciones sean correctos para cada semana.	Propias del Equipo de cada estudiante.		Juego de la cerveza manual	ESTUDIANTES PARTICIPANTES
Tablero de juego	1/ Laboratorio de logística	Permite hacer movimientos de fichas que representan cajas de cerveza y desarrollar el juego de acuerdo a las condiciones previamente establecidas.	Tablero rectangular con cuatro puestos; <ul style="list-style-type: none">• Mayorista-color rojo• Minorista-color azul• Distribuidor-color amarillo• Fábrica-color verde		Juego de la cerveza manual	GRUPO GALEA

²² EEIE: Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

RECURSO	CANTIDAD/ UBICACIÓN	UTILIDAD	ESPECIFICACIONES	IMÁGEN	PRÁCTICA INVOLUCRADA	RESPONSABLE
Fichas plásticas “LEGO”	N /Laboratorio de logística	Permite simular la mercancía que estará en movimiento durante el desarrollo del juego (cajas de cerveza)	Una ficha grande (2x4) representa 10 cajas de cerveza, y una ficha pequeña (2x2) representa una caja de cerveza.		Juego de la cerveza manual	GRUPO GALEA
Mesas	Mesas estudiantes 10 /Laboratorio de logística	<ul style="list-style-type: none"> Reúne alrededor de ella las personas que conforman el equipo de trabajo de las organizaciones señaladas como minoristas, mayoristas, distribuidor y fábrica. 	Mesa MDF Fórmica color pino Largo: 59 cm Ancho: 80 cm Alto: 71 cm		*Juego de la cerveza manual	EEIE
	Mesa docente 1 /Laboratorio de logística	<ul style="list-style-type: none"> Sirven para realizar las evaluaciones planteadas en las prácticas. 	Mesa docente MDF Fórmica color gris Largo: 60 cm Ancho: 137 cm Alto: 73 cm		* Práctica Logística y cadena de suministro *Práctica de picking	

RECURSO	CANTIDAD/ UBICACIÓN	UTILIDAD	ESPECIFICACIONES	IMÁGEN	PRÁCTICA INVOLUCRADA	RESPONSABLE
Sillas	Sillas estudiantes 16/Laboratorio Logística	Proporciona un ambiente cómodo al equipo de trabajo de cada organización para facilitar la toma de decisiones y la discusión de ideas.	Silla secretarial sin rodachines color naranja oscuro		*Juego de la cerveza manual * Práctica Logística y cadena de suministro *Práctica de picking	EEIE
	Silla docente 1/Laboratorio Logística		Silla secretarial con rodachines color naranja			
Tablero acrílico	1/Laboratorio logística	Ayuda al docente a explicar conceptos y transmitir un mismo mensaje a un gran número de estudiantes acerca de la práctica a desarrollar.	Largo: 120 cm Ancho: 480 cm		Todas las prácticas.	EEIE
Materiales lúdicos	Balotas y formatos	Definir roles y registrar información	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenes de pedido • Hoja de registro de operaciones • Formatos: orden de compra, generación de pedido, factura de venta. 	 	*Juego de la cerveza manual *Práctica picking *Logística y cadena de suministro	GRUPO GALEA Y AUTORAS DEL PROYECTO

RECURSO	CANTIDAD/ UBICACIÓN	UTILIDAD	ESPECIFICACIONES	IMÁGEN	PRÁCTICA INVOLUCRADA	RESPONSABLE
Estanterías	15 (12 en bodega y 3 para el proveedor)/ Laboratorio logística	Almacena los productos de la bodega y el proveedor (cajas de diferentes tamaños y referencias) y las mantiene en buen estado.	Dimensiones: Largo: 46.0 cm Ancho: 92.0 cm Alto: 185.0 cm Peso: 17,12 kg Color gris		*Logística en la cadena de suministro *Práctica de picking	PROYECTO QUIDTEX
Carro transportador	2/Laboratorio de logística	Transportar la mercancía desde el proveedor a la bodega de la empresa, preparar los pedidos en bodega y trasladarlos a la zona de alistamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Carro de servicio color rojo con 2 estantes • 75 cm x 38 cm x 79 cm • Sirve para trabajo pesado • 4 rodajas • Calidad Profesional 		*Logística en la cadena de suministro *Práctica de picking	PROYECTO QUIDTEX
Cajas de productos	1080/Laboratorio de Logística	Simular productos de diferente referencia y peso.	Cajas plegadizas para calzado, medida interna 27x15.5x9, material américa 48 blanco reverso café, 4 tintas		*Logística en la cadena de suministro *Práctica de picking	PROYECTO QUIDTEX
Mueble para punto de venta	1/Laboratorio de Logística	Simular un punto de venta de una empresa comercializadora en donde se observe fácilmente la interacción entre vendedor y cliente.	Mueble tipo cajero, lámina cold rollec Cal. 22 pintura electrostática, caucho en área deslizamiento de productos, 1 gaveta, entrepaño en el módulo completo (1,00*1,15*0,90)		Logística en la cadena de suministro	PROYECTO QUIDTEX

RECURSO	CANTIDAD/ UBICACIÓN	UTILIDAD	ESPECIFICACIONES	IMÁGEN	PRÁCTICA INVOLUCRADA	RESPONSABLE
Góndola inteligente	1/Laboratorio de Logística.	Mostrar las bondades de la Tecnología de Identificación por Radiofrecuencia en los inventarios de una organización.	Góndola color café claro- 5 niveles Alto: 204 cm Ancho: 80 cm Largo: 41 cm		Logística en la cadena de suministro	PROYECTO QUIDTEX
Banda transportadora	1/Laboratorio de Logística	Permite transportar los pedidos de la zona de despacho al punto de venta.	Mesón banda transportadora: mueble metálico según diseño suministrado con rodillos en acero inoxidable, bases en perfil metálico pintura electrostática plegable.		Logística en la cadena de suministro	PROYECTO QUIDTEX
Computadores Portátiles	4/Laboratorio de Logística	Sirven para almacenar, recibir y transmitir información. Harán uso de los mismos, el proveedor, el punto de venta y la bodega de la organización.	Computador portátil Dell. Intel inside Core i5		*Logística en la cadena de suministro *Preparación de Pedidos	PROYECTO QUIDTEX

5.4 PRESUPUESTO PARA EL LABORATORIO

En la tabla 4 se muestra el presupuesto necesario poner en marcha el laboratorio. Los elementos que no están incluidos en este análisis hacen parte de aquellos que fueron donados por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y los que son prestados por el grupo GALEA.

Tabla 4. Presupuesto

RECURSO	CANTIDAD	VALOR UNIT. (\$)	VALOR TOTAL (Incluye IVA)	RESPONSABLE
Estanterías	15	280.000	4.200.000	Proyecto Quidtex
Computadores Portátiles	4	2.500.000	10.000.000	Proyecto Quidtex
Cajas	1059	891	943.569	Proyecto Quidtex
Mueble punto de venta	1	2.544.476,79	2.544.476,79	Proyecto Quidtex
Góndola inteligente	1	600.000	600.000	Proyecto Quidtex
Antenas A7075	4	1.374.600	5.498.400	Proyecto Quidtex
Lectora de código de barras y RFD portátil	1	12.000.000	12.000.000	Proyecto Quidtex
Impresora RFD y código de barras	1	12.000.000	12.000.000	Proyecto Quidtex
Kit de desarrollo RFD	1	3.500.000	3.500.000	Proyecto Quidtex
UPS de respaldo	2	500.000	1.000.000	Proyecto Quidtex
Cables a la Medida	n	320.000	320.000	Proyecto Quidtex
Banda transportadora	1	6.472.801,68	6.472.801,68	Proyecto Quidtex
Posters	4	45.000	180.000	EEIE
Centros de mesa del juego de la cerveza	4	12.000	48.000	Autoras del proyecto
Señalización	1 Rollo de cinta demarcatoria	19.900	19.900	Autoras del proyecto
	7 letreros de identificación de cada área	1.100	7.700	
Papelería	1059 etiquetas de referencias de los productos.	50	52.950	Autoras del proyecto
	Letreros de identificación de las 12 estanterías.	2.214	26.568	
	Letrero de entrada	30.000	30.000	Autoras del proyecto
	2 Manuales de prácticas	67.500	135.000	EEIE
Materiales didácticos	29 Escarapelas de roles	300	8.700	Autoras del proyecto
	29 Fichas para sorteo de roles	150	4.350	Autoras del proyecto
	Cartelera Informativa	70.000	70.000	Autoras del proyecto
	Estuche de escarapelas y fichas	20.000	20.000	Autoras del proyecto
TOTAL INVERSIÓN			\$ 59.682.415	

6. IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA MOODLE PARA LA ASIGNATURA LOGÍSTICA INTEGRAL

Dada la necesidad de crear un nuevo sitio virtual en el que todos los estudiantes accedan fácilmente, se optó por la plataforma web Moodle, ya que esta fomenta el autoaprendizaje, el aprendizaje cooperativo y la creatividad. En esta plataforma se evidencia el contenido de la asignatura y recursos que complementan cada práctica de laboratorio, incentivando tanto a estudiantes como a docentes a implementar esta herramienta que permite la interacción estudiante-estudiante y estudiante-profesor.

La creación de este espacio fue posible gracias al Ingeniero Jorge Iván Torres Camacho, encargado de la plataforma MOODLE, quien fue el mediador para habilitarla y generar el espacio para cargar la información relacionada con la materia de Logística Integral y permitir el ingreso de los estudiantes una vez se encuentren matriculados en la asignatura. Para poder ingresar a la página se hace necesario contar con un nombre de usuario y una contraseña.

La ruta para acceder al curso de Logística Integral es la siguiente:

- a. Para ingresar a la plataforma Moodle, el estudiante debe digitar la siguiente dirección en la web: <http://tic.uis.edu.co/ava/> o se dirige directamente a la página de la UIS y selecciona en la parte derecha de la pantalla “Aula Virtual de Aprendizaje”
- b. Luego de haber ingresado, el estudiante debe digitar el nombre correspondiente a su usuario y contraseña en la parte derecha de la pantalla como se muestra en la figura 11.

Figura 11. Acceso al curso de Logística Integral



c. Se escoge en la parte izquierda de la pantalla la opción “Mis Cursos”

Figura 12. Ingreso a la opción “Mis cursos”



d. Se ingresa al curso haciendo clic en el link correspondiente al curso de Logística integral.

En las siguientes figuras se muestran capturas de cómo están montadas las prácticas en la plataforma MOODLE diseñadas para la asignatura.

Figura 13. Asignatura Logística Integral

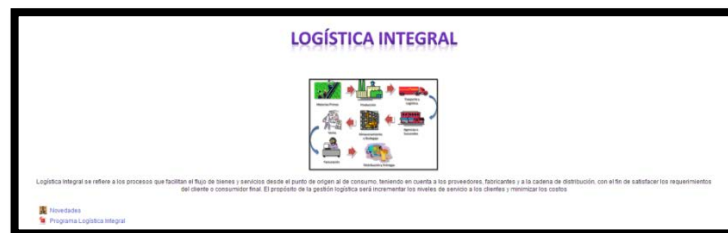


Figura 14. Práctica No. 1-Programa de Distribución en el Almacén

PRÁCTICA NO. 1
PROGRAMA DE UBICACIÓN EN EL ALMACÉN

El programa de ubicación en el almacén es un software educativo creado para diseñar un sistema de distribución de producto nacional que hace parte de Lenroc Plásticos Corporation, con el fin de determinar el sistema de distribución óptimo que le ayude a obtener mayores utilidades y/o nivel de servicio al cliente, y así, competir con mayor eficacia.

- Guía del estudiante-Programa de Ubicación en el almacén
- Diapositivas Programa de Ubicación en el Almacén
- Lectura complementaria-Distribución Física
- Manual software estudiante Programa de Ubicación en el almacén

Figura 15. Práctica No. 2-Juego de la Cerveza (*Beer Game*)

PRÁCTICA NO. 2
JUEGO DE LA CERVEZA

Es un juego lúdico conformado por cuatro elaboraciones, donde se establecen los roles de la Fábrica, Distribuidor, Mayorista y Minorista, cuyas funciones son ser proveedores y clientes entre sí, generando de esta forma el flujo de información de materiales de la cadena a través de los pedidos que se realicen durante cada semana de juego.

- Guía del estudiante-Versión Manual
- Guía del estudiante-Versión en línea
- Los Cuatro Arquitectos de Cadenas de Suministro
- Diapositivas versión manual
- Diapositivas versión en línea
- Lectura complementaria-Cadenas de Suministro y Sistemas Dinámicos

Figura 16. Práctica No. 3- Práctica de Picking

PRÁCTICA NO. 3
PREPARACIÓN DE PEDIDOS

ENTO FAMILIA SARCÍA, es una de las empresas comercializadoras de zapatos más grandes del Departamento de Santander. Sin embargo, en los últimos meses la empresa ha notado que la operación de Picking es la principal causante del aumento de costos y disminución de la productividad. La empresa está pensando en incorporar a su operación nueva tecnología que automatice el proceso y/o proponer un nuevo método para preparar los pedidos y/o distribuir la bodega, de tal forma, que se optimice la operación.

- Guía del estudiante-Preparación de Pedidos
- Diapositivas Preparación de Pedidos
- Lectura complementaria-Preparación de Pedidos
- Caso de Ento Familia Sarcía

Figura 17. Práctica No. 4- Logística y Cadena de Suministro



Los contenidos en la plataforma Moodle están organizados por bloques para facilitar el acceso rápido y agradable a cada una de ellas. Cada bloque contiene documentos como: lectura complementaria que refuerza los conocimientos de las temáticas que abarca cada actividad; una presentación que especifica el propósito de la práctica, la agenda a tratar y las aclaraciones a tener en cuenta, y, por último, la guía del estudiante que establece la metodología, marco teórico e instrucciones de la actividad.

Algunas de las prácticas poseen otros archivos como manuales de juego, casos de estudio, formatos, y en general, documentos que soporten estas actividades.

7. VALIDACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

Se plantea un proceso de validación con el propósito de evaluar la comprensión de las prácticas y las temáticas estudiadas, el nivel de dificultad en su solución, y a su vez, encontrar elementos que deban ajustarse para su posterior aplicación.

7.1 CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

Con el fin de evaluar la efectividad y el grado de aceptación de la metodología de aprendizaje utilizada, se diseñó un cuestionario que permitiera medir el impacto de los elementos que inciden en un mejor desarrollo de las actividades estipuladas en las prácticas. El cuestionario se diseñó teniendo en cuenta la escala tipo Likert; instrumento de medición o recolección de datos, utilizado para medir actitudes de los encuestados, y en el cual se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo para cada respuesta²³.

“La escala de categorías constituye una de las técnicas de medida de creencias, preferencias y actitudes más utilizada por los científicos de la conducta”²⁴.

El principal objetivo de implementar esta escala psicométrica, es de conocer el nivel de aceptación por parte de los estudiantes con respecto a los temas tratados, las actividades desarrolladas, las evaluaciones aplicadas, así como el

²³MALAVE, Néstor. Trabajo modelo para enfoques de investigación-acción participativa programas nacionales de formación: Escala tipo Likert. En: Universidad Politécnica experimental de Paria. [en línea]. (2007); p. 3. [consultado 15 dic. 2013]. Disponible en <[http://uptparia.edu.ve/documentos</F%C3%ADsico%20de%20Escala%20Likert.pdf](http://uptparia.edu.ve/documentos/</F%C3%ADsico%20de%20Escala%20Likert.pdf)>

²⁴CAÑADAS OSINKI, Isabel y SÁNCHEZ, BRUNO, Alfonso. Categorías de respuesta en escalas tipo Likert. En: Revista anual de psicología Psicothema. Vol. 10, No. 3 (1998); p. 1.

desempeño mostrado por los autores de este proyecto durante la implementación de la práctica.

Una vez se conoce el propósito de utilizar este instrumento de medición, se procede a elaborar los cuestionarios de validación de las prácticas logísticas, quienes presentan la siguiente estructura:

- 11 afirmaciones mediante la escala Likert con 5 categorías que van desde totalmente en desacuerdo (calificación = 1) hasta totalmente de acuerdo (calificación = 5), para medir la experiencia del estudiante en el desarrollo de la práctica.
- Para evaluar la complejidad de la práctica y el esfuerzo requerido para su solución se definen tres niveles: alto, medio y bajo.
- Se establece el cumplimiento de los objetivos planteados así como el abarcamiento de los temas desarrollados.
- N opciones de competencias para que el estudiante defina Cuáles de ellas se adquieren con el desarrollo de cada una de las prácticas.
- Finalmente, se habilita un espacio para que se establezcan las observaciones y recomendaciones.

Las 11 (once) afirmaciones que se consideran para medir la experiencia del estudiante durante el desarrollo de la práctica, poseen la siguiente nomenclatura, siendo “A” la connotación de afirmación:

A1: Las instrucciones de la práctica son claras y facilitan la realización de la misma.

A2: El lenguaje utilizado en la práctica es claro y comprensible.

A3: La forma en la que se encuentra estructurada y presentada la información en la práctica, facilitó la comprensión de la misma.

A4: La práctica presentada integra lo visto teóricamente y complementa sus conocimientos.

A5: La práctica ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos con situaciones reales.

A6: Las actividades realizadas durante la práctica facilitaron la realización de la evaluación final.

A7: El desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada.

A8: El material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica.

A9: El tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos.

A10: Las auxiliares tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).

A11: La aplicación de herramientas, recursos y medios didácticas basados en TIC en el desarrollo de la práctica, mejoran la comprensión de los temas.

NOTA: Esta última afirmación solo aplica para las Prácticas de Programa de Ubicación en el Almacén y Juego de la Cerveza Versión en línea.

Los cuestionarios de validación de las prácticas se presentan en el **Anexo N**.

7.2 PROCESO DE VALIDACIÓN

7.2.1 Selección del tamaño de la muestra. El proceso de validación de las prácticas logísticas se desarrolló con los estudiantes que cursaron la asignatura Logística Integral durante el segundo semestre del 2013.

Para acceder a esta población, se utilizó un muestreo no probabilístico denominado la técnica de muestreo por conveniencia que pretende seleccionar a los estudiantes de manera intencionada, teniendo en cuenta que cumplen con los requisitos de la investigación.

La muestra la conforman estudiantes que dispusieron de su tiempo y su buena voluntad para asistir a las pruebas piloto, ya que aunque dos de ellas se desarrollaron en horas de clase no era de carácter obligatorio su asistencia.

7.2.2 Selección de los participantes

Práctica Programa de Ubicación en el Almacén. 28 estudiantes pertenecientes al Grupo D1 de la asignatura Logística Integral, dirigido por la Docente Myriam Leonor Niño López.

Práctica Juego de la Cerveza Versión en Línea. 18 estudiantes pertenecientes a los grupos F1 y F2 de la asignatura Logística Integral, dirigidos por el Docente Juan Pablo Pimiento Martínez.

Práctica Juego de la Cerveza Versión Manual. 22 estudiantes pertenecientes a los grupos F1 y F2 de la asignatura Logística Integral, dirigidos por el Docente Juan Pablo Pimiento Martínez.

Práctica Preparación de Pedidos o Picking. 15 estudiantes pertenecientes a los grupos F1, F2 y D1 de la asignatura Logística Integral, dirigidos por los docentes Myriam Leonor Niño y Juan Pablo Pimiento Martínez.

Práctica Logística y Cadena de Suministro. 15 estudiantes pertenecientes a los grupos F1, F2 Y D1 de la asignatura Logística Integral, dirigidos por los docentes Myriam Leonor Niño y Juan Pablo Pimiento Martínez. El listado e información de

los estudiantes que participaron en las pruebas piloto de las prácticas logísticas, se puede encontrar en el **Anexo O**.

7.2.3 Aplicación. La aplicación de las prácticas se dividió en cuatro sesiones: la primera, realizada el día 25 de febrero de 2014 de 10:00 a.m. a 12:00 m en sala de cómputo, se aplicó la práctica de Programa de Ubicación en el Almacén con el grupo de la Docente Myriam Niño; la segunda, realizada los días 28 de Febrero y 5 de Marzo de 2014 de 2:00 p.m. a 4:00 p.m. en el Centro de Tecnologías de la Información de la Universidad CENTIC y de 12:00 m a 2:00 p.m. en el Aula Taller 316 de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales respectivamente, se aplicó la práctica correspondiente al Juego de la Cerveza versión manual y en línea, con los grupos del docente Juan Pablo Pimiento Martínez; en la tercera y cuarta sesión, realizadas el 02 y 03 de abril de 2014 de 12: 00 m a 2:00 p.m., se aplicaron las prácticas de Picking y Logística y Cadena de Suministro respectivamente en el Laboratorio de Logística, con un grupo conformado por estudiantes tanto del curso de la docente Myriam Niño, como del curso del docente Juan Pablo Pimiento.

Para la aplicación, a cada estudiante se le hizo entrega vía web de la guía de del estudiante con un tiempo considerable de 8 días para que fuese leído, con el fin de facilitar su comprensión. De igual manera, finalizando la práctica el día de la aplicación, se hizo entrega del formato de validación y evaluación final para que fuese diligenciado por cada estudiante.

Las pruebas se realizaron en un tiempo estimado de dos horas por práctica, una vez los estudiantes finalizaban, eran sometidos a un proceso de retroalimentación, con el fin de identificar debilidades y procedimientos para mejorarlas, fortaleciendo de esta manera el proceso de aprendizaje.

7.3 RESULTADOS

Los resultados del proceso de validación para cada práctica diseñada se muestran a continuación, y permitirá establecer los aspectos positivos planteados, así como los elementos que deben ser ajustados para posteriores aplicaciones.

Para todas las sesiones, inicialmente se hizo una introducción a la práctica en donde se mencionaba su origen, su propósito y se mostraba la agenda a desarrollar en el día, posteriormente, se implementó la evaluación de preconceptos y se dio inicio a la misma. Finalizada cada actividad, se realizó la retroalimentación, implementación de la evaluación final planteada por la práctica y el cuestionario de validación buscando evaluar la efectividad y el grado de aceptación de la metodología de aprendizaje utilizada.

7.3.1 Primera Práctica: Programa de Ubicación en el Almacén. En esta práctica, se optó por ir paso a paso con los estudiantes en el manejo del juego, de tal forma que pudieran centrarse en las decisiones a tomar y no en el manejo del mismo. A continuación se muestra un registro fotográfico de la implementación.

Figura 18. Prueba piloto-Práctica Programa de Distribución en el almacén



No obstante, de los cuestionarios diseñados para conocer el grado de aceptación de los estudiantes se obtuvieron los siguientes resultados:

I. Análisis de las once afirmaciones

Tabla 5. Resultados–Práctica Programa de Ubicación en el Almacén

	A1 %	A2 %	A3 %	A4 %	A5 %	A6 %	A7 %	A8 %	A9 %	A10 %	A11 %
Totalmente en desacuerdo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
En desacuerdo	0	0	0	4	0	11	7	0	18	0	0
Indiferente	7	7	11	4	0	11	18	7	14	4	0
De acuerdo	54	50	54	32	36	57	39	43	25	39	32
Totalmente de acuerdo	36	39	32	57	61	18	32	46	39	54	64

Teniendo en cuenta los datos mostrados en la tabla 5, se puede concluir lo siguiente:

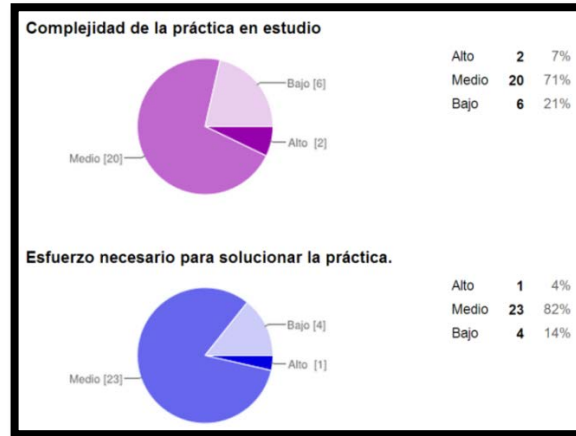
- El 90% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que las instrucciones de la práctica son claras y facilitan su desarrollo.
- Con referencia al lenguaje utilizado en la práctica, un 89% afirma que es claro y comprensible
- La estructura de la práctica, según el 86% de los estudiantes es adecuada y facilita su comprensión.
- Con referencia a que el desarrollo de la práctica integra lo visto teóricamente y complementa los conocimientos, un 89% aseguró estar de acuerdo y totalmente de acuerdo.
- La implementación de la práctica, según los estudiantes ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, alcanzando un 97% de aceptación por parte de estos.
- El 75% de los estudiantes están de acuerdo en que las actividades realizadas durante la práctica facilitan el desarrollo de la evaluación final.

- En un 71% se encuentra que los estudiantes consideran que el desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada, sin embargo, el 18% afirma que le es indiferente este cuestionamiento y el 7% que no hubo orden para la práctica.
- El 89% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que el material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica
- Para un 64% de los estudiantes el tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos. Sin embargo, el 18% de los estudiantes no están de acuerdo con este cuestionamiento y el 4% se muestra indiferente.
- Para un 93% de los estudiantes, las autoras del proyecto tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).
- El 96% están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que la aplicación de herramientas, recursos y medios didácticos basados en TIC en el desarrollo de la práctica, mejoran la comprensión de los temas.

II. Respecto a la complejidad y el esfuerzo demandado para la solución de la práctica, los resultados obtenidos se muestran en la figura 19.

De la complejidad se observa que es percibida como baja en un 21% y media en un 71%. De igual forma, el esfuerzo es considerado como bajo en un 14% y medio en un 82%. Lo anterior indica que la práctica no requiere de grandes esfuerzos mentales en los participantes para su posterior implementación.

Figura 19. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica



III. De los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica se puede observar en la tabla 6 las respuestas de los estudiantes.

Tabla 6. Cumplimiento de objetivos de la práctica

OBJETIVO	SI	NO	CUMPLIMIENTO
Analizar y comprender las características de un sistema de distribución.	21	7	75%
Analizar el impacto de las decisiones relacionadas con el diseño de distribución en la rentabilidad y el nivel de servicio de una organización.	23	5	82%
Capacitar al estudiante en la administración del proceso de distribución, mediante el uso de herramientas tecnológicas que contribuyen a complementar sus conocimientos.	23	5	82%
Aplicar metodologías de simulación que permitan probar escenarios reales sin ninguna implicación.	26	2	93%

Los objetivos propuestos se logran alcanzar, puesto que se observan niveles de cumplimiento mayores del 75%.

IV. Según la apreciación del estudiante después de haber desarrollado la práctica, las competencias adquiridas con los mayores porcentajes son:

COMPETENCIA	CUMPLIMIENTO
Capacidad para tomar decisiones	96%
Capacidad para gestionar recursos e información	86%
Capacidad para planificar	86%
Capacidad para solucionar problemas	79%

V. También se consideran las sugerencias realizadas que se pueden resumir en:

- Ampliar el tiempo para la retroalimentación, es decir, para analizar el estado final del juego y sacar conclusiones de los resultados respecto a las decisiones tomadas.
- Dar mayor información de los parámetros del juego, especialmente del número de regiones por el que está conformado el sistema.

La solución a estas recomendaciones se dan elaborando un manual del estudiante en el que incluye mayor información del juego, realizar la práctica en grupos de dos y llevar un plan de distribución para probarlo el día de la práctica. Estas últimas actividades disminuyen el tiempo de implementación del juego y da origen a mayor tiempo de retroalimentación.

Del resultado de la evaluación de preconceptos se puede concluir que los estudiantes cumplieron con el requisito de realizar la lectura de la práctica con anticipación ya que de 28 estudiantes que participaron en ella el 79% aprobó dicha evaluación. Por otro lado, la evaluación final fue aprobada en un 64% de los participantes lo que indica que el desarrollo del juego les permitió comprender y analizar el impacto de las decisiones tomadas al momento de diseñar un sistema de distribución. Cabe resaltar que el tiempo fue un factor limitante para algunos estudiantes a la hora de realizar esta evaluación.

7.3.2 Segunda Práctica: Juego de la cerveza- *Beer Game*

VERSIÓN EN LÍNEA DEL JUEGO

Para esta práctica se hizo una explicación de los comandos del juego mostrados en pantalla en inglés, de tal forma que facilitaran la comprensión del juego y pudieran servir de base para las decisiones a tomar durante la actividad.

A continuación se evidencia la implementación de la práctica del juego de la cerveza versión en línea.

Figura 20. Prueba piloto-Práctica Juego de la cerveza versión en línea



No obstante, de las encuestas diseñadas para conocer el grado de aceptación de los estudiantes se obtuvieron los siguientes resultados:

I. Análisis de las once afirmaciones

Tabla 7. Resultados-Práctica Juego de la cerveza en línea

	A1 %	A2 %	A3 %	A4 %	A5 %	A6 %	A7 %	A8 %	A9 %	A10 %	A11 %
Totalmente en desacuerdo	11	0	11	0	0	0	0	0	6	0	0
En desacuerdo	11	0	11	0	6	6	0	11	6	6	6
Indiferente	11	17	6	16	6	33	12	11	21	14	0

	A1 %	A2 %	A3 %	A4 %	A5 %	A6 %	A7 %	A8 %	A9 %	A10 %	A11 %
De acuerdo	50	50	39	56	44	33	44	50	28	36	44
Totalmente de acuerdo	17	33	33	28	44	28	44	28	39	44	50

Teniendo en cuenta los datos mostrados en la tabla 7, se puede concluir lo siguiente:

- El 67% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que las instrucciones de la práctica son claras y facilitan su desarrollo, por otro lado, el 22% se encuentra en desacuerdo y el 11 % restante se muestra indiferente.
- Con referencia al lenguaje utilizado en la práctica, un 83% afirma que es claro y comprensible
- La estructura de la práctica, según el 72% de los estudiantes es adecuada y facilita su comprensión.
- Con referencia a que el desarrollo de la práctica integra lo visto teóricamente y complementa los conocimientos, un 84% aseguró estar de acuerdo y totalmente de acuerdo.
- La implementación de la práctica, según los estudiantes ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, alcanzando un 88% de aceptación por parte de estos.
- El 61% de los estudiantes están de acuerdo en que las actividades realizadas durante la práctica facilitan el desarrollo de la evaluación final. Sin embargo, el 6% de los estudiantes están en desacuerdo y un 33% consideran indiferente este cuestionamiento.

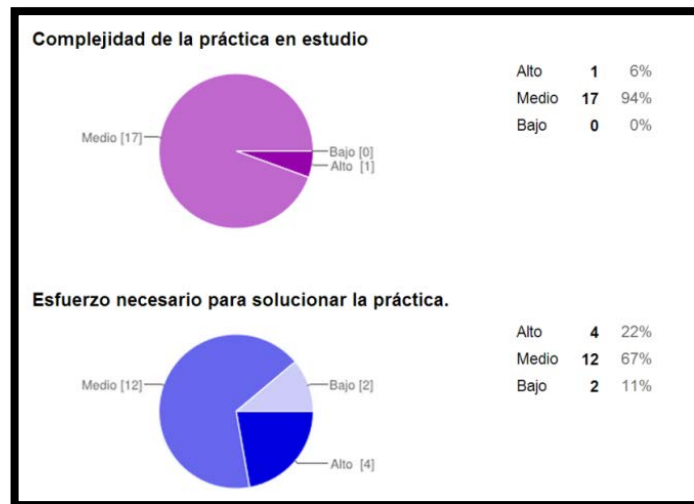
- En un 88% se encuentra que los estudiantes consideran que el desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada, sin embargo, el 11% afirma que le es indiferente este cuestionamiento.
- El 78% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que el material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica, por otro lado, un 11% está en desacuerdo y un 11% es indiferente a esta afirmación.
- Para un 67% de los estudiantes el tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos. Sin embargo, el 12% de los estudiantes no están de acuerdo con este cuestionamiento y el 21% se muestra indiferente.
- Para un 80% de los estudiantes, las autoras del proyecto tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).
- El 94% están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que la aplicación de herramientas, recursos y medios didácticos basados en TIC en el desarrollo de la práctica, mejoran la comprensión de los temas.

II. Respecto a la complejidad y el esfuerzo demandado para la solución de la práctica, los resultados obtenidos se muestran en la figura 21.

Respecto a la complejidad y esfuerzo necesarios para la solución de la práctica, se observa que la complejidad es percibida media con un porcentaje de 94% y el esfuerzo también se valora medio con un 67%, bajo en un 11% y alto con un 22%. Lo anterior indica que la práctica requiere ciertos esfuerzos mentales en los participantes para su posterior implementación, ya que la plataforma se encuentra

en inglés y los estudiantes tienen una limitante con el idioma y con los sistemas de información.

Figura 21. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica



III. De los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica se puede observar en la tabla 8 las respuestas de los estudiantes.

Tabla 8. Cumplimiento de objetivos de la segunda práctica

OBJETIVO	SI	NO	CUMPLIMIENTO
Conocer de forma experimental la dinámica que se presenta en una cadena de suministro, como consecuencia de la variación en la demanda generada por el cliente final	14	4	78%
Identificar el impacto de las decisiones tomadas sobre los niveles de inventarios y costos de las organizaciones que hacen parte de la cadena	16	2	89%

Los objetivos propuestos se logran alcanzar, puesto que se observan niveles de cumplimiento mayores del 75%.

IV. Según la apreciación del estudiante después de haber desarrollado la práctica, las competencias adquiridas con los mayores porcentajes son:

COMPETENCIA	CUMPLIMIENTO
Comunicación	94%
Capacidad para tomar decisiones	89%
Capacidad para gestionar recursos e información	78%
Capacidad para solucionar problemas	78%

V. También se consideran las sugerencias realizadas que se pueden resumir en:

- Realizar una prueba antes de la práctica, demostrando mediante un ejemplo la simulación del juego para proporcionar un mejor entendimiento.
- Un historial donde especifique lo que el cliente previamente va a pedir, es decir, los históricos de demanda de periodos anteriores.
- Incluir una tabla de los términos o comandos en inglés y su significado.

La solución a estas recomendaciones se realiza involucrando en la práctica del estudiante y el docente una instrucción que especifique realizar un ejemplo en la plataforma antes de iniciar el juego, de tal manera, que los estudiantes se puedan familiarizar con el manejo del mismo; un anexo en el que se muestre los históricos de demanda de un periodo anterior y una explicación dentro de la práctica de cada comando y su significado.

Del resultado de la evaluación de preconceptos se puede concluir que los estudiantes cumplieron con el requisito de realizar la lectura de la práctica y el artículo “Los Arquetipos de la Cadena de Suministro” con anticipación, ya que de 18 estudiantes que participaron en ella, el 78% aprobó dicha evaluación. Por otro lado, la evaluación final no fue posible realizarla ya que la práctica dio inicio a las 2: 40 p.m. por la hora de llegada de los estudiantes a clase.

VERSIÓN MANUAL DEL JUEGO

Al comienzo de esta práctica, se realizó un ejemplo con 2 semanas de prueba, con el fin de aclarar a los estudiantes la mecánica de la actividad, la manera de diligenciar los formatos y cómo trabajar cooperativamente al momento de tomar las decisiones respecto a las cantidades a pedir en cada semana.

La evidencia de la implementación de la práctica del juego de la cerveza versión manual se muestra a continuación en la figura 22.

Figura 22. Prueba piloto-Práctica Juego de la Cerveza versión manual



De las encuestas diseñadas para conocer el grado de aceptación de los estudiantes se obtuvieron los siguientes resultados:

I. Análisis de las once afirmaciones

Tabla 9. Resultados-Práctica Juego de la cerveza versión manual

	A1 %	A2 %	A3 %	A4 %	A5 %	A6 %	A7 %	A8 %	A9 %	A10 %
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
En desacuerdo	0	5	0	5	0	0	9	0	5	0
Indiferente	14	0	5	8	5	5	5	4	18	5
De acuerdo	41	36	50	32	36	68	41	41	27	45

	A1 %	A2 %	A3 %	A4 %	A5 %	A6 %	A7 %	A8 %	A9 %	A10 %
Totalmente de acuerdo	45	59	45	55	59	27	45	55	50	50

Teniendo en cuenta los datos mostrados en la tabla 9, se puede concluir lo siguiente:

- El 86% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que las instrucciones de la práctica son claras y facilitan su desarrollo.
- Con referencia al lenguaje utilizado en la práctica, un 95% afirma que es claro y comprensible
- La estructura de la práctica, según el 95% de los estudiantes es adecuada y facilita su comprensión.
- Con referencia a que el desarrollo de la práctica integra lo visto teóricamente y complementa los conocimientos, un 87% aseguró estar de acuerdo y totalmente de acuerdo.
- La implementación de la práctica, según los estudiantes ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, alcanzando un 95% de aceptación por parte de estos.
- El 95% de los estudiantes están de acuerdo en que las actividades realizadas durante la práctica facilitan el desarrollo de la evaluación final.
- En un 86% se encuentra que los estudiantes consideran que el desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada, sin embargo, el 5% afirma que le es indiferente este cuestionamiento.
- El 96% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que el material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica

- Para un 77% de los estudiantes, el tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos. Sin embargo, el 5% de los estudiantes no están de acuerdo y el 18% se muestra indiferente.
- Para un 95% de los estudiantes, las autoras del proyecto tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).

II. Respecto a la complejidad y el esfuerzo demandado para la solución de la práctica, los resultados obtenidos se muestran en la figura 23.

Figura 23. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica



Respecto a la complejidad y esfuerzo necesarios para la solución de la práctica, se observa que la complejidad es percibida media con un porcentaje de 86% y el esfuerzo también se valora medio en un 68%, y bajo con un porcentaje de 27%. Lo anterior indica que la práctica requiere ciertos esfuerzos en los participantes

para su posterior implementación, ya que se requiere concentración a la hora de diligenciar los formatos y decidir la cantidad a pedir dependiendo de las decisiones tomadas por los demás actores de la cadena de suministro.

- III. De los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica se puede observar en la tabla 10 las respuestas de los estudiantes.

Tabla 10. Cumplimiento de objetivos de la segunda práctica

OBJETIVO	SI	NO	CUMPLIMIENTO
Conocer de forma experimental la dinámica que se presenta en una cadena de suministro, como consecuencia de la variación en la demanda generada por el cliente final	21	1	95%
Identificar el impacto de las decisiones tomadas sobre los niveles de inventarios y costos de las organizaciones que hacen parte de la cadena	18	4	82%

Los objetivos propuestos se logran alcanzar, puesto que se observan niveles de cumplimiento mayores del 75%.

- IV. Según la apreciación del estudiante después de haber desarrollado la práctica, las competencias adquiridas con los mayores porcentajes son:

COMPETENCIA	CUMPLIMIENTO
Capacidad para tomar decisiones	100%
Trabajo colaborativo	95%
Comunicación	95%
Capacidad para planificar	91%

V. También se consideran las sugerencias realizadas que se pueden resumir en:

- Dar a conocer los máximos y mínimos de la distribución normal de la demanda del cliente. .
- Involucrar a los observadores en toda la actividad.
- Ampliar el tiempo para la retroalimentación, es decir, para analizar el estado final del juego y sacar conclusiones de los resultados respecto a las decisiones tomadas.

La solución se realiza involucrando en la práctica del estudiante y del docente información acerca de los límites de la distribución normal de la demanda del cliente y los históricos de demanda del periodo anterior.

Del resultado de la evaluación de preconceptos se puede concluir que los estudiantes cumplieron con el requisito de realizar la lectura de la práctica y el artículo “Los Arquetipos de la Cadena de Suministro” con anticipación, ya que de 22 estudiantes que participaron en ella, el 75% aprobó dicha evaluación. Por otro lado, la evaluación final no fue posible realizarla ya que la práctica dio inicio a las 12: 30 p.m. por la hora de llegada de los estudiantes a clase.

7.3.3 Tercera Práctica: Práctica de Picking. Al comienzo de la actividad, se aclaró que la práctica estaba integrada por 3 actividades y se explicó la nomenclatura de la referencia de cada uno de los productos. La implementación de las actividades de la práctica de Picking se muestra a continuación en las figuras 24, 25 y 26.

ACTIVIDAD 1

Figura 24. Prueba piloto Actividad 1-Práctica de Picking



ACTIVIDAD 2

Figura 25. Prueba piloto Actividad 2-Práctica de Picking



ACTIVIDAD 3

Figura 26. Prueba piloto Actividad 3-Práctica de Picking



I. Análisis de las diez afirmaciones

Tabla 11. Resultados-Práctica de Picking

	A1 %	A2 %	A3 %	A4 %	A5 %	A6 %	A7 %	A8 %	A9 %	A10 %
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
En desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indiferente	0	0	0	0	0	13	0	0	26	0
De acuerdo	53	33	67	40	40	14	53	40	47	33
Totalmente de acuerdo	47	67	33	60	60	73	47	60	27	67

Teniendo en cuenta los datos mostrados en la tabla 11, se puede concluir lo siguiente:

- El 100% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que las instrucciones de la práctica son claras y facilitan su desarrollo.
- Con referencia al lenguaje utilizado en la práctica, el 100% afirma que es claro y comprensible
- La estructura de la práctica, según el 100% de los estudiantes es adecuada y facilita su comprensión.
- Con referencia a que el desarrollo de la práctica integra lo visto teóricamente y complementa los conocimientos, el 100% aseguró estar de acuerdo y totalmente de acuerdo.
- La implementación de la práctica, según los estudiantes ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, alcanzando el 100% de aceptación por parte de estos.
- El 87% de los estudiantes están de acuerdo en que las actividades realizadas durante la práctica facilitan el desarrollo de la evaluación final y un 13% se muestra indiferente.
- En un 100% se encuentra que los estudiantes consideran que el desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada.
- El 100% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que el material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica
- Para el 74% de los estudiantes, el tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos. Sin embargo, el 26% se muestra indiferente.

- El 100% de los estudiantes, las autoras del proyecto tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).

II. Respecto a la complejidad y el esfuerzo demandado para la solución de la práctica, los resultados obtenidos se muestran en la figura 27.

Figura 27. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica



Respecto a la complejidad y esfuerzo necesarios para la solución de la práctica, se observa que la complejidad es percibida media con un porcentaje de 80% y el esfuerzo también se valora medio en un 87%. Lo anterior indica que la práctica requiere cierto esfuerzo en los participantes, especialmente en la comprensión de la nomenclatura de las referencias de los productos.

- III. De los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica se puede observar en la figura 28 las respuestas de los estudiantes.

Tabla 12. Cumplimiento de objetivos de la cuarta práctica- Picking

OBJETIVOS ACTIVIDAD 1	SI	NO	CUMPLIMIENTO
Identificar los métodos de preparación de pedidos y sus principales características.	15	0	100%
Definir la ruta óptima para la preparación de los pedidos y observar el impacto en el tiempo total de la operación.	13	2	87%
Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.	15	0	100%
Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una Organización.	15	0	100%

OBJETIVOS ACTIVIDAD 2	SI	NO	CUMPLIMIENTO
Conocer los beneficios del uso de tecnologías en el proceso de Picking.	13	2	87%
Observar la variación en el tiempo del proceso de alistamiento con la ausencia y presencia de tecnología.	14	1	93%
Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.	15	0	100%
Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una Organización.	14	1	93%

OBJETIVOS ACTIVIDAD 3	SI	NO	CUMPLIMIENTO
Determinar la importancia de la distribución de los productos en bodega y el impacto en la eficiencia de las operaciones.	14	1	93%
Comprender el concepto de perfil de pedido y los efectos en la productividad del proceso de Picking.	12	3	80%
Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.	15	0	100%
Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una Organización.	15	0	100%

Los objetivos propuestos se logran alcanzar, puesto que se observan niveles de cumplimiento mayores al 75%.

IV. Según la apreciación del estudiante después de haber desarrollado la práctica, las competencias adquiridas con los mayores porcentajes son:

COMPETENCIA	CUMPLIMIENTO
Capacidad para solucionar problemas	93%
Capacidad para tomar decisiones	87%
Iniciativa	87%
Capacidad para planificar	87%

V. También se consideran las sugerencias realizadas que se pueden resumir en:

- Ampliar el tiempo para la retroalimentación, es decir, para analizar el estado final del juego y sacar conclusiones de los resultados respecto a las decisiones tomadas.
- Contar con tecnologías que faciliten la realización de la actividad.
- Involucrar a la mayoría de los estudiantes en la actividad.

La solución a estas recomendaciones se da involucrando en la guía del docente una recomendación que especifique llevar a cabo la retroalimentación en el transcurso de toda la actividad y dividir el salón en tres grupos para realizar una actividad por equipo.

Del resultado de la evaluación de preconceptos se puede concluir que los estudiantes cumplieron con el requisito de realizar la lectura de la práctica con anticipación, ya que de 15 estudiantes que participaron en ella, el 87% aprobó dicha evaluación. Por otro lado, la evaluación final fue aprobada en un 100% de los participantes lo que indica que el desarrollo de la práctica les permitió comprender el picking y sus características.

7.3.4 Cuarta Práctica: Práctica Logística y Cadena de suministro

ETAPA I: VERSIÓN MANUAL

La práctica inició con la definición de los roles, la entrega de los formatos y la ubicación de los estudiantes en cada puesto de trabajo. Las actividades de la práctica se pueden evidenciar a continuación:

Figura 28. Prueba piloto-Práctica Logística y Cadena de Suministro



I. Análisis de las once afirmaciones

Tabla 13. Resultados-Práctica Logística y Cadena de Suministro

	A1 %	A2 %	A3 %	A4 %	A5 %	A6 %	A7 %	A8 %	A9 %	A10 %
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
En desacuerdo	7	0	13	0	0	0	0	0	20	0
Indiferente	20	0	7	6	7	13	13	0	20	0
De acuerdo	20	20	27	27	13	54	54	40	27	27
Totalmente de acuerdo	53	80	53	67	80	33	33	60	27	73

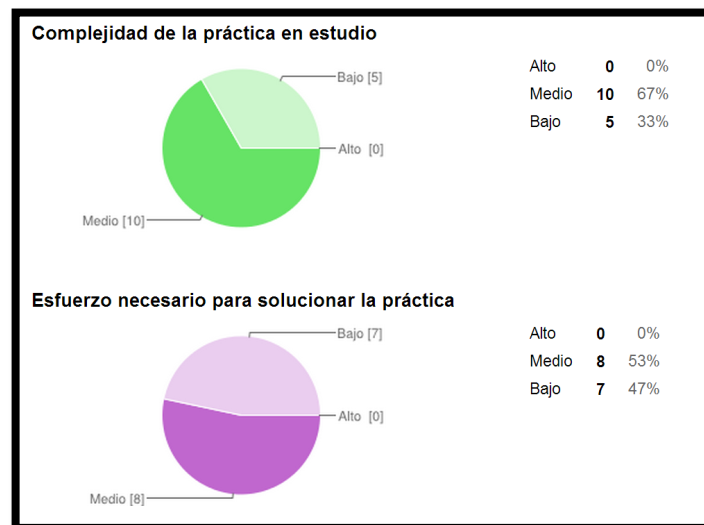
Teniendo en cuenta los datos mostrados en la tabla 12, se puede concluir lo siguiente:

- El 73% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que las instrucciones de la práctica son claras y facilitan su desarrollo. Por otro lado, un 7% se muestra en desacuerdo y un 20% indiferente.
- Con referencia al lenguaje utilizado en la práctica, el 100% afirma que es claro y comprensible
- La estructura de la práctica, según un 80% de los estudiantes es adecuada y facilita su comprensión. Por otro lado, un 13% se muestra en desacuerdo y un 7% indiferente.
- Con referencia a que el desarrollo de la práctica integra lo visto teóricamente y complementa los conocimientos, un 94% aseguró estar de acuerdo y totalmente de acuerdo.
- La implementación de la práctica, según los estudiantes ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, alcanzando un 93% de aceptación por parte de estos.
- El 87% de los estudiantes están de acuerdo en que las actividades realizadas durante la práctica facilitan el desarrollo de la evaluación final y un 13% se muestra indiferente.
- En un 87% se encuentra que los estudiantes consideran que el desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada y un 13% se muestra indiferente.
- El 100% de los estudiantes está de acuerdo y totalmente de acuerdo en que el material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica

- Para el 54% de los estudiantes, el tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos. Sin embargo, el 20% se muestra indiferente y el 26 % en desacuerdo.
- El 100% de los estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que las autoras del proyecto tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).

II. Respecto a la complejidad y el esfuerzo demandado para la solución de la práctica, los resultados obtenidos se muestran en la figura 30.

Figura 29. Complejidad y esfuerzo para solucionar la Práctica



Respecto a la complejidad y esfuerzo necesarios para la solución de la práctica, se observa que la complejidad es percibida media con un porcentaje de 67% y bajo con un 33%. Por otro lado, el esfuerzo se valora medio en un 53% y bajo en un 47%. Lo anterior indica que la práctica requiere cierto esfuerzo en los

participantes, ya que necesita concentración a la hora de diligenciar los formatos y preparar los pedidos, pues cada producto posee una referencia en letras y números que especifica las características de cada zapato.

- III. De los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica se puede observar en la tabla 13 las respuestas de los estudiantes.

Tabla 14. Cumplimiento de objetivos de la cuarta práctica

OBJETIVOS	SI	NO	CUMPLIMIENTO
Acercar al alumno a una aplicación real del funcionamiento de la cadena de suministro de una empresa comercializadora.	15	0	100%
Comprender las características de los procesos logísticos, analizando su complejidad y el impacto de los mismos en el desempeño de la cadena.	14	1	93%
Conocer las funciones que deben desempeñar los actores de una cadena de suministro.	14	1	93%
Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la cadena de suministro.	14	1	93%

Los objetivos propuestos se logran alcanzar, puesto que se observan niveles de cumplimiento mayores al 75%.

- IV. Según la apreciación del estudiante después de haber desarrollado la práctica, las competencias adquiridas con los mayores porcentajes son:

COMPETENCIA	CUMPLIMIENTO
Pensamiento Crítico	80%
Comunicación	73%
Capacidad para planificar	67%
Capacidad para solucionar problemas	67%

V. También se consideran las sugerencias realizadas que se pueden resumir en:

- Realizar un gráfico o diagrama de flujo que muestre los tres procesos que se desarrollan en la práctica.
- Aplicar esta práctica en otras asignaturas como Análisis de Procesos, Dirección de Procesos y Comercio exterior.
- Diseñar un carnet o escarapela que especifique el rol de cada estudiante.
- Realizar con mayor frecuencia este tipo de prácticas, ya que los estudiantes no están acostumbrados a contrarrestar la realidad con la teoría.
- Ampliar el tiempo para la retroalimentación, es decir, para analizar el estado final del juego y sacar conclusiones de los resultados respecto a las decisiones tomadas.

La solución a estas recomendaciones se realiza involucrando en la práctica del estudiante y el docente un anexo con el diagrama de flujo de los tres procesos a desarrollar, una recomendación en la guía del docente que especifique realizar la retroalimentación en el transcurso de toda la actividad y el diseño de una escarapela con el nombre del rol asignado a cada participante.

Del resultado de la evaluación de preconceptos se puede concluir que los estudiantes cumplieron con el requisito de realizar la lectura de la práctica con anticipación, ya que de 15 estudiantes que participaron en ella, el 100% aprobó dicha evaluación. Por otro lado, la evaluación final fue aprobada en un 80% de los participantes lo que indica que el desarrollo de la práctica les permitió comprender el concepto de logística, cadena de suministro y sus características.

ETAPA II: VERSIÓN RFID

La implementación de esta etapa no fue posible realizarla debido a que el día que se llevó a cabo la prueba piloto de esta práctica, la Tecnología de Radiofrecuencia (RFID) no había sido desarrollada dentro del Laboratorio de Logística.

Del análisis de cada una de las prácticas se puede concluir que la tendencia general de las respuestas de los estudiantes que fueron sometidos a esta prueba, indica estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con respecto a lo comprensible de la práctica al momento de ser implementada, lo que quiere decir que la metodología utilizada es aplicable y genera impactos positivos en la formación del estudiante y en la integración de conceptos por medio de otros métodos de enseñanza.

CONCLUSIONES

- Del análisis del contenido de la asignatura, del resultado de la revisión de experiencias destacadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Organizaciones y de la aplicación del método de ponderación de factores realizado a expertos en el área de logística, se encontró que los temas presentes en el contenido que más se ajustan a ser profundizados mediante el desarrollo de actividades prácticas fueron: distribución física, cadena de suministro y sistemas dinámicos, gestión logística y preparación de pedidos.
- El docente, el uso de TIC, los medios y recursos didácticos y los juegos, son las mediaciones pedagógicas que soportan el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en las experiencias, principalmente en el desarrollo de actividades prácticas dentro de los Laboratorios en Instituciones de Educación Superior.
- El papel del docente como mediador favorece el aprendizaje, ya que incentiva al estudiante al desarrollo de potencialidades por sí mismos y les crea un ambiente de tolerancia y respeto para resolver diferencias que se puedan presentar.
- La metodología de aprendizaje colaborativo como técnica de trabajo en el desarrollo de prácticas experimentales contribuye a la interacción conjunta entre profesores y alumnos, dentro de un ambiente que fomente la motivación individual y/o grupal; la comunicación, trabajo en equipo, toma de decisiones; y la responsabilidad canalizada entre todos los miembros implicados.

- Las prácticas elaboradas para la asignatura Logística Integral, complementan la comprensión de conceptos, contribuyen al desarrollo de habilidades, proporcionan herramientas que sirven como alternativa para la solución de problemas en futuros escenarios de la vida profesional y desarrollan competencias en el manejo de herramientas tecnológicas.
- La incorporación de tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje implica un cambio en las metodologías pedagógicas, ya que surge un nuevo modelo de interacción entre alumno y docente. El estudiante adquiere una participación activa donde se convierte en el responsable de su aprendizaje y aprovecha diferentes recursos que le suministran para tal fin, por otro lado, el docente actúa como mediador del proceso enseñanza-aprendizaje y proporciona herramientas para favorecer el papel activo del estudiante.
- La información presente en la plataforma MOODLE permitirá a los estudiantes que cursan Logística Integral acceder de forma práctica a los contenidos de la asignatura en el momento que lo requieran, el acceso a documentos que complementan los temas a tratar y la comunicación alumno- profesor.
- La funcionalidad de las prácticas como medio para facilitar el proceso de aprendizaje de algunas temáticas de la asignatura, se evidenció en el proceso de validación llevado a cabo con estudiantes que cursaban la asignatura logística integral, quienes adicionalmente identificaron aspectos positivos relevantes y realizaron sugerencias orientadas a mejorar su aplicación en posteriores ocasiones.
- Las discusiones y puesta en común realizadas durante el desarrollo de las cuatro prácticas permitieron al estudiante compartir ideas y conocimientos

que enriquecen el aprendizaje de los demás compañeros. De esta manera, al haber más interacción, se logró experimentar un método diferente al tradicional en el que la persona solo recibe los conocimientos impartidos por el docente en el aula.

- La implementación de estas prácticas puede aplicarse a otras asignaturas del pensum de la carrera de ingeniería industrial, dado que involucra temáticas específicas presentes en los contenidos de cada una de ellas.
- La implementación de las prácticas dejó varias lecciones importantes para los estudiantes, como poder simular escenarios reales y analizar dificultades y tropiezos que pueden presentarse dentro de una organización, al igual que hacer propuestas de mejora para su posterior solución.
- El Proyecto QuidTex financiado por Colciencias para la empresa Comertex S.A., jugó un papel vital en el desarrollo de este proyecto, dado que brindaron en su gran mayoría los recursos para llevar a feliz término la implementación de estas prácticas en el Laboratorio de Logística ubicado en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS.

RECOMENDACIONES

- Aplicar las prácticas en la asignatura logística integral (al menos una por semestre), teniendo en cuenta la propuesta metodológica planteada en este proyecto, con el fin de poder retroalimentarlas por medio de la experiencia de los estudiantes y el docente.
- Implementar estas prácticas no solo en Logística Integral sino también en cursos como Análisis de Procesos, Dirección de Procesos e investigación de operaciones. Para lograrlo, es necesario incentivar a los docentes para que implementen aquellas que son aptas para su asignatura.
- Motivar a los docentes y estudiantes a utilizar la plataforma Moodle como una herramienta de apoyo y mantener actualizada esta plataforma para dar continuidad al uso de recursos de aprendizaje mostrados a lo largo de este trabajo.
- Realizar un plan de actualización de prácticas, que incluye metodología y recursos, teniendo en cuenta los nuevos modelos que se plantean para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, las exigencias del mundo empresarial y los nuevos elementos tecnológicos.
- Hacer uso del idioma inglés y herramientas tecnológicas con mayor frecuencia en las demás asignaturas, con el fin de desarrollar competencias necesarias en los futuros ingenieros donde cada vez más la tecnología se convierte en elemento vital en el desempeño de las organizaciones.
- Diseñar prácticas u otros escenarios que aprovechen la Tecnología de Identificación por Radiofrecuencia (RFID) para vivenciar las ventajas de dicha tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

AMÉRIGO, María. Metodología de cuestionarios: Principios y aplicaciones. En: Universidad de Complutense: Departamento de psicología social. (1990); p.1.

AVILA, F. Las nuevas tecnologías de la información, como herramientas para los profesores universitarios.

BLÁZQUEZ, F. y M Lucero. Los medios y recursos en el proceso didáctico. Madrid: Pearson Educación, 2002. pp. 185-218

CABRERA DE CORONADO, Hilda y ALARCÓN CASTAÑEDA, Jorge. Dirección del aprendizaje e innovaciones educativas. Pamplona, 1997.

CACHEIRO, María. Recursos educativos tic de información, colaboración y aprendizaje. En: Revista de medios y Educación. [en línea]. No. 39 (2011); pp. 69-81. [consultado 15 mar. 2013]. Disponible en <<http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/06.pdf>>

CAÑADAS OSINKI, Isabel y SÁNCHEZ, BRUNO, Alfonso. Categorías de respuesta en escalas tipo Likert. En: Revista anual de psicología Psicothema. Vol. 10, No. 3 (1998); p. 1.

CÁRCAMO DE ORELLANA, Margarita Aurelia. El aprendizaje cooperativo como facilitador para incorporar habilidades cognitivas y sociales y su influencia en el mejoramiento del rendimiento académico. En: Revista virtual Magazine: Universidad Católica de el Salvador. [en línea]. Vol. 7 (2011); p. 235. [consultado 15 mar. 2013]. Disponible en < <http://www.catolica.edu.sv/investiga/archivos/226-256.pdf>>

COHEN, E. G. Designing groupwork strategies for the heterogeneous classroom. En: Teacher College Press. (1986).

CONTRERAS, W. El desarrollo de la creatividad y el aprendizaje significativo a través del uso de mapas conceptuales. En: Revista Universitaria de Investigación.

[en línea]. Vol. 3, No. 1 (2002); pp. 1-14. [Consultado 10 mar. 2013]. Disponible en <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41030104>>

DOMENECH BETORET, Fernando. La enseñanza y el aprendizaje en la situación educativa. En: Aprendizaje y desarrollo de la personalidad. [en línea]. pp. 1-11. [consultado 20 feb. 2013]. Disponible en <<http://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20Personalidad/Curso%202012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20ensenanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>>

Elif y ARSLAN, Ali. From Past to Present: Trend Analysis of Cooperative Learning Studies. En: international conference on new horizons in Education inte2012. (2012), p. 214-217.

ESCRIBANO GONZÁLEZ, Alicia. Aprendizaje cooperativo y autónomo en la enseñanza Universitaria. En: Ediciones Universidad de Salamanca. [en línea]. Vol. 13, (1995); p. 89-102.

FEERO SOTO, Carlos; MARTÍNEZ SENRA, Ana y OTERO NEIRA, Maria. Ventajas del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los Docentes Universitarios Españoles. En: Revista electrónica de Tecnología Educativa. No. 29 (jul, 2009); p. 1-12.

FERREIRO, Ramón y VIZOSO, Elisabeth. Una condición necesaria en el empleo de las TIC en el salón de clases: La mediación Pedagógica. En: Revista Posgrado y Sociedad: Sistema de Estudios de Posgrado Universidad Estatal a Distancia. Vol. 8, No. 2 (2008); pp. 72-88.

FLÓREZ OCHOA, Rafael. Hacia una Pedagogía del conocimiento: Constructivismo Pedagógico. Mc Graw-Hill.

GARCÍA FERRANDO, M. La encuesta. En: GARCÍA, M; IBÁÑEZ, J y ALVIRA, F. El análisis e la realidad social: métodos y técnicas de investigación. Citado por CASAS ANGUITA, J; REPULLO, J.R Y DONADO, J. La encuesta como técnica de

investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). En: Departamento de Planificación y Economía de Salud. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad, 2002; p. 1.

GEE, J. P. Learning and Games. En: K. Sales. The Ecology of Games: Connecting youth, Games, and Learning. Cambridge, MA: The MIT Press, 2008. pp. 21-40.

GUTIÉRREZ, F., PRIETO, D. Mediación pedagógica. Apuntes para una Educación a distancia alternativa. Buenos Aires: La crujía ediciones, 2007. pp. 1-179.

HODSON, D. Investigación y Experiencias Didácticas: Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. En: Enseñanza de las ciencias. [en línea]. Vol. 12, No. 3 (1994); p. 1-313. [Consultado 25 abr. 2013]. Disponible en <http://www.cneq.unam.mx/programas/actuales/cursos_diplo/cursos/cursos_SEP/00/primaria/mat_p_articip_prim/arch_part_prim/S1P1.pdf>

JOHNSON, D. W. & JOHNSON, R. T. Learning together and alone cooperative, competitive and individualistic learning. 5 ed. Allyn and Bacon.

LARA, Pablo y DUART, Josep María. Gestión de contenidos en el e-learning: acceso y uso de objetos de información como recurso estratégico. En: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 2, No. 2 (2005).

LESMESS GÓMEZ, María Edelmira y SANDOVAL PÉREZ, Jairo Alonso. El documento muestra el diseño de las prácticas experimentales para la asignatura análisis de procesos, mediante la metodología de aprendizaje cooperativo. Trabajo de grado Ingenieros Industriales. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad Físico Mecánica. Escuela de estudios Industriales y Empresariales.

MALAVE, Néstor. Trabajo modelo para enfoques de investigación-acción participativa programas nacionales de formación: Escala tipo Likert. En: Universidad Politécnica experimental de Paria. [en línea]. (2007); p. 3. [consultado

15 dic. 2013]. Disponible en <<http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escala%20Likert.pdf>>

MARQUÉS, P. Los medios didácticos. En: Departamento de pedagogía aplicada: Universidad Autónoma de Barcelona. [en línea]. (2000). [consultado 25 abr. 2013]. Disponible en <<http://peremarques.pangea.org/medios.htm>>

MARTÍNEZ, Dídac. Centro de Recursos para el Aprendizaje CRAI. El nuevo modelo de biblioteca universitaria. En: Biblioteca Universidad Politécnica de Catalunya. [en línea]. pp. 1-14. [consultado 25 abr. 2013]. Disponible en <<http://biblioteca.ucm.es/biblioteca/doc6202.pdf>>

MAYER, Richard. Diseño educativo para un aprendizaje constructivista. En: REIGELUTH, Charles. Diseño de la Instrucción. Teorías y modelos. Madrid: Aula XXI Santillana, (2000). pp. 154- 171.

OSBORNE, R. y WITTROCK, M. 1985. The generative learning model and its implications for science education: Studies in Science Education. Vol. 12, No. 1. 1985. pp. 69-87.

PIMENTA LIMA, Mauricio. Juegos de empresas y operaciones logísticas. Revista Tecnológica. [en línea]. No. 98 (2004). [consultado 15 dic. 2013]. Disponible en <<http://www.webpicking.com/notas/lima.htm>>

PUJOLÁS, P. Aprender juntos alumnos diferentes: Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. 1 ed. Barcelona: Eumo-Octaedro, 2010. pp. 1-31.

RODRÍGUEZ, Carlos y RAMÍREZ, Sergio. Juegos y ejercicios prácticos como apoyo a los cursos interactivos para el área de administración de operaciones y logística en la carrera de ingeniería de producción de la Universidad EAFIT. En: Latin American & Caribbean Journal of Engineering Education. [en línea]. pp. 1-14. [consultado 3 marzo. 2013]. Disponible en <<http://academic.uprm.edu/laccej/index.php/journal/article/viewFile/228/242>>

SALADO, Lidian. Contribución de los recursos educativos abiertos al aprendizaje significativo de las tecnologías de información y comunicación en el estudiante universitario. En: Revista Internacional Administración y Finanzas. Vol. 4, No. 1 (2011); pp. 101-114.

SALINAS, Jesús. Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. En: Universidad de las Islas Baleares: Departamento de Ciencias de la Educación. [en línea]. [consultado 28 abr. 2013]. Disponible en <<http://www.uib.es/depart/gte/ambientes.html>>

STAHL, R. The Essential elements of cooperative learning in the classroom. En: ERIC Clearing house for Social Studies. (1994).

TORRES, Wilma. La mediación pedagógica y su influencia en el proceso Enseñanza Aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Parvularia modalidad semipresencial de la Universidad Técnica de Ambato periodo 2007-2008. Ambato, 2009, 1-139 p. Tesis (Magíster en docencia y currículo para la educación superior). Universidad Técnica de Ambato. Facultad de ciencias humanas y de la Educación. Centro de estudios en posgrado.

TORRICELLA, Raúl; ARAUJO, Juan y TENORIO, Francisco. CEVRA: centro virtual de recursos para el aprendizaje de la nueva universidad. En: Revista Pedagogía Universitaria. Vol.11, No. 3 (2006); pp. 1-12.

VILLEGAS, Gustavo y ZEA, Claudia. EAFIT interactiva: hacia una experiencia Educativa Bimodal que combina la presencialidad y la virtualidad. En: Universidad Eafit. [en línea]. pp. 1-9. [consultado 5 feb. 2013]. Disponible en <http://www.virtualeduca.info/encuentros/encuentros/miami2003/es/actas/8/8_05.pdf>

ANEXOS

ANEXO A
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA LOGÍSTICA INTEGRAL EN LA UIS

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Logística Integral Código de la Asignatura (23542)
OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al estudiante en la administración del proceso integral de la cadena de suministro, mediante la aplicación de técnicas y herramientas que contribuyen a mejorar y simplificar las actividades destinadas a gestionar el flujo de materiales e información. • Analizar y comprender las características que poseen los sistemas logísticos capaces de responder a las exigencias y cambios del mercado.
CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA	<p>CONCEPTOS FUNDAMENTALES: Definición, evolución, enfoque estratégico y factores condicionantes de la logística y calidad y logística.</p> <p>LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO: Nuevo enfoque, importancia de la relación de compras con otras áreas de la empresa, certificación y negociación con proveedores, sistematización de compras e indicadores de gestión.</p> <p>LOGISTICA Y DISTRIBUCION FISICA: Perspectiva histórica de la distribución, importancia de los canales de distribución, selección del tipo de canal, la distribución como elemento estratégico, la preparación de pedidos y empaques y embalajes.</p> <p>TRANSPORTE: Importancia del transporte, medios de transporte y características, transporte intermodal, planificación del transporte, sistemas de cargue y descargue, situación actual y tendencias del transporte en Latinoamérica.</p> <p>GESTION DE LOS COSTOS LOGISTICOS: Tipos de costos, cálculos de los costos y gestión de los costos.</p> <p>LOGISTICA INVERSA Y CADENA DE FRIO: Definición de logística inversa, actividades de la logística inversa y su importancia, definición de cadena de frío y características de la cadena de frío.</p> <p>OPERADORES LOGISTICOS: La tercerización como elemento estratégico, objetivos y</p>

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p>funciones de operadores logísticos, tipos de servicios ofrecidos, criterios de selección de un operador logístico y tendencias.</p> <p>LA TECNOLOGIA Y LA LOGISTICA: Código de barras, EDI, sistemas de información de planeación logística, sistemas de planificación y optimización de rutas y sistemas para la administración de bodegas.</p> <p>ECOMERCE: Definición, tipos de comercio electrónico, impacto del comercio electrónico en el crecimiento económico y la gestión logística en la era de internet.</p> <p>LOGISTICA DEL COMERCIO INTERNACIONAL: Condiciones para la exportación, aspectos generales del comercio internacional, incoterms, acuerdos y tratados comerciales y zonas francas.</p>
<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</p>	<p>Se busca proporcionarle al estudiante el conocimiento que le permita ubicarse en el contexto de la gestión de la cadena de suministro. El curso se desarrolla con base en las siguientes actividades :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales sobre los contenidos del curso. • Ensayos elaborados por los estudiantes sobre lecturas previamente asignadas. • Talleres sobre temas específicos. • Proyección y análisis de videos. • Visitas Técnicas Empresariales a Organizaciones Colombianas.
<p>EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tres (3) exámenes parciales en los cuales se permite al estudiante disponer de material teórico para su análisis y estudio. ✓ Un trabajo Teórico – Práctico en una empresa seleccionada por los estudiantes, el cual se realiza durante todo el semestre y se divide en dos etapas: la etapa de diagnóstico al sistema logístico de la organización y la etapa de propuestas para mejorarlo. En cada etapa se debe hacer una sustentación en donde indique los pasos para la formulación y los resultados obtenidos.

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	✓ Un promedio de quices, comprobación de lectura y análisis de casos de estudio.
ACTIVIDADES PRÁCTICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una propuesta de mejoramiento del área logística de una empresa • Análisis de casos realizados en grupo

ANEXO B

**REVISIÓN DE FORMAS DE IMPARTIR LA ASIGNATURA LOGÍSTICA EN
OTRAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

- **NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (BOGOTÁ D.C.)

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Logística.
OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el papel estratégico de la cadena de suministros en las organizaciones modernas entendiendo cómo la gerencia adecuada de la cadena de suministros puede lograr ventajas competitivas importantes a la compañía. Esto se ilustrará con ejemplos concretos tomados de la literatura y las referencias. • Estudiar los elementos estratégicos claves que inciden en el desempeño de la cadena de suministros. Estos elementos incluyen: servicio al cliente, análisis del producto, diseño de la red e instalaciones, suministros, gerencia de inventarios, distribución, transporte, tecnologías de información entre otras. • Desarrollar competencias para comprender, analizar y diseñar procesos de logística que se articulen a nivel conceptual y práctico durante la planeación, operación y evaluación del desempeño de la cadena de

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p>suministros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades en el uso de herramientas y metodologías para el análisis, diseño y solución de problemas en la operación de la cadena de suministros. • Fomentar competencias orientadas a la identificación de problemas logísticos y planteamiento de soluciones de ingeniería en el contexto actual colombiano.
<p>CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos en logística • Estrategias en logística • Logística Internacional. INCOTERMS. Infraestructura Logística. • El servicio al cliente en logística. Introducción modelos nivel de servicio. • Modelo SCOR (Supply Chain Operation Reference) • Fundamentos de transporte: modos, selección de modo. • Modelos y problemas de transporte • Problemas de ruteo de vehículos, por métodos exactos y heurísticos. • Modelos coordinados para un solo eslabón. • Políticas de inventarios en la cadena logística. Modelos coordinados

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p>multinivel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento y manejo de materiales. Dimensionamiento de la bodega. • Métodos para asignación de posiciones de almacenamiento. • Configuración de la zona de picking-desplazamientos en la C.D (cadena de suministro). • Localización. • Modelos diseño de la red.
<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales • Ejercicios y estudio de casos realizados en grupo que complementen los conceptos vistos y en las lecturas asignadas. • Visitas técnicas empresariales a empresas Colombianas.
<p>EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parciales (2 en el semestre) - 30% • Casos (3) -15% • Proyecto – 25% • Examen final – 15% • Quices y trabajos en clase – 10% • Trabajo de refuerzo – 5%
<p>ACTIVIDADES PRÁCTICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Juego de la cerveza • Dinámica ¿Quién quiere ser millonario? • Proyecto práctico en empresa

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	seleccionada
COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para identificar, formular y solucionar problemas de ingeniería. • Conocimiento de problemas contemporáneos. • Habilidad para utilizar técnicas y herramientas modernas requeridas para la práctica de la ingeniería.

➤ **NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS (BUCARAMANGA)

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Logística y Diseño de plantas
OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Entender el papel de la distribución en plantas en la planeación estratégica de la empresa. • Estudiar los conceptos teóricos para el análisis de localización de plantas y la distribución interna de sus instalaciones, bajo la perspectiva de manufactura y servicios de clase mundial. • Integrar al proceso de planeación, localización y diseño de instalaciones industriales el conocimiento adquirido en cursos anteriores del programa de

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p>Ingeniería Industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el sistema de distribución teniendo en cuenta diferentes aspectos que lo afectan.
<p>CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • INTRODUCCIÓN A LA PLANEACIÓN DE INSTALACIONES Definición y objetivos de la planeación de instalaciones y logística-Distribución en planta y logística como decisión estratégica-Factores que condicionan las decisiones de planeación de instalaciones y sistemas logísticos en las organizaciones. • TEORÍA DE LOCALIZACIÓN Análisis sistemático de localización-Métodos de localización continúa-Métodos de localización discreta • PRINCIPIOS DE LAYOUT Diseño del producto-Importancia del diseño del producto en la planeación de instalaciones-Departamentos de Ubicación fija-Líneas de producción-Celdas de manufactura-Departamentos por procesos. • DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p data-bbox="922 289 1075 325">(LAYOUT)</p> <p data-bbox="873 344 1474 653">Relación de Actividades -Diagrama de Relaciones-Métodos de Distribución (Procedimiento de planificación (SLP) de Muther, Procedimiento de la disposición de planta de Apple y Procedimiento de disposición de plantas de Reed).</p> <ul data-bbox="873 674 1474 762" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="873 674 1474 762">• SISTEMA DE MANEJO DE MATERIALES <p data-bbox="873 783 1474 930">Principios del manejo de materiales- Unidades de manejo de materiales - Equipos de manejo de materiales.</p> <ul data-bbox="873 951 1474 984" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="873 951 1474 984">• SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO <p data-bbox="873 1005 1474 1152">Principios de almacenes -actividades de almacenes -diseño y distribución de almacenes-Sistemas de almacenamiento.</p> <ul data-bbox="873 1173 1474 1320" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="873 1173 1474 1320">• PROCESO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DEL PLAN DE INSTALACIONES <p data-bbox="873 1341 1474 1425">Método de ponderación de factores para la toma de decisiones</p> <ul data-bbox="873 1446 1474 1535" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="873 1446 1474 1535">• LOGÍSTICA Y APROVISIONAMIENTO <p data-bbox="873 1556 1474 1761">Canales de distribución y sus clasificaciones-Selección del canal de distribución-Envases y embalajes-Sistemas de cargue y descargue.</p> <ul data-bbox="873 1782 1474 1816" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="873 1782 1474 1816">• CADENA DE SUMINISTROS-CS

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	Eslabones de la CS-Integración y alineamiento de los componentes de la CS-Sistemas de información y tecnología.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Solución de problemas y casos de estudio. • Talleres y exposiciones sobre temas específicos. • Proyección y análisis de videos sobre sistemas de distribución en las organizaciones. • Ejercicios de aplicación. • Talleres en grupo.
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Previos – 70% • Quices y trabajos – 20% • Laboratorios – 10%
ACTIVIDADES PRÁCTICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción colectiva de un barco de papel (para comprender la logística integral y el funcionamiento organizacional) • El juego de la cerveza • Desarrollo de un producto de innovación en logística verde • Representación práctica de los INCOTERMS con barcos y aviones
COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y evaluar diferentes alternativas para el diseño de las instalaciones y sistemas logísticos de

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p>las organizaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende el impacto del diseño de plantas y de canales de distribución en la planeación estratégica de una empresa. • Aplica los principios de Distribución de plantas a través del estudio teórico en clase y el ejercicio práctico. • Evalúa alternativas de localización de instalaciones, distribución de plantas y canales de distribución en función a la minimización de costos de operación. • Comprende los diferentes sistemas de manejo de materiales y sus aplicaciones. • Analiza el proceso de planeación y localización de las instalaciones el conocimiento adquirido en cursos anteriores de la carrera. • Asume con responsabilidad los compromisos de la asignatura.

➤ **NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
-------------------	-----------

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Logística y distribución.
OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia como variable estratégica de la gestión de la logística dentro de la empresa, considerando que una gestión globalizada de todo el proceso aportará ventajas competitivas. • Reconocer el concepto e importancia de la logística en la empresa. • Identificar la estructura y responsabilidades del área logística y operaciones.
CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA	<p>LOGÍSTICA Y FUNDAMENTOS Definición de “Logística”-Propuesta de valor logístico-Funciones de la logística-Operaciones logísticas.</p> <p>CADENA DE LA LOGÍSTICA Administración integral de la logística-Procesos logísticos-Actores de la cadena logística.</p> <p>ESTRATEGIAS DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO Medición del desempeño de la cadena de abastecimiento-Variabilidad en las cadenas de suministros-Subcontratación-Cadena de valor logístico.</p>

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p>COMPRAS Estrategias de adquisición-Segmentación de los requerimientos de compras-Gestión de proveedores-Pronósticos.</p> <p>TRANSPORTE Estructura del transporte-Servicios de transporte-Costos de transporte.</p> <p>ALMACENAMIENTO Almacenamiento estratégico-Operaciones en el almacén-Decisiones de almacenamiento.</p> <p>EL SERVICIO AL CLIENTE EN LA LOGÍSTICA Servicio en la cadena de suministros-Indicadores de gestión de servicio al cliente-Satisfacción del cliente en la cadena de suministros.</p> <p>SIMULACIÓN Introducción a la simulación-Ventajas de la simulación-Aplicación de la simulación-Modelos de simulación.</p>
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición magistral del contenido de la asignatura.

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<ul style="list-style-type: none"> • Sesión de exposiciones. • Análisis de casos reales de empresas. • Modelos de simulación a partir de casos reales. • Lectura y análisis de noticias actualizadas sobre temas específicos.
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Parciales (2 en el semestre) – 60% • Talleres (4) -40%
ACTIVIDADES PRÁCTICAS	Juego de la cerveza-versión manual
COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para realizar pronósticos de demanda. • Facilidad en el diseño de sistemas logísticos ágiles y de bajo costo. • Destreza en el diseño de canales de distribución óptimos con alto nivel de servicio. • Facilidad en la identificación de los riesgos en la cadena de suministro.

➤ **NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Logística
OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los estudiantes de Ingeniería Industrial herramientas que les permita enfrentar el reto de

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p>mejorar el desempeño logístico dentro de la organización, en donde el principal enfoque es el manejo del cambio y desarrollar habilidades para poder utilizar la logística como una herramienta gerencial en la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar la interrelación de las diferentes actividades que componen la Logística para lograr los objetivos empresariales. • Conocer la importancia que tiene el almacenamiento y la distribución en la cadena de suministro y cuál es el cambio radical que deben dar las organizaciones para convertirlo en elemento estratégico de decisión. • Dar a conocer las mejores prácticas con el objetivo de aplicarlas logrando hacer más eficiente la cadena de abastecimiento. • Aprender a diseñar indicadores estratégicos de la gestión logística que nos permitan la medición de la cadena de abastecimiento.
<p>CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA</p>	<p>LOGÍSTICA Y ESTRATEGIA Introducción a la Logística-Pensamiento Sistémico Aplicado a la Logística-</p>

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	<p>Logística y SCM-La lógica de la logística y su contexto-. Servicio al Cliente Aplicado a la Logística.</p> <p>MEJORES PRÁCTICAS Código de Barras- Paletización- Outsourcing-Benchmarking-E.C.R.- C.P.F.R.- Logística Inversa-Cross Docking-Cadena de Valor-Entregas Certificadas- Radiofrecuencia.</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN LOGÍSTICA (SIL) Actividades Internas del SIL-Aplicaciones Logísticas.</p> <p>GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE Manejo de Centros de Distribución- Canales de Distribución-Costo del Transporte- Operadores Logísticos.</p> <p>GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO Gestión de Compras y Suministros- Administración Logística de Materiales-3. Costos y Presupuestos Logísticos.</p> <p>MEDICIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO</p>

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
	Indicadores de Gestión Logística-Auditoria del Servicio.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales • Solución de casos de estudio • Conformación de grupos de investigación que estudien los sistemas modernos de la actividad logística. • Análisis de lecturas previamente asignadas
EVALUACIÓN	<p>La forma de evaluación depende de cada docente, cada uno es autónomo de evaluar la asignatura como desee, ya que en la Universidad existen 4 grupos de la asignatura Logística. La evaluación la realizan teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas individuales (2) • Talleres grupales en clase • Trabajos • Trabajo final (informe y sustentación del proyecto práctico) • Estudio de casos
ACTIVIDADES PRÁCTICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de productos a través de códigos de barras y radiofrecuencias. • Proyecto práctico en empresa seleccionada, de acuerdo al tema específico del contenido de la asignatura.

ASPECTO A EVALUAR	CONTENIDO
COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la generación de valor al cliente final en la cadena de suministro. • Conocer las mejores prácticas logísticas. • Relacionar las variables del entorno y sus efectos en el sistema logístico. • Trabajo en equipo • Capacidad de planear • Diagnosticar • Tomar decisiones

ANEXO C
REVISIÓN DE EXPERIENCIAS LOGÍSTICAS EN ORGANIZACIONES

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
GS1 Colombia	GS1 Colombia, organización sin ánimo de lucro miembro de la red mundial GS1, brinda soluciones de conectividad a las empresas de diferentes sectores del país haciendo visible la información de sus productos a través de estándares de identificación y comunicación	BEER GAME (Juego de la cerveza)	-Evidenciar problemas y cuellos de botella en toda la cadena de abastecimiento. -Evidenciar los actores de la cadena como políticas de inventario, stocks mínimos, punto de reorden, etc.	Aprovisionamiento (Gestión de inventarios).
		PRÁCTICA EN RFID	Mediante un recorrido por el comercio especializado mostrar por medio de tecnología la captura de inventarios en línea a través de antenas RFID.	Código de barras y Radiofrecuencia.
		TALLER DE CUBICAJE	Mostrar a través de un programa llamado CAPEPACK AND TUCKFILL la mejor forma de ubicar que optimice el uso del área dentro de un	Tecnologías de apoyo a la Logística TMS

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
			vehículo. Para cumplir con este objetivo se cuenta con un centro de distribución y un camión para poder llevar a cabo la práctica	(Transport Management System)
Centro Logístico de Zaragoza ESPAÑA	Instituto de Investigación	TECNOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN AUTOMÁTICA CON CÓDIGOS DE BARRAS Y RADIOFRECUENCIA O RFID	Adquirir y ampliar los conocimientos y la experiencia de las nuevas tecnologías y sistemas de identificación automática emergentes en el mercado mundial, tales como: óptica, radiofrecuencia, redes inalámbricas de sensores y otros. Especialmente RFID y su estándar EPC global, una tecnología que todavía se está desarrollando y evolucionando, a pesar de que ya que ofrece muchas mejoras en el campo de la	Código de barras y Radiofrecuencia

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
			identificación automática. Desarrollar e investigar los procesos logísticos en las industrias de alimentación, farmacéutica. Textil y venta al por menor.	
East Carolina University USA	Institución de Educación superior	RFID Y CÓDIGO DE BARRAS	Mejorar las capacidades de los estudiantes dándoles experiencias del mundo real.	Código de barras y Radiofrecuencia
Technical University of Denmark DINAMARCA	Institución de Educación superior	THE LOGI-GAME	Actuar como fabricantes, mayoristas y minoristas, tomando decisiones de manufactura e inventario logrando un mayor nivel de servicio al menor costo posible.	Gestión de Inventarios
National Chiao Tung University SHANGHAI-CHINA	Institución de Educación superior	SIMPLE	Asumir los diferentes roles dentro de la cadena, llevando a cabo la gestión de inventarios, gestión de capacidad, determinación	Gestión de Inventarios

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
			de precio y negociación. Permite compartir información entre los distintos eslabones, se pretende lograr el mayor nivel de servicio al menor costo posible.	
		RFID (identificación por radiofrecuencia)	Recopilarla información y tener control de la entrada y salida de material y/o de mercancía.	Código de barras y Radiofrecuencia
		SISTEMA ELECTRÓNICO DE ALMACÉN	-Gestionar por medio de un software los proveedores, almacenamiento, distribución, transporte y análisis financiero de una organización. -Proporcionar un entorno avanzado para la investigación, y aplicar los resultados de la misma a la producción y distribución.	Aprovisionamiento y distribución física

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
Cornell University (School of Operations Research and Industrial Engineering) USA	Institución de Educación superior	THE WAREHOUSE LOCATION PROGRAM (Programa de ubicación en el almacén)	Por medio de un software localizar almacenes, planificar rutas de transporte y política de inventario de manera que se maximice la rentabilidad y se ofrezca un buen servicio a los clientes.	Distribución física – Gestión de Inventarios
		DISTRIBUTION GAME (Juego de distribución)	-Por medio de un software gestionar el flujo de mercancías para cumplir con la demanda del cliente de tal manera que se obtengan las mayores utilidades. -Crear interés por los problemas de orden y asignación de valores en los sistemas de distribución multi-nivel.	Gestión de inventarios

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
		TRANSPORTATION GAME (Juego de transporte)	Gestionar las rutas y la programación de una flota de camiones para satisfacer la demanda del cliente.	Tecnología y Logística
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	Institución de educación superior dedicada a la Investigación	BEER GAME (Juego de la cerveza)	<ul style="list-style-type: none"> -Mostrar las ventajas de adoptar un enfoque integrado para la gestión de la cadena de suministro. -Demostrar el valor de intercambio de información a través de los diferentes componentes de la cadena de suministro -Administrar el cargo ya sea fabricante, distribuidor, minorista, mayorista y consumidor final de tal modo que se minimicen los costos totales de la cadena. -Demostrar que los problemas se originan en las bases del pensamiento y 	Gestión de inventarios

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
USA			en la interacción a que algunas de la decisiones lógicas que se toman aunque parecen coherentes, pueden conducir a resultados inesperados e incluso no deseados, más que en las estructuras internas y políticas de las organizaciones	
		RISK POOL GAME	Revelar a través de un software el impacto de la centralización o descentralización de los stocks en los indicadores de costos y servicios.	Distribución y gestión de inventarios
Carnegie Mellon University, University of Minnesota, Instituto Sueco de Ciencias de la	Institución de educación superior dedicada a la Investigación	TRADING AGENT COMPETITION	Coordinar eficazmente el aprovisionamiento, compras, producción y decisiones sobre plazos y precios, con el propósito de	Aprovisionamiento

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
Computación (SIC) SUECIA			obtener la máxima posición de ganancia.	
Universidad de Padua ITALIA	Institución de educación superior dedicada a la Investigación	LOGISTIC GAME	<p>-Representar un sistema de producción y logística, con los problemas dinámicos de un sistema real donde, con recursos limitados, las decisiones tienen un impacto relevante sobre el rendimiento de la cadena.</p> <p>-Crear un escenario real mediante un simulador, donde se consideren todos los posibles factores implicados en el desarrollo de la competencia (trabajo en proceso, tiempos de parada, balanceo de línea, habilidades de la persona, etc.)</p> <p>-Proporcionar tanto una</p>	-Gestión de inventarios

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
			herramienta educativa como la capacidad de resolver problemas logísticos y dinámicos a diferentes organizaciones.	
Universidad Le Moyne College NEW YORK	Institución de educación superior dedicada a la Investigación	IN CLASS MANUFACTURING GAME (Juego de fabricación en su clase)	Participar en la planificación de la producción en todos los niveles de la cadena de suministro, para observar la interacción entre los mismos y tomar decisiones acertadas de una operación de producción, mediante la experiencia.	Gestión de inventarios
Universidad		IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS A TRAVÉS DE	-Brindarle al estudiante profundidad en el tema de logística de una forma didáctica y aplicada en el que se puede relacionar la teoría y práctica y además darle reconocimiento de elementos de última	Código de barras y Radiofrecuencia

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
tecnológica de Pereira COLOMBIA	Institución de Educación superior	CÓDIGOS DE BARRAS Y RADIOFRECUENCIAS.	tecnología que se utilizan en el ámbito laboral. -Permitirle a los estudiantes conocer los diferentes elementos tecnológicos utilizados en la manejo de inventarios dentro de la cadena logística permitiendo fortalecer las competencias de sus profesionales.	
Universidad Autónoma de Occidente de Cali COLOMBIA	Institución de Educación superior	JUEGO DE LA CERVEZA	Representar a toda la cadena de abastecimiento de la cerveza desde la producción hasta la entrega final al consumidor y mostrar su integración.	Gestión de inventarios
Universidad	Institución de	-REDES DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE	-Crear espacios multidisciplinarios de investigación enfocados a la línea de logística, movilidad	Distribución, almacenamiento y

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
Nacional de Colombia Sede Bogotá COLOMBIA	Educación superior	-LOGISTICA DE ALMACENAMIENTO -PICKING.	y transporte de manera que los estudiantes contribuya al desarrollo del país. -Apoyar a programas de maestría y doctorado en la Universidad Nacional.	preparación de pedidos.
Pontificia Universidad Javeriana de Cali COLOMBIA	Institución de Educación superior	RFID (identificación por radiofrecuencia)	-Observar el funcionamiento de la tecnología RFID en las tiendas minoristas y centros de distribución.	Código de barras y Radiofrecuencia
Universidad de los Andes COLOMBIA	Institución de Educación superior	JUEGO DE LA CERVEZA	-Evaluar el efecto látigo de los elementos estratégicos claves que inciden en el desempeño de la cadena de suministros. -Desarrollar habilidades para el análisis, diseño y solución de problemas en la operación de la cadena de suministros.	Gestión de inventarios
Universidad	Institución de	JUEGO DE LA CERVEZA	-Dar a conocer a los	-Gestión de inventarios

ORGANIZACION	TIPO DE ORGANIZACIÓN	PRÁCTICA(S) QUE IMPLEMENTAN	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA(S)	TEMA(S) RELACIONADO(S) CON LA ASIGNATURA
Autónoma de Bucaramanga COLOMBIA	Educación superior		estudiantes que la cadena de suministros no es un solo actor sino varios eslabones. -Minimizar el costo logístico total, teniendo en cuenta costo de inventario y penalización por órdenes pendientes.	-Gestión de costos logísticos

ANEXO D
FORMATOS DE JUEGOS O PRÁCTICAS LOGÍSTICAS IMPLEMENTADAS
EN ORGANIZACIONES

Institución responsable: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA		
Nombre del juego o práctica: Juego de la Distribución de la Cerveza		
Temas relacionados con logística: Cadenas de suministro, sistemas dinámicos.		Recursos necesarios: Tablero de juego; fichas plásticas, donde una ficha grande (2x4) representa 10 cajas de cerveza y una ficha pequeña (2x2), representa una caja de cerveza; hoja de trabajo de las posiciones; gráfica de los inventarios y gráfica de las órdenes.
Tipo (manual o software): Versión manual	Duración: Aproximadamente 2 horas	Número de jugadores: Dos orientadores de la actividad, mas integrantes, (entre 2 y 6) por cada eslabón: <ul style="list-style-type: none"> • El fabricante, la fábrica de la cerveza (verde) • El distribuidor de cervezas (amarillo) • El mayorista (rojo) • El minorista (azul)
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Introducir a los estudiantes en el tema de las cadenas de suministro o SC, en sus conceptos y los efectos que las decisiones tienen sobre los niveles y los costos de los inventarios. • Minimizar la suma de costos de mantenimiento de inventarios y el costo de órdenes pendientes en cada eslabón de la cadena. 		
Descripción: En éste juego, el minorista le vende cajas de cerveza a un consumidor y las pide a un mayorista. El mayorista le vende cajas de cerveza a un minorista y se las compra a un distribuidor. Y el distribuidor se las vende al mayorista y se las compra a la fábrica, (una cervecería). Durante cada semana del juego, cada eslabón de la cadena, sigue el mismo ciclo, en este orden simultáneamente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Recibe los despachos y las órdenes que estaban pendientes. 2. Envía las cajas de cerveza de acuerdo con las órdenes nuevas, y las pendientes, sometido a la disponibilidad de los inventarios. 3. Hace el inventario de cajas de cerveza. 4. Avanza las slips (órdenes), y 5. Hace órdenes para más cajas de cerveza. <p>En esta versión simplificada, solamente se incluyen dos costos: costos de mantenimiento de inventarios, (\$0.5/caja/semana), y costo de órdenes pendientes, (\$1.00/caja/semana). Cada eslabón va llevando la cuenta de sus propios costos y al final del juego, el costo total de la SC es la suma de los costos de los cuatro eslabones, o sea: costo del minorista, más costo del mayorista, más costo del distribuidor, más costo del fabricante. Una vez dada las instrucciones y parámetros anteriores, se les presenta la tabla que se debe diligenciar en el transcurso del juego, que incluye: la semana, inventario de inicio, orden entrante, despacho, pendientes, inventario final y la orden.</p>		
Competencias desarrolladas por el estudiante: Negociación; trabajo en equipo; toma de decisiones.		

Institución responsable: CORNELL UNIVERSITY (SCHOOL OF OPERATIONS RESEARCH AND INDUSTRIAL ENGINEERING). USA		
Nombre del juego o práctica: Distribution Game (Juego de Distribución)		
Temas relacionados con logística: Gestión de inventarios.		Recursos necesarios: Computador; mesas y sillas.
Tipo (manual o software): Software (Educativo sin costo)	Duración: 2 horas aproximadamente	Número de jugadores: Limitado
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el flujo de mercancías para cumplir con la demanda del cliente de tal manera que se obtengan las mayores utilidades. • Crear interés por los problemas de orden y asignación de valores en los sistemas de distribución multi-nivel. 		
<p>Descripción: El juego de distribución es un juego educativo formado por un proveedor, un almacén y tres minoristas, en el cual el jugador por medio de un ejercicio de simulación toma decisiones de cuánto y cuándo pedir al proveedor, al igual que cuánto y cuándo enviar a cada minorista. Esta versión del juego plantea dos escenarios de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El primer escenario el jugador puede observar cada día el estado actual de los inventarios de los minoristas. • El segundo escenario no es posible conocer el inventario de los minoristas, por lo que el almacén solo conoce el pedido de los mismos, más no la demanda de los clientes. <p>El juego inicia con unos parámetros previamente establecidos, como el número de días del juego, número de días que tarda en viajar la mercancía del proveedor al almacén y del almacén a los minoristas, demanda diaria, inventario inicial del almacén y de los minoristas, precio de venta, costo de mantener y costo de ordenar al proveedor y al almacén, que en esta versión del juego no pueden ser modificados.</p> <p>De igual manera se tiene en cuenta dos consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se puede vender algo que no se tiene, luego, hay que asegurarse de que los minoristas mantengan cierto nivel de stock. • No se deben realizar pedidos o hacer envíos con mucha frecuencia ya que los costos de ordenar se incrementan. Sin embargo, mantener demasiado inventario en el sistema también incurriría en costos altos <p>Al finalizar el juego, se muestra un cuadro de diálogo llamado costo de reporte en el que están presentes las ventas y los costos, dando como resultado las utilidades, al igual que un gráfico de flujo acumulado y un cuadro de estadísticas para medir la eficiencia de las decisiones. El propósito del juego es hacer tanto dinero como sea posible, por lo que el jugador que mayores utilidades tiene al terminar el juego será el ganador.</p>		
Competencias desarrolladas por el estudiante: Autoconfianza; capacidad de toma de decisiones; iniciativa; autonomía; capacidad para gestionar recursos e información; planificar; capacidad al solucionar problemas; pensamiento creativo y pensamiento crítico.		

Institución responsable: CORNELL UNIVERSITY (SCHOOL OF OPERATIONS RESEARCH AND INDUSTRIAL ENGINEERING). USA		
Nombre del juego o práctica: The warehouse location program (programa de ubicación en el almacén)		
Temas relacionados con logística: Transporte (programación de rutas), gestión de inventarios, distribución.		Recursos necesarios: Computador; mesas y sillas.
Tipo (manual o software): Software (Educativo sin costo)	Duración: 2 horas aproximadamente	Número de jugadores: Limitado
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Rediseñar el sistema de distribución de La Corporación Llenroc Plásticos para obtener ganancias significativas en rentabilidad o servicio al cliente (o ambos) con el fin de competir con mayor eficacia. 		
Descripción: El programa de ubicación de almacén es un software educativo creado para proporcionar a los estudiantes la oportunidad de diseñar un sistema de distribución de un producto nacional que hace parte de Llenroc Plastics Corporation, una compañía ficticia descrita en una serie de casos de estudio titulado "Plásticos Llenroc: Basado en el Mercado de Integración de Sistemas de Manufactura y Distribución", de los profesores John Muckstadt y Peter Jackson de la Universidad de Cornell. El software cuenta con una interfaz gráfica en donde el jugador puede tomar decisiones sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Número y ubicación de los almacenes regionales • Asignación de las regiones de ventas a los almacenes regionales • Capacidad de cada depósito • Rutas de Camiones de Larga Distancia desde los almacenes regionales a puntos de venta • Volumen de ventas asignados a cada ruta • Frecuencia de Camiones de Larga Distancia en cada ruta • Políticas de inventario (stock de seguridad, nivel de servicio, etc) El sistema actual de distribución en el juego es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • El Almacén Central de Distribución se encuentra adyacente a la planta de fabricación de la compañía en Nashville, Estado de Tennessee (USA). • La empresa cuenta con 7 bodegas regionales ubicadas en Atlanta, Chicago, Dallas, Los Ángeles, Nueva York, San Francisco y Cincinnati. • Los Almacenes regionales son:Atlanta: Georgia , Chicago: Indiana, Dallas: Texas , Los Ángeles: So california, Nueva York: Nueva York, San Francisco: No california, Cincinnati: Ohio • Los EE.UU. se han dividido en 22 regiones de ventas cada una con un punto de carga. Cada región de ventas es servida por exactamente un almacén regional (o directamente desde el Almacén Central). El inventario de los almacenes regionales se suministra desde el Almacén Central, de acuerdo con las políticas de inventario establecidas y el inventario del almacén central se repone por la fábrica adyacente. Lo que permanece fijo dentro del juego es:		

- La ubicación del Almacén Central.
- La división del mercado nacional
- las regiones de ventas y la ubicación de transporte.
- Las políticas de fabricación y los tiempos de producción.
- El precio de venta y otros parámetros financieros

Al finalizar el juego se obtiene información suficiente para predecir lo siguiente:

- Rentabilidad medido por el ingreso anual neto antes de impuesto
- Servicio al cliente medido por el tiempo ponderado que gasta en satisfacer los pedidos

El proceso de diseño debe ser iterativo: completar un diseño, evaluarlo, modificarlo, y evaluar de nuevo. El jugador con mayores utilidades y mejor servicio al cliente será el ganador.

Competencias desarrolladas por el estudiante:

Autoconfianza; capacidad de toma de decisiones; iniciativa; autonomía; capacidad para gestionar recursos e información; planificar; capacidad al solucionar problemas.

Institución responsable: UNIVERSIDAD EAFIT- COLOMBIA		
Nombre del juego o práctica: Práctica de picking		
Temas relacionados con el área de logística: Picking		Recursos: Vasos desechables, pitillos, palitos chinos, pinzas.
Tipo (manual o software): Manual	Duración del juego: 3 horas aproximadamente	Número de jugadores: 15 estudiantes (grupos de 3 personas)
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar diferentes maneras de hacer picking de acuerdo con las temáticas vistas en clase. • Experimentar algunos de los retos de equilibrar el trabajo cuando el cliente ordena su pedido progresivamente. • Comparar el desempeño de las brigadas de cubo con el rendimiento de formas alternativas de organización de los trabajadores. 		
Descripción: <p>Se hacen tres prácticas de picking, simulando diferentes velocidades de los pickeadores al tomar los pitillos ya sea con las manos, o con los palitos chinos o con pinzas. Este juego básicamente simula una línea de montaje para la preparación de pedidos; los estudiantes serán responsables de cumplir con las órdenes y de recoger los elementos de diversos lugares de almacenamiento.</p> <p>El grupo está conformado por tres personas; un estudiante tiene permitido usar su mano para recoger los artículos, el segundo usa un guante y el tercero usa palillos. Se jugarán tres rondas de 5 minutos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ronda 1: Cada estudiante debe obtener una orden y termina preparando todos los elementos por sí mismos. El propósito es comprender el juego de la manera más simple para la preparación de pedidos, esto significa que el trabajo se distribuye uniformemente entre las diferentes ubicaciones, lo que conlleva a que cada orden será terminada en una secuencia diferente de lo que fueron liberados. • Ronda 2: Los estudiantes deben comprender la zona de picking y deben desarrollar una estrategia para la optimización del rendimiento. En esta ronda, la zona de montaje está dividida en tres zonas; la primera cuenta con el selector del guante, la zona 2 se encuentra bajo la responsabilidad del selector de palillos, mientras que los elementos de la zona 3 pueden ser recogidos a mano. Los recursos de la zona 2 son obviamente el cuello de botella, mientras que la zona 3 es difícilmente utilizada. • Ronda 3: Los estudiantes comprender la misma dinámica anterior, bajo la modalidad de la brigada de los cubos. Tendrán la libertad de moverse como deseen, siempre y cuando mantengan una secuencia estricta del más lento al más rápido; iniciando con el selector de palillos, luego con el encargado del guante y por último, con el que tiene libertad de tomar el producto con la mano. Se espera que los estudiantes observen un mejor desempeño en todas las rondas, 100% utilización y ordenes finalizadas a tiempo y en la secuencia correcta. <p>Los estudiantes no diligencian ningún formato, pero deben determinar el número de ordenes recogidas, tiempo de ciclo promedio por orden y cantidad de producto en proceso entre las zonas.</p>		
Competencias desarrolladas por el estudiante: Orientación al aprendizaje, Orientación al logro, trabajo en equipo, toma de decisiones, planificación, comunicación.		

Institución responsable: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA-COLOMBIA		
Nombre del juego o práctica: El lote es correcto		
Temas relacionados con logística: Cross Docking – centro de distribución- rfid		Recursos necesarios: Computador; laboratorio de logística; mesas y sillas; computador; Tags de radiofrecuencia; Antenas de recepción y despacho de productos; Router; Impresora de códigos de barras; video beam; tablero.
Tipo (manual o software): Software IDC LOGISTIC LAB	Duración: 3 horas aproximadamente	Número de jugadores: 12 personas.
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Ilustrar el funcionamiento del sistema Cross Docking y comprobar de manera práctica las ventajas de éste para los integrantes de la cadena de suministro. 		
Descripción: La lúdica consta de dos escenarios: en el primero, está la presencia de un cliente y tres distribuidores con sus bodegas respectivas; en el segundo, se tienen las mismas entidades pero se reemplazan las bodegas por un centro de distribución (CEDI) donde se realiza picking para la consolidación de los pedidos del cliente. Mediante esta actividad se demuestra el impacto de la implementación de Crossdocking en las utilidades de sus distribuidores y el aumento de su productividad, así como la eficiencia en la entrega de los pedidos al cliente. Igualmente, se observa satisfactoriamente la asimilación del concepto por parte de los participantes, indicando que la presente lúdica es un método efectivo para la aprehensión del sistema Crossdocking en la cadena de abastecimiento. Los productos a despachar en esta práctica son: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Maquinaria pesada ✓ Maquinaria Liviana ✓ Aeronaves ✓ Barcos de Carga 		
Competencias desarrolladas por el estudiante: Toma de decisiones; trabajo en equipo; orientación al aprendizaje		

Institución responsable: UNIVERSIDAD EAFIT- COLOMBIA		
Nombre del juego o práctica: Juego empresarial de inventarios		
Temas relacionados con el área de logística: Gestión de inventarios, dinámica de sistemas		Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Software I THINK, equivalente a 649 dólares la licencia perpetua.
Tipo (manual o software): Software I THINK	Duración del juego: 2 horas aproximadamente	Número de jugadores: Individual (1 persona)
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar aplicaciones dinámicas para el modelo de tamaño del lote económico de pedido (EOQ) 		
Descripción: <p>El juego empresarial de inventarios se basa en la estructura típica de un sistema de inventarios Q (EOQ), con los retardos propios de los proveedores y las relaciones típicas entre las variables correspondientes a la cantidad de producto y los costos generados.</p> <p>Inicialmente, el juego presenta una pantalla de bienvenida donde el usuario tiene acceso a la información del contexto para posteriormente ingresar al simulador. En la pantalla de simulación, el usuario puede observar dos secciones: una parte izquierda, en la que encontrará los controles que le permitirán alterar las variables: Demanda Anual, Desviación Estándar de la Demanda, Lead Time del Proveedor, Punto de Reorden, Tamaño del Pedido, Costo de Colocación de Pedido y Costo de Mantenimiento Anual por Unidad. Además, en la parte derecha del monitor se le mostrarán los resultados de las variables de salida: Ventas Realizadas; Número de Pedidos Elaborados al Proveedor; Costo Totales anuales por Lanzamiento de Pedidos, Mantenimiento de Unidades y los Asociados al Inventario; Ventas Perdidas; Nivel de Servicio Ofrecido; Inventario de Seguridad, EOQ y se presentará un conjunto de gráficas bidimensionales en las que se ilustra el nivel de inventario existente dentro de las instalaciones de la compañía en tiempo real.</p> <p>Los escenarios simulados en el juego buscan darle a entender al estudiante el efecto de los resultados obtenidos sobre el nivel de servicio ofrecido por la empresa, al evaluar algunas preguntas como ¿Qué pasa si aumenta o disminuye: el punto de Reorden, el tamaño de pedido, el lead time del proveedor, la variabilidad de la demanda, los costos de lanzar pedidos y de mantener unidades en inventario?. En el caso de que las respuestas encontradas desde la teoría, basadas en problemas estáticos propuestos en la literatura no concuerden ni sean próximas a las arrojadas por el juego, los estudiantes pueden identificar las posibles fallas que ocurrieron en los cálculos que realizó el modelo y llevar a cabo los correctivos necesarios.</p> <p>De esta manera, se cuenta con un juego de simulación flexible en cuanto a la naturaleza de ejercicios con los que se puede experimentar. Esto le posibilitará al docente ampliar el alcance de problemas analizados en la clase, al igual que el conocimiento y aplicaciones expuestos durante la misma, con una menor inversión de tiempo.</p>		
Competencias desarrolladas por el estudiante: Toma de decisiones, entusiasmo, ingenio, compromiso, interés, participación, Intuición.		

Institución responsable: CORNELL UNIVERSITY -ESTADOS UNIDOS		
Nombre del juego o práctica: Transportation Game (Juego de transporte)		
Temas relacionados con el área de logística: Ruteo de vehículos (enrutamiento y programación)		Recursos: Software euro truck simulator
Tipo (manual o software): Software(educativo sin costo)	Duración del juego: Aproximadamente 2 horas	Número de jugadores: limitado
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el enrutamiento y la programación de una flota de camiones para satisfacer la demanda del cliente y determinar la rentabilidad. • Identificar las ventajas y desventajas que deben ser consideradas al despachar los vehículos. • Describir un procedimiento para elaborar la ruta diaria y las decisiones de programación. • Identificar las ineficiencias económicas en el diseño del sistema de transporte. • Desarrollar modelos matemáticos de la actividad de enrutamiento y la programación y proponer técnicas para optimizar las decisiones. 		
Descripción: <p>El Juego de Transporte es una simulación de la ruta diaria y la actividad de planificación que debe ser realizado por un distribuidor. El operador es responsable de la gestión de una flota de camiones que transportan productos de un almacén a los clientes en las ciudades de los alrededores.</p> <p>Al comienzo de cada día de la simulación, usted (el distribuidor) recibe una lista de pedidos de los clientes que están listos para ser enviados desde el almacén. Ésta lista se muestra en la ventana de estado de Orden del Juego. Usted debe programar sus camiones para hacer los viajes de los pedidos a los clientes. Su horario es descrito como un diagrama de Gantt en la ventana de <u>planificación</u> y como una lista de viajes en la ventana <u>Informe de viaje</u>.</p> <p>El procedimiento se divide en dos pasos: En primer lugar, se diseña un viaje especificando la secuencia de las ciudades a visitar en la ventana del mapa. Los pedidos de los clientes de las ciudades en este viaje se asignan automáticamente. Puede que tenga que modificar estas cantidades de envío si son demasiado grandes. En segundo lugar, una vez que su viaje este diseñado, usted debe programar uno de los camiones de su flota para llevarlo a cabo. Esto se llama “pegar el viaje en un camión”. Si cambia de opinión y desea modificar o borrar un recorrido de un viaje primero debe cortar el viaje de la programación. Cuando haya asignado todos los viajes de los pedidos de los clientes y haya pegado cada viaje en un camión, entonces usted puede avanzar al día siguiente.</p> <p>El juego termina después de un número fijo de días. Un cuadro revela lo bien que lo hizo. En la competencia, la baja puntuación gana. Se debe tener en cuenta que No hay aleatoriedad en el juego; la misma secuencia de pedidos de los clientes se produce cada vez que usted juegue, siempre y cuando comience desde el mismo archivo del juego.</p> <p>Si se desea realizar alguna variación del juego, juegue primero en un horizonte de pedido de cero y luego júéguelo nuevamente, pero ahora organice el horizonte a un periodo más largo; para luego concluir ¿Qué impacto tiene el horizonte de pedido en la calidad de su solución?</p>		
Competencias desarrolladas por el estudiante: Orientación al logro, toma de decisiones, planificación, autonomía, capacidad para gestionar recursos e información.		

Organización responsable: EMPRESA KOONA –ESTADOS UNIDOS		
Nombre del juego o práctica: Simulador Quick Palet Maker (QMP)		
Temas relacionados con el área de logística: Tecnología (programación de cargues) de apoyo a la logística		Recursos: Simulador Quick Palet Maker, equivalente a 379dólares por licencia perpetua.
Tipo (manual o software): Software	Duración del juego: Flexible	Número de jugadores: Limitado (individual)
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Acomodar la carga dentro de un contenedor de forma óptima, calculando las dimensiones óptimas de empaques secundarios (grupos o cajas), de manera que tanto la empresa productora como la transportadora empalmen la mercancía de forma adecuada, sin dejar espacios vacíos y ahorren costos. 		
Descripción: <p>Es esencialmente un programa de cálculo. El usuario introduce una serie de datos que hacen referencia a las dimensiones de empaque primario (unidades) y rápidamente ensambla las configuraciones óptimas de paleta (estiba) y de contenedor que pueden ser vistas en gráficos fáciles de entender.</p> <p>Existen cuatro ventanas principales en QPM; la de entrada de datos, en donde se introducen los datos básicos de las dimensiones de empaques primarios y de cajas; la de resultados y la de llenado de contenedores, en donde el usuario puede calcular la compresión de cajas u ordenar las soluciones; y por último la del informe detallado, que contiene toda la información que fue utilizada para obtener una solución en particular. Esto incluye los datos de entrada y los resultados.</p> <p>Algunas de las aplicaciones de QMP se han implementado en empresas y algunos ejemplos son: crear un embarque con un número finito de empaques, llenado de contenedores con paletas usando tamaños múltiples de cajas, llenado de contenedores con cajas sin conocer el conteo por caja, crear embarques sin conocer el conteo por caja y con un número finito de empaques; mezclado de paletas, tambores y cajas dentro de un contenedor; estabilización de contenedores; escogencia del tipo correcto de contenedor y cálculo del costo de envío.</p>		
Competencias desarrolladas por el estudiante: Toma de decisiones, planificación, capacidad para gestionar recursos e información.		

Persona Responsable: INGENIERO JAVIER ARIAS OSORIO. DOCENTE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. BUCARAMANGA -COLOMBIA		
Nombre del juego o práctica: Logística en la cadena de suministro		
Temas relacionados con el área de logística: Cadena de suministro, almacenamiento, alistamiento de pedidos, tecnología de identificación por Radiofrecuencia (RFID).		Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Computadores • Tags y Lector de RFID • Sistemas de información para compras, almacenamiento y alistamiento. • Productos en estantería
Tipo (manual o software): Sistematizada	Duración de la práctica: 2 horas aproximadamente	Número de jugadores: Grupos de n estudiantes para la realización de la práctica en horarios diferentes.
Objetivos del juego o práctica: <ul style="list-style-type: none"> • Emular el comportamiento de una cadena de suministro de una empresa comercializadora. 		
Descripción: La práctica de logística en la cadena de suministro, para una empresa comercializadora; involucra un proveedor, un cliente y una empresa comercializadora. Consiste en simular una cadena de suministro, en donde se determinen órdenes de pedido para un horizonte de tiempo específico, lo que se va a comprar, lo que se va a almacenar y observar la entrada y salida de productos. Se contará con a participación de: <ul style="list-style-type: none"> • Área de compras: Encargada de generarla orden de compra al proveedor. Estas órdenes de compra se generan de manera aleatoria para cada grupo que vaya a realizar la práctica. • Cliente: Encargado de generar la orden de pedido, que para esta práctica se definirá de manera aleatoria. • Proveedor: Encargado de recibir la orden de compra y enviar al producto a la empresa. • Área de logística: Encargada de recibir los productos, verificar los pedidos y llevar a cabo el proceso de recepción de productos al almacén, al igual que el proceso de alistamiento. Cada uno de estos procesos involucra sistemas de información y tecnología, con el propósito de hacer más eficientes las operaciones dentro de la organización. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para el Módulo comercial, el sistema permite recepcionar las órdenes de pedido, y para el módulo de compras, el sistema de información permite despachar las órdenes de compra y actualizar el inventario. Por otro lado, se espera que a partir de una política de inventario, se establezca un sistema de compras basado en dos condiciones: la capacidad del contenedor y las cantidades mínimas de despacho. ➤ En el proveedor se incorpora a tecnología de identificación por radiofrecuencia, al momento de generar etiquetas RFID que se adhieran a los productos solicitados por la empresa, de tal manera, que se puedan identificar en toda la cadena de suministro. En este sentido, la verificación de estos productos al momento de llegar a la empresa se hará por medio de un lector RFID que capturará toda la información desde que ingresan los productos, se almacenan, se seleccionan, se alistan y se despachan. 		

Área de logística

Una vez los productos son entregados al área de logística, se procede a almacenarlos y a realizar el alistamiento en el instante en que lo requiera haciendo uso del software así:

Para el Módulo de almacenamiento, el software dará posibles opciones de dónde ubicar la mercancía según el criterio del usuario (coordinador de logística), dando alternativas: como el peso y volumen, rotación del producto, etc. En este sentido, Cuando ingresa mercancía a la bodega, a través del sistema de información se determina la ubicación adecuada de los productos.

Para el Modulo de alistamiento, se analizan dos elementos: la forma de consolidar los pedidos (ya sea por pedido o por productos) y el ruteo. El ruteo depende de la ubicación adecuada del producto que generó el sistema, en ese instante, el software se encarga de: definirle al operario la ruta a seguir tanto en desplazamientos por piso como en alturas para que demore lo menos posible y los recursos (máquinas) necesarios para llevar a cabo la operación. La implementación de la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) en este proceso, se lleva a cabo en el momento en que el sistema le asigna a un determinado operario el pedido que debe preparar, y por medio de un lector de RFID se lo hace saber. El operario podrá leer en el lector cuál es su pedido, además, conocer la secuencia de recoger los productos, leer la etiqueta de manera rápida para descargar el producto en inventario y, finalmente, hacer una verificación de que todos los productos corresponden al pedido solicitado.

Para el uso de tecnología de identificación por radiofrecuencia en la cadena de suministro, se contará con un software que permita hacer cargue y descargue de productos para manejo de inventarios; usando de este modo unos portales para entrada de producto, y para salida, una banda transportadora con su respectivo sistema de verificación.

Competencias desarrolladas por el estudiante:

Pensamiento crítico, comunicación, Capacidad para planificar y Capacidad para solucionar problemas.

ANEXO E
MÉTODO DE PONDERACIÓN DE FACTORES

DETERMINACIÓN DE LOS CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS PRÁCTICAS “MÉTODO DE PONDERACIÓN DE FACTORES”

1. ALTERNATIVAS DE SELECCIÓN

Las alternativas de selección para los contenidos temáticos están dadas por los temas logísticos en los que se llevan a cabo las prácticas planteadas en cada uno de los formatos elaborados con ayuda de información suministrada por la web así:

- Cadena de suministro, sistemas dinámicos
- Gestión de inventarios
- Transporte
- Distribución
- Preparación de pedidos (Picking)
- Crossdocking
- Tecnología de Identificación por Radiofrecuencia (RFID)
- Ruteo de vehículos (enrutamiento y programación)
- Tecnología de apoyo a la logística (cubicaje)

Cuatro de estas nueve alternativas de selección serán escogidas como contenidos temáticos de las prácticas a desarrollar.

2. FACTORES DE SELECCIÓN

Los factores de selección para la determinación de contenidos temáticos se describen a continuación:

A. INTERACCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

- **DEFINICIÓN:** Este factor se define como la interacción entre estudiantes, dentro de un ambiente que fomente la motivación individual y/grupal; la comunicación, trabajo en equipo y la responsabilidad canalizada entre todos los miembros implicados.
- **NIVELES DEL FACTOR**
 - ✓ NIVEL I: Alta interacción entre los estudiantes. La alternativa presentada involucra la participación grupal durante toda la actividad.

- ✓ NIVEL II: Baja interacción entre estudiantes. La alternativa presentada involucra tanto participación individual como grupal en ciertos momentos de la actividad.
- ✓ NIVEL III: Interacción entre estudiantes nula. La alternativa presentada exige únicamente la participación individual del estudiante en la actividad.
- **CRITERIO DE SELECCIÓN:** Es más favorable para la elaboración de las prácticas, las alternativas que presenten alta interacción de los estudiantes.
- **ESCALA:** Teniendo en cuenta el criterio de selección se asignara un puntaje de 100 a las alternativas de mayor favorabilidad, según los niveles de factor, un puntaje de 71 a las alternativas de relativa favorabilidad y un puntaje de 50 a las de menor.

B. PROFUNDIZACIÓN DE CONCEPTOS DE LA ASIGNATURA

- **DEFINICIÓN:** Este factor se define como el nivel de profundización de cada tema relacionado con la asignatura Logística Integral que se logra durante el desarrollo de la actividad práctica.
- **NIVELES DEL FACTOR:**
 - ✓ NIVEL I: Alto grado de profundización. La alternativa desarrollada considera tiempo y recursos suficientes para dejar claro el tema logístico tratado.
 - ✓ NIVEL II: Grado de profundización intermedio. La alternativa desarrollada considera tiempo y recursos limitados para dejar claro el tema tratado.
 - ✓ NIVEL III: Grado de profundización bajo: La alternativa desarrollada no considera tiempo y recursos suficientes para dejar claro el tema tratado.
- **CRITERIO DE SELECCIÓN:** Es más favorable las alternativas que involucren el mayor nivel de profundidad.
- **ESCALA:** Teniendo en cuenta el criterio de selección se asignara un puntaje de 100 a las alternativas de mayor favorabilidad, según los niveles de factor, un puntaje de 75 a las alternativas de relativa favorabilidad y un puntaje de 50 a las de menor

C. INTEGRACIÓN DE TEMAS DE LA ASIGNATURA

- **DEFINICIÓN:** Este factor se define como el número de temas del contenido de la asignatura involucrados en el desarrollo de cada una de las prácticas seleccionadas.
- **NIVELES DEL FACTOR**
 - ✓ Nivel I: Integración de temas significativa. 3 o más temas del contenido de la asignatura. (VER ANEXO 1. En el archivo de evaluación de criterios)
 - ✓ NIVEL II: Integración de temas intermedia. 2 temas del contenido de la asignatura.
 - ✓ NIVEL III: Integración de temas baja. 1 solo tema del contenido de la asignatura.
- **CRITERIO DE SELECCIÓN:** Es más favorable para la elaboración de las prácticas, las alternativas que involucren el mayor número de temas relacionados con la asignatura Logística Integral.
- **ESCALA:** Teniendo en cuenta el criterio de selección se asignara un puntaje de 100 a las alternativas de mayor favorabilidad, según los niveles de factor, un puntaje de 75 a las alternativas de relativa favorabilidad y un puntaje de 50 a las de menor

D. INCORPORACIÓN DE LAS TIC'S, EN EL PROCESO FORMATIVO

- **DEFINICIÓN:** Este factor se define como el uso de herramientas informáticas en el desarrollo de la práctica.
- **NIVELES DEL FACTOR**
 - ✓ NIVEL I: Alto grado de utilización. La alternativa presentada requiere netamente de herramientas informáticas para su ejecución.
 - ✓ NIVEL II: Bajo grado de utilización. La alternativa presentada requiere tanto de herramientas informáticas como de actividades manuales.

- ✓ NIVEL III: No existe uso de herramientas informáticas. La alternativa presentada no requiere de ninguna herramienta informática para su ejecución.
- **CRITERIO DE SELECCIÓN:** Es más favorable para la elaboración de las prácticas, las alternativas que presenten alto grado de utilización de herramientas informáticas.
- **ESCALA:** Teniendo en cuenta el criterio de selección se asignara un puntaje de 100 a las alternativas de mayor favorabilidad, según los niveles de factor, un puntaje de 75 a las alternativas de relativa favorabilidad y un puntaje de 50 a las de menor.

E. SIMULACIÓN DE LA REALIDAD

- **DEFINICIÓN:** Este factor se define como el grado de acercamiento de la práctica a la realidad.
- **NIVELES DEL FACTOR**
 - ✓ NIVEL I: Alto grado de acercamiento. La alternativa permite simular situaciones reales de las organizaciones.
 - ✓ NIVEL II: Grado de acercamiento medio. La alternativa permite simular algunas situaciones reales en las organizaciones y tiene un componente ficticio para efectos del juego.
 - ✓ NIVEL III: Bajo grado de acercamiento. La alternativa no permite simular la realidad empresarial, todo lo contrario, está basada en elementos ficticios para fines didácticos.
- **CRITERIO DE SELECCIÓN:** Es más favorable para la elaboración de las prácticas, las alternativas que presenten un alto grado de acercamiento a la realidad.
- **ESCALA:** Teniendo en cuenta el criterio de selección se asignara un puntaje de 100 a las alternativas de mayor favorabilidad, según los niveles de factor, un puntaje de 71 a las alternativas de relativa favorabilidad y un puntaje de 50 a las de menor.

F. FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE

- **DEFINICIÓN:** Este factor se define como la utilidad de las prácticas en el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de la Universidad.
- **NIVELES DEL FACTOR**
 - ✓ NIVEL I: Formación significativa del estudiante. La alternativa contribuye al desarrollo de una buena formación de competencias profesionales en los estudiantes.
 - ✓ NIVEL II: Formación aceptable del estudiante. La alternativa contribuye al desarrollo de una formación aceptable de competencias profesionales en los estudiantes.
 - ✓ NIVEL III: La alternativa contribuye al desarrollo de una formación nula de competencias profesionales en los estudiantes.
- **CRITERIO DE SELECCIÓN:** Es más favorable para la elaboración de las prácticas, las alternativas que presenten la formación significativa de competencias profesionales en los estudiantes.
- **ESCALA:** Teniendo en cuenta el criterio de selección se asignara un puntaje de 100 a las alternativas de mayor favorabilidad, según los niveles de factor, un puntaje de 71 a las alternativas de relativa favorabilidad y un puntaje de 50 a las de menor.

G. PARTICIPACIÓN DEL ESTUDIANTE

- **DEFINICIÓN:** Éste factor se define como el grado de participación del estudiante en la actividad, asumiendo un rol y tomando decisiones por cuenta propia.
- **NIVELES DEL FACTOR**
 - ✓ NIVEL I: Grado de participación alto. La alternativa presentada involucra la participación del estudiante en todos los escenarios de la actividad.
 - ✓ NIVEL II: Grado de participación medio. La alternativa presentada involucra la participación del estudiante en algunos escenarios de la actividad.

- ✓ NIVEL III: Grado de participación bajo. La alternativa no presenta participación del estudiante durante la actividad.
- **CRITERIO DE SELECCIÓN:** Es más favorable para la elaboración de las prácticas, las alternativas que presenten un grado alto de participación por parte del estudiante.
- **ESCALA:** Teniendo en cuenta el criterio de selección se asignara un puntaje de 100 a las alternativas de mayor favorabilidad, según los niveles de factor, un puntaje de 71 a las alternativas de relativa favorabilidad y un puntaje de 50 a las de menor.

H. FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN

- **DEFINICIÓN:** Este factor se define como la posibilidad de implementar la práctica en el corto plazo.
- **NIVELES DEL FACTOR**
 - ✓ NIVEL I: Posibilidad de implementación alta. La alternativa involucra recursos totalmente asequibles en el corto plazo.
 - ✓ NIVEL II: Posibilidad de implementación media. La alternativa involucra algunos recursos asequibles en el corto plazo.
 - ✓ NIVEL III: Posibilidad de implementación baja. La alternativa involucra recursos inasequibles en el corto plazo.
- **CRITERIO DE SELECCIÓN:** Es más favorable para la elaboración de las prácticas, las alternativas que presenten la posibilidad de implementación alta.
- **ESCALA:** Teniendo en cuenta el criterio de selección se asignara un puntaje de 100 a las alternativas de mayor favorabilidad, según los niveles de factor, un puntaje de 71 a las alternativas de relativa favorabilidad y un puntaje de 50 a las de menor.

3. PONDERACIÓN DE FACTORES

En la ponderación asignamos un valor en porcentaje a cada uno de los factores. Para este propósito se conformó un comité de valoración integrado por las autoras del proyecto, quienes cursaron la asignatura de Logística Integral y su Directora, la Dra. Miriam Leonor Niño López quien por su experiencia y conocimiento en el área proporcionó argumentos relevantes para la determinación de los porcentajes.

Cada uno de los integrantes del comité de valoración, expuso sus puntos de vista donde finalmente por consenso se llegó a una decisión final de que todos los factores debían tener la misma importancia a la hora de ser calificados. En este sentido, por tratarse de 8 factores el valor correspondiente es de 12,5%.

4. DETERMINACIÓN DE ESCALAS

Antes de proceder a valorar cada alternativa de selección, es necesario distribuir los puntos de cada factor, para esto, se llegó a un consenso de que el mayor valor tendría un puntaje de 100 puntos y el menor valor un puntaje diferente de cero pues se consideró que este valor excluiría opciones que eran importantes, definiéndose un puntaje correspondiente a la mitad del puntaje mayor, es decir 50 puntos. Para definir los valores intermedios, se usó el criterio de progresión aritmética y geométrica teniendo en cuenta que en la progresión aritmética el crecimiento en complejidad de los grados es constante, mientras que en la geométrica los grados crecen en forma creciente superior a constante. En este sentido los factores se determinaron según razón geométrica o aritmética de la siguiente manera:

RAZON ARITMÉTICA: Factor B-C Y D

RAZÓN GEÓMETRICA: Factor A-E-F-G-H

La tabla 1 muestra el resultado de esta unificación:

Tabla 1. Unificación de escalas de evaluación

FACTOR	NIVEL	ESCALA ORIGINAL	ESCALA NUMÉRICA
A	Nivel I	Alta	100
	Nivel II	Baja	71
	Nivel III	Nula	50
B	Nivel I	Alto	100
	Nivel II	Intermedio	75
	Nivel III	Bajo	50
C	Nivel I	Significativa	100
	Nivel II	Intermedia	75
	Nivel III	Baja	50
D	Nivel I	Alto	100

FACTOR	NIVEL	ESCALA ORIGINAL	ESCALA NUMÉRICA
	Nivel II	Bajo	75
	Nivel III	No existe	50
E	Nivel I	Alto	100
	Nivel II	Medio	71
	Nivel III	Bajo	50
F	Nivel I	Significativa	100
	Nivel II	Aceptable	71
	Nivel III	Nula	50
G	Nivel I	Alto	100
	Nivel II	Medio	71
	Nivel III	Bajo	50
H	Nivel I	Alta	100
	Nivel II	Media	71
	Nivel III	Baja	50

5. Valoración de alternativas

Cada uno de los evaluadores de forma individual valoró los formatos elaborados en los factores de decisión, asignando, a su juicio, una calificación de acuerdo a las escalas previamente establecidas. A continuación se presentan las valoraciones de cada miembro del comité con sus respectivas observaciones y recomendaciones, así como una tabla resumen en la que se presenta la información consolidada para la selección definitiva:

CUADRO 1. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS EVALUADOR 1

VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

FECHA DE APLICACIÓN	27 de Agosto de 2013
NOMBRE	ORLANDO FEDERICO GONZALEZ
INSTITUCIÓN EN LA QUE TRABAJA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
CARGO QUE DESEMPEÑA	DOCENTE (Logística, Producción, Administración)

A continuación se evaluará cada alternativa de selección en los factores de decisión, asignando a su juicio, una calificación de acuerdo a las escalas previamente establecidas.

ALTERNATIVAS	PESO RELATIVO	FACTORES							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Juego de la distribución de la cerveza	12,5%	71	100	50	75	75	50	71	100
Juego de Distribución	12,5%	71	100	75	75	75	50	100	100
Programa de Ubicación en el almacén	12,5%	71	75	75	75	100	50	71	71
Práctica de picking	12,5%	100	75	75	75	50	71	71	100
El lote es correcto	12,5%	71	75	75	75	50	71	71	71
Juego empresarial de inventarios	12,5%	71	100	100	75	75	71	100	100
Juego de transporte	12,5%	100	100	75	100	100	100	71	100
Simulador Quick Palet Maker (QMP)	12,5%	50	75	75	100	100	100	71	100
Logística en la Cadena de Suministro	12,5%	100	100	100	75	100	100	100	100

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

Proponer laboratorios para la elaboración de plantillas de indicadores logísticos a través de Visual Basic para Excel, Ver modelos similares aplicados dentro de los laboratorios así como el desarrollo de actividades conjuntas con Investigación de Operaciones y simulación de eventos discretos.

FIRMA



CUADRO 2. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS EVALUADOR 2

VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

FECHA DE APLICACIÓN	AGOSTO 30 DE 2013
NOMBRE	MYRIAM LEONOR NIÑO LOPEZ
INSTITUCIÓN EN LA QUE TRABAJA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
CARGO QUE DESEMPEÑA	DOCENTE DE PLANTA EEIE

A continuación se evaluará cada alternativa de selección en los factores de decisión, asignando a su juicio, una calificación de acuerdo a las escalas previamente establecidas.

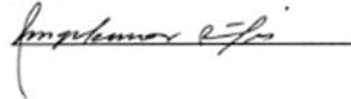
ALTERNATIVAS	PESO RELATIVO	FACTORES							
		A	B	C	D	E	F	G	H
	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%
Juego de la distribución de la cerveza	100	100	100	50	100	100	100	100	100
Juego de Distribución	71	100	100	100	100	100	100	100	100
Programa de Ubicación en el almacén	71	100	100	100	100	100	100	100	100
Práctica de picking	100	100	50	50	100	100	100	100	100
El lote es correcto	71	75	50	75	50	71	71	71	71
Juego empresarial de inventarios	50	100	75	100	71	71	71	71	71
Juego de transporte	71	100	100	100	100	100	100	100	100
Simulador Quick Palet Maker (QMP)	50	75	50	100	50	71	71	50	50
Logística en la Cadena de Suministro	71	100	100	100	100	100	100	100	100

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES:

En la práctica "Logística en la cadena de suministro" no es lógico que justifiquen que por no haberse aplicado no se han definido competencias, quien diseña una práctica tiene que tener un propósito acerca de que competencias desea desarrollar o fortalecer, esto no es un tema de que se aplica y se "sorprende" con lo que obtuvo sino algo planificado.

En los factores F y G no veo lógico el último nivel, no es obligatorio que la escala de medición en todos los factores tenga el mismo número de grado.

FIRMA



CUADRO 3. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS EVALUADOR 3

VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

FECHA DE APLICACIÓN	04-09-2013
NOMBRE	JULIAN ANDRÉS DURAN PERE
INSTITUCIÓN EN LA QUE TRABAJA	UNAA
CARGO QUE DESEMPEÑA	COORDINADOR ESPECIALIZACIÓN EN LOGÍSTICA

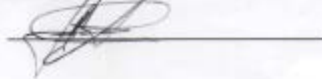
A continuación se evaluará cada alternativa de selección en los factores de decisión, asignando a su juicio, una calificación de acuerdo a las escalas previamente establecidas.

ALTERNATIVAS	PESO RELATIVO	FACTORES							
		A	B	C	D	E	F	G	H
		12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%
Juego de la distribución de la cerveza		I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII
Juego de Distribución		I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII
Programa de Ubicación en el almacén		IIII	V	VI	VII	VIII	IIIIII	VIIII	X
Práctica de picking		I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII
El lote es correcto		IIII	V	VI	VII	VIII	IIIIII	VIIII	X
Juego empresarial de inventarios		IIII	V	VI	VII	VIII	IIIIII	VIIII	X
Juego de transporte		II	III	IIII	V	VI	VII	VIII	IX
Simulador Quick Palet Maker (QMP)		IIII	V	VI	VII	VIII	IIIIII	VIIII	X
Logística en la Cadena de Suministro		I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

- El factor "H" suele depender de la viabilidad de consecución de los recursos específicos para cada alternativa. Dicha viabilidad es desconocida para los encuestados.
- El contenido temático (ANEXO 1) respeta claramente alinear con "Temas relacionados con logística" en los formatos descritos.
- El factor "G" obviamente siempre va a dar "II".

FIRMA



CUADRO 4. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS EVALUADOR 4

VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

FECHA DE APLICACIÓN	AGOSTO 23 DE 2013
NOMBRE	Jairo Alzate Rodríguez
INSTITUCIÓN EN LA QUE TRABAJA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE COLOMBIA
CARGO QUE DESEMPEÑA	Docente

A continuación se evaluará cada alternativa de selección en los factores de decisión, asignando a su juicio, una calificación de acuerdo a las escalas previamente establecidas.

ALTERNATIVAS	PESO RELATIVO	FACTORES							
		A	B	C	D	E	F	G	H
	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%
Juego de la distribución de la cerveza		II	I	I	III	II	I	I	I
Juego de Distribución		I	II	II	I	I	I	II	II
Programa de Ubicación en el almacén		II	II	II	I	II	II	III	II
Práctica de picking		I	I	III	III	III	II	II	I
El lote es correcto		III	II	II	I	II	II	II	III
Juego empresarial de inventarios		III	I	II	I	II	I	III	II
Juego de transporte		I	II	II	I	I	II	II	II
Simulador Quick Palet Maker (QMP)		II	II	II	I	I	I	II	III
Logística en la Cadena de Suministro		I	I	I	II	II	II	I	II

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

FIRMA

Jairo Alzate Rodríguez

CUADRO 5. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS EVALUADOR 5

VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

FECHA DE APLICACIÓN	Agosto 26 de 2013
NOMBRE	Sofía I. Hernández Rueda
INSTITUCIÓN EN LA QUE TRABAJA	Universidad Santo Tomás
CARGO QUE DESEMPEÑA	Docente MBA

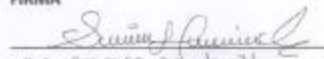
A continuación se evaluará cada alternativa de selección en los factores de decisión, asignando a su juicio, una calificación de acuerdo a las escalas previamente establecidas.

ALTERNATIVAS	PESO RELATIVO	FACTORES							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Juego de la distribución de la cerveza	12,5%	100	100	75	50	100	100	100	100
Juego de Distribución	12,5%	71	75	75	100	100	100	100	100
Programa de Ubicación en el almacén	12,5%	100	100	75	100	100	100	100	100
Práctica de picking	12,5%	71	75	35	50	71	71	100	100
El lote es correcto	12,5%	50	100	75	100	100	100	71	100
Juego empresarial de inventarios	12,5%	50	100	50	100	100	71	71	100
Juego de transporte	12,5%	50	75	75	100	71	71	100	100
Simulador Quick Palet Maker (QMP)	12,5%	50	100	50	100	100	71	71	100
Logística en la Cadena de Suministro	12,5%	100	100	100	100	100	100	100	100

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

La factibilidad de implementación se evaluó basado en los bajos costos de adquisición de los software presentados

FIRMA


 C.E. 63360198 de Bolívar

CUADRO 6. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS EVALUADOR 6

VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

FECHA DE APLICACIÓN	6 DE SEPTIEMBRE DE 2013
NOMBRE	JUAN PABLO PIMIENTO MARTINEZ
INSTITUCIÓN EN LA QUE TRABAJA	UIS
CARGO QUE DESEMPEÑA	DOCENTE CATEDRA LOGISITICA INTEGRAL

A continuación se evaluará cada alternativa de selección en los factores de decisión, asignando a su juicio, una calificación de acuerdo a las escalas previamente establecidas.

ALTERNATIVAS	PESO RELATIVO	FACTORES							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Juego de la distribución de la cerveza	12,5%	100	100	100	50	71	100	100	100
Juego de Distribución	12,5%	71	100	100	75	50	71	50	71
Programa de Ubicación en el almacén	12,5%	71	100	100	75	71	100	71	71
Práctica de picking	12,5%	100	100	100	50	71	100	50	100
El lote es correcto	12,5%	100	100	100	75	71	71	71	71
Juego empresarial de inventarios	12,5%	50	50	50	100	71	71	50	100
Juego de transporte	12,5%	100	71	100	100	71	100	71	100
Simulador Quick Palet Maker (QMP)	12,5%	50	75	75	100	71	71	50	100
Logística en la Cadena de Suministro	12,5%	100	100	100	100	71	100	100	71

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

7 de los 9 Juegos valorados son mediante software por lo tanto se debe tener en cuenta en para la infraestructura del laboratorio.

De otra manera en algunos juegos la valoración puede ser un tanto subjetiva en la medida que no se puede revisar el software instalado y aplicado de tal manera tener una valoración objetiva más profunda.

FIRMA

Juan Pablo Pimiento M.

ANEXO F
GUIA DEL DOCENTE-PRÁCTICA PROGRAMA DE UBICACIÓN EN EL
ALMACÉN

ANEXO G
GUIA DEL ESTUDIANTE-PRÁCTICA PROGRAMA DE UBICACIÓN EN EL
ALACÉN

THE WAREHOUSE LOCATION PROGRAM

PROGRAMA DE UBICACIÓN EN EL ALMACÉN



RESUMEN

El programa de ubicación en el almacén es un juego educativo creado para proporcionar a los estudiantes la oportunidad de diseñar un sistema de distribución de un producto nacional que hace parte de Llenroc Plastics Corporation, una compañía ficticia descrita en una serie de casos de estudio titulado "Plásticos Llenroc: Basado en el Mercado de Integración de Sistemas de Manufactura y Distribución", de los profesores John Muckstadt y Peter Jackson de la Universidad de Cornell (Estados Unidos). La compañía quiere determinar el mejor sistema de distribución que le ayude a obtener mayores utilidades y/o nivel de servicio al cliente, con el fin de competir con mayor eficacia. El juego proporciona las herramientas para que el estudiante plantee un sistema de distribución que maximice los ingresos de la compañía.

TEMAS LOGÍSTICOS INVOLUCRADOS

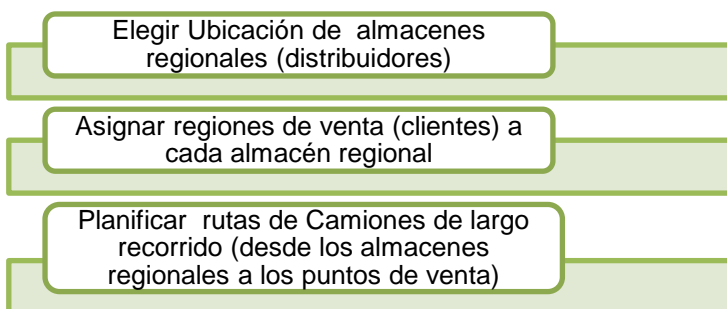
- Distribución, transporte (programación de rutas) y gestión de inventarios

TIPO DE PRÁCTICA

- Virtual

DESARROLLO

La práctica consiste en maximizar las utilidades y aumentar el nivel de servicio de una compañía Estadounidense llamada Llenroc Plastics. Para lograrlo, el juego cuenta con una interfaz gráfica que permite:



Además, cuenta con una interfaz tabular para un modelo económico de interacciones complejas que se relacionan con la capacidad del almacén, las políticas de transporte y las políticas de inventario para la rentabilidad y el servicio al cliente.

Finalizado el juego, encontrará los reportes que muestran la rentabilidad del sistema, medido en el ingreso anual neto antes de impuesto y el nivel de servicio al cliente, medido por el tiempo promedio que gasta para satisfacer los pedidos en los puntos de carga, esto indicará qué tan eficiente fue su operación.

El proceso de diseño debe ser iterativo: completar un diseño, evaluarlo, modificarlo, y evaluar de nuevo. El jugador con mayores utilidades y mejor servicio al cliente será el ganador.

DURACIÓN APROXIMADA

- 2 Horas

OBJETIVOS DE ENSEÑANZA

La implementación de esta práctica permite cumplir con los siguientes objetivos:

- Analizar y comprender las características de un sistema de distribución
- Analizar el impacto de las decisiones relacionadas con el diseño de distribución en la rentabilidad y el nivel de servicio de una organización.
- Capacitar al estudiante en la administración del proceso de distribución, mediante el uso de herramientas tecnológicas que contribuyen a complementar sus conocimientos.
- Aplicar metodologías de simulación que permitan probar escenarios reales sin ninguna implicación.

REQUISITOS



INTRODUCCIÓN

Dadas las exigencias del entorno, las organizaciones se han visto en la obligación de buscar estrategias que ayuden a aumentar su nivel competitivo y volver eficiente sus operaciones.

En este marco, “es natural que la gerencia de las empresas considere al transporte en general y a la distribución física de productos en particular, como un campo que se debe estudiar y mejorar con miras a lograr una logística comercial que redunde en disminuciones significativas de costos”²⁵.

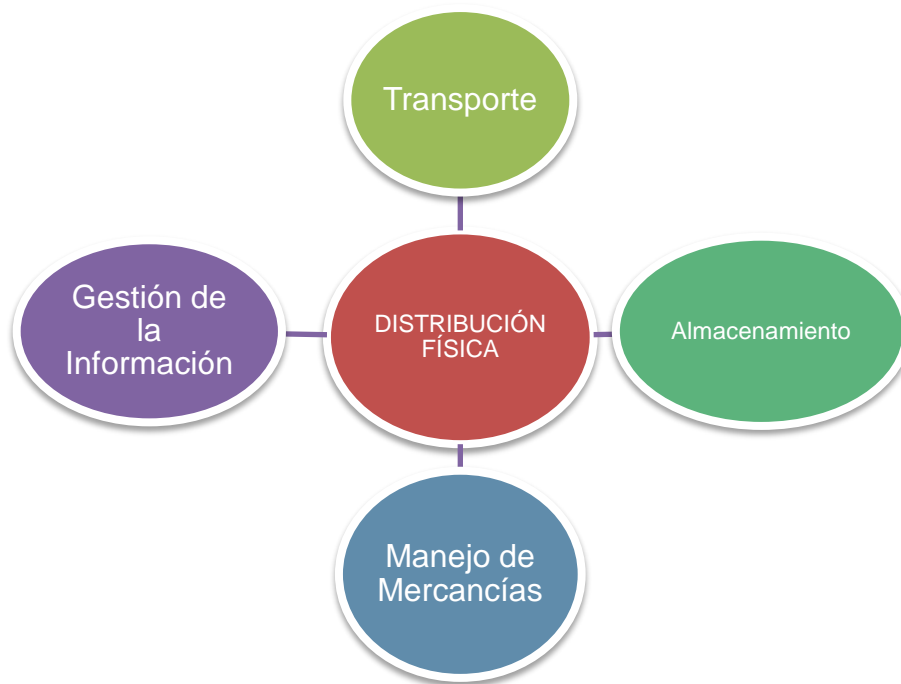
En el enfoque logístico, la distribución aparece como una de las tres áreas que componen el sistema: aprovisionamiento, producción y distribución física.

Distribución física es el conjunto de actividades que se ocupan del flujo de productos terminados y de información, desde que finaliza su fabricación hasta

²⁵ BRACO, Juan José; OREJUELA, Juan Pablo y OSORIO, Juan Carlos. Administración de recursos de distribución: Indicadores para la priorización en transporte. En: Universidad ICESI. [en línea]. Vol. 23, No. 102 (2007). [consultado ene. 2014]. Disponible en < [https:// www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/217/html](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/217/html)>

que llega al consumidor final. Está dividida en cuatro grandes componentes como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Componentes de la Distribución Física



El Transporte incluye carga y descarga de productos, seguros, fletes, frecuencia de despachos, etc.; el Almacenamiento, Gestión de stock; el Manejo de mercancías, embalaje, manejo y proceso de pedidos; y Gestión de la información, disponibilidad de inventarios.

El objetivo principal de la distribución física es “colocar el producto terminado en los lugares requeridos de la forma más efectiva y con el menor costo posible”²⁶, juicio que exige una buena gestión y toma de decisiones en cada uno de los

²⁶ FELIPE VALDÉS, Pilar. Decisiones para la distribución física de los productos: un enfoque cuantitativo. En: Economía y Desarrollo. [en línea]. Vol. 130, No. 1 (2002); 139 p. [consultado 20 Ene. 2014].

componentes que lo integran ya que se muestra como un elemento clave del servicio al cliente.

No obstante, cuando se piensa en un sistema de distribución, se debe pensar en tomar las siguientes decisiones:

- El diseño del sistema de distribución.
- La localización de almacenes y puntos de venta.
- Los medios de transporte y rutas a utilizar.
- El nivel de inventario a mantener y
- La organización de almacenes y manejo de materiales.

De igual forma, es necesario conocer una serie de conceptos presentados a continuación que facilitarán al jugador tomar decisiones apropiadas que lo lleven a cumplir con el objetivo principal del juego “mayor rentabilidad con mayor servicio”.

- **CICLO DE EXISTENCIAS (Cycle stock):** Es el componente más activo, es decir, ese que se reduce gradualmente a medida que las ordenes de los clientes son recibidas y que es repuesto cíclicamente.
- **CLASIFICACIÓN ABC:** Un ABC es una ordenación y categorización de las referencias según la frecuencia de salida en el periodo de tiempo en el que se ha efectuado el estudio. En este sentido:

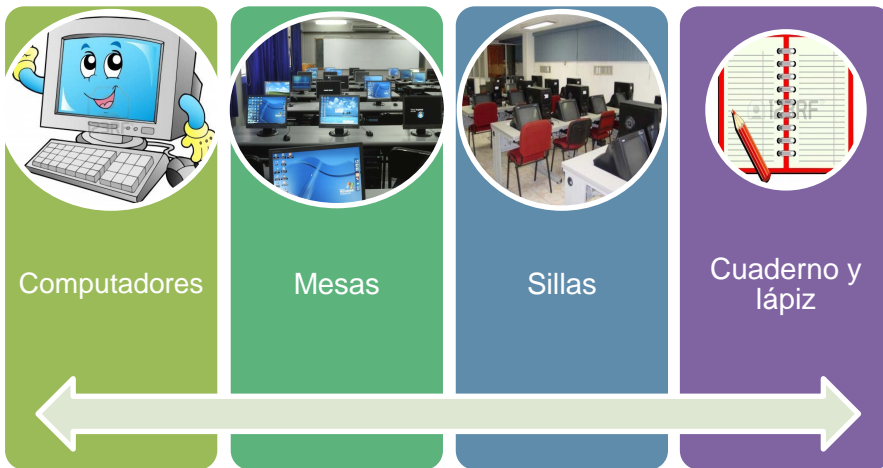
A: Es el conjunto de referencias que forman el 80% de las salidas del almacén

B: Conjunto de referencias que constituyen el 15% restantes de los movimientos de salida realizados.

C: Grupo de referencias que conforman el 5% restante de los movimientos de salida que se producen en la instalación

- **GESTIÓN DE INVENTARIO:** La gestión de inventario tiene por objetivo mantener un nivel de inventario que permita a un mínimo de costo, un máximo de servicio a los clientes.
- **INVENTARIO:** El conjunto de productos y/o recursos utilizados en una organización (materias primas, productos terminados, repuestos, producto en proceso) empleados para satisfacer una demanda futura
- **INVENTARIO DE SEGURIDAD (Safety Stock):** Cantidad de mercancía planeada para estar en inventario y protegerlo contra fluctuaciones en la demanda o en el suministro.
- **LEAD TIME (Tiempo de espera):** En un contexto logístico se refiere al tiempo que transcurre desde que el cliente realiza una orden hasta que recibe la mercancía.
- **NIVEL DE SERVICIO:** Medida (usualmente expresada como un porcentaje) para satisfacer la demanda a través del inventario y cumplir con las cantidades solicitadas por los clientes en las fechas requeridas.
- **POLÍTICA DE INVENTARIO:** Una declaración de los objetivos de la compañía y el enfoque para controlar los inventarios
- **RENTABILIDAD:** Una medida del exceso de ingresos sobre los gastos durante un periodo de tiempo determinado.
- **TASA DE CUPLIMIENTO (Fill rate):** el porcentaje de pedidos enviados dentro de la fecha de vencimiento de la orden.

MATERIALES



PARTICIPANTES

La práctica se desarrollará en grupos de 2 estudiantes y el docente cumpliendo los siguientes roles:

DOCENTE: Es el encargado de explicar la plataforma del juego y recordar al estudiante las decisiones que debe tomar. De igual manera atender cualquier tipo de duda que surja durante el desarrollo de la práctica.



ESTUDIANTES: Son los encargados de mejorar el sistema de distribución de la compañía Llenroc Plastics logrando mejores utilidades y mayor nivel de servicio.



GUÍA DE DESARROLLO

1. Forme el grupo con la persona que diseñó el modelo de distribución y ubíquense en un computador.
2. Desarrolle la evaluación de preconceptos.
3. Preste total atención al breve recorrido que se hará por el juego para recordar las decisiones que debe tomarse en el desarrollo del mismo.
4. Escuche atentamente las aclaraciones que hace el docente acerca de las condiciones de la práctica.
5. Antes de iniciar, recuerde los parámetros del juego. Estos se muestran a continuación.

PARÁMETROS DEL JUEGO

- La ubicación del almacén central no es modificable.
- La división del mercado nacional y la ubicación de los puntos de carga son fijos.
- Solo es posible crear un nuevo juego cuando se ha abierto el de la compañía antes mencionada.
- Las políticas de fabricación, tiempos de producción, precios de venta y otros parámetros financieros están definidos por el juego.
- Lo anterior se muestra en las siguientes tablas.

UNIDADES DE MEDIDA

Sq.ft: Pie cuadrado

Mph: Milla por hora

Milla: 1,609344 Kilómetros

Tabla 15. Parámetros del sistema de distribución

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL: DISEÑO DE PARÁMETROS	
Tasa de Interés antes de impuesto %	20
Costo de transporte de largo recorrido (\$/sq.ft.-milla)	1,9
Capacidad del camión de largo recorrido (sq.ft)	115.000
Promedio de velocidad del camión (mph)	45
Horas conducidas por día	10
Semanas por año	52
Días por semana	7
Días para recoger y empacar	3
Tiempo de producción (días)	14
Costo de una transacción (\$/orden)	7,5
Costo de Fabricación (\$/sq.ft)	0,313

Tabla 16. Margen Bruto de la Compañía

MARGEN BRUTO PARA LLENROC PLASTICS	
Precio de venta (sq.ft)	\$0,52
Material crudo	\$0,18
Trabajo y sobrecarga	0,13
Flete	0,02
Costo de repartir	\$0,34
Margen bruto (sq.ft)	\$0,19

Tabla 17. Sistema de Distribución Nacional

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL					
Índice de Regiones	Nombre	Punto de carga	Volumen de ventas anuales		Costo del trayecto corto(\$/sq.ft)
			(%/año)	(sq.ft/año)	
1	Washington	Portland OR	1.414.142	2.373.386	0,018
2	No California	San Francisco	3.199.795	6.480.508	0,018
3	So California	Los Ángeles	4.799.693	9.720.762	0,006
4	Montana	Billings	199.390	334.640	0,006
5	Colorado	Salt Lake City	510.216	895.238	0,018
6	Arizona	Phoenix	155.966	280.668	0,006
7	Minnesota	Minneapolis	2.059.059	3.754.798	0,010
8	Kansas	Wichita	501.008	941.398	0,011
9	Texas	Dallas	2.916.159	5.726.675	0,009
10	Michigan	Detroit	11.741.382	21.243.457	0,010
11	Missouri	Kansas City MO	1.481.009	2.804.312	0,010
12	Louisiana	New Orleans	1.469.130	2.393.835	0,006
13	Indiana	Chicago	15.015.029	30.935.437	0,021
14	Tennessee	Nashville	2.294.803	5.076.427	0,006
15	Georgia	Atlanta	3.621.067	7.535.680	0,020
16	Florida	Jacksonville	9.707.124	19.808.047	0,018
17	New England	Portland ME	1.068.502	1.661.576	0,018
18	New York	New York	8.706.005	15.273.067	0,021
19	Pennsylvania	Pittsburgh	4.276.593	7.579.795	0,021

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL					
Índice de Regiones	Nombre	Punto de carga	Volumen de ventas anuales		Costo del trayecto
20	Virginia	Charleston WV	2.100.095	3.979.639	0,020
21	Carolina	Charlotte NC	4.842.587	9.054.671	0,020
22	Ohio	Cincinnati	2.159.719	3.610.106	0,021

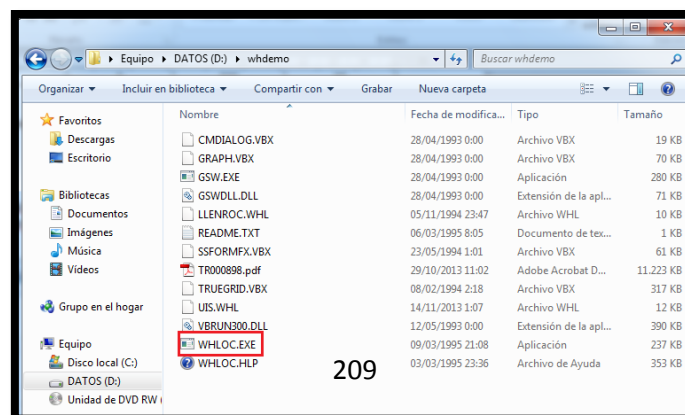
Tabla 18. Clasificación A-B-C de los productos

INVENTARIO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION NACIONAL			
Clase de Inventario	Porcentaje del Volumen de ventas	Número de artículos en cada clase	Promedio del tamaño de orden (sq.ft)
A	80	240	2000
B	15	360	400
C	5	600	65

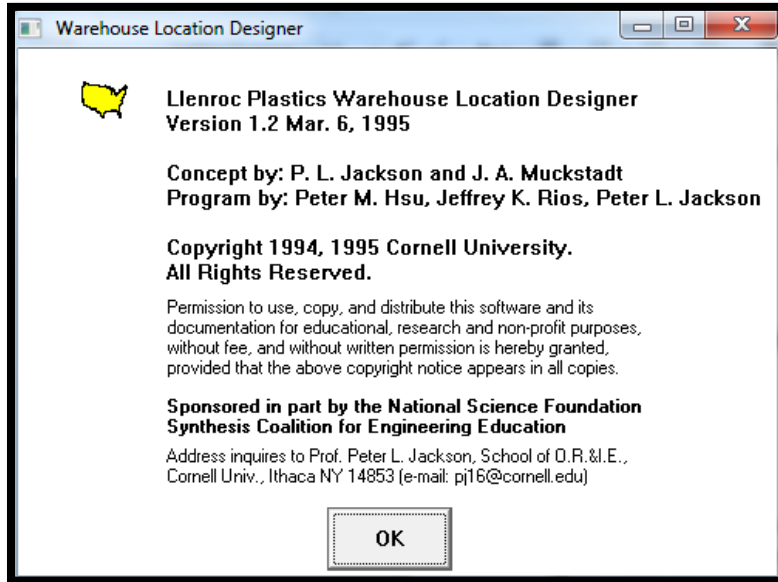
6. Inicie el Juego

ACCESO AL JUEGO

1. De click en disco (D) del equipo y encontrará una carpeta llamado Whdemo. De doble click sobre ella para que aparezca la siguiente ventana.



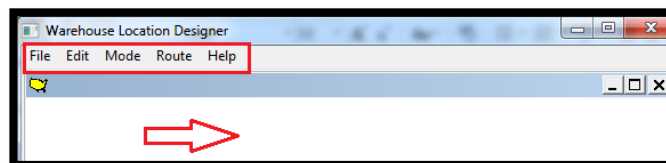
2. Dirija el cursor al icono llamado WHLOC.EXE y de DOBLE click. Deberá aparecer la siguiente ventana



3. De click en OK y comience a disfrutar de un sensacional juego logístico que le permitirá tomar decisiones sin costo alguno.
4. Antes de crear un nuevo juego, lea atentamente la forma en como está conformada la pantalla principal del juego, los elementos que la componen y sus principales funciones.

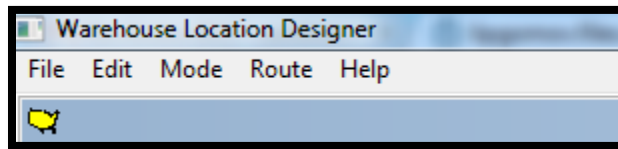
PANTALLA PRINCIPAL, COMPONENTES Y PRINCIPALES FUNCIONES

La pantalla principal del juego está formada por una interfaz sencilla y de fácil manejo. Está dividida en dos áreas: la barra de menú y un espacio en blanco en el que posteriormente aparecerá el mapa de los Estados Unidos.



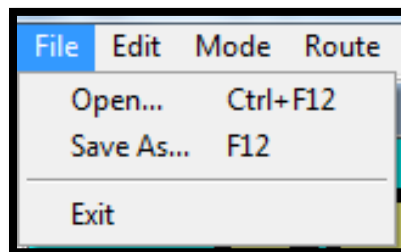
BARRA DE MENÚ

Se ubica en la parte superior de la pantalla principal del juego y en ella se encuentran cinco opciones de programa denominados “comandos” que permitirán el total desarrollo del juego.

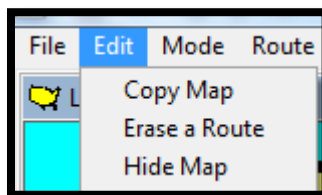


DEFINICIÓN DE COMANDOS:

- **File (Archivo):** Este comando permite abrir un juego (open), guardar uno nuevo (Save as) y salir del programa (Exit)



- **Edit (Editar):** Permite copiar el mapa (De los Estados Unidos) (copy map), borrar rutas (*erase a ruote*) y ocultar el mapa de la pantalla principal (Hide map).



- **Mode (Modo):** Este comando es el más importante, ya que a partir de él se despliega una serie de opciones que van a permitir desarrollar paso a paso el juego.

Componentes del comando MODO:

- ✓ **Clear All (Borrar todo):** Elimina todas las rutas existentes y las asignaciones de ventas a las regiones en la preparación de un nuevo diseño.
- ✓ **Select warehouses (Seleccionar almacenes):** Crea o elimina almacenes regionales desde una lista de sitios elegidos.
- ✓ **Assign Sales Regions (Asignar ventas a las regiones):** Asigna ventas a cada región para que sean servidos por un almacén en particular.
- ✓ **Plan Routes (Plan de rutas):** Establece rutas que conectan cada almacén con sus regiones de ventas.
- ✓ **Assign Demand To Route (Asignar demanda a la ruta):** Para cada región de ventas indica la demanda semanal por ruta. Asimismo, especifica la frecuencia con que se envían camiones por cada una de ellas. Es una variable de decisión que afecta la utilización de los camiones.
- ✓ **Check Assignment (Consultar asignación):** Este comando ejecuta una verificación automática para: garantizar que cada región de ventas es servida exactamente por un almacén, se encuentra en al menos una ruta desde ese almacén, toda la demanda semanal se realiza en alguna ruta, y ningún camión está sobrecargado.
- ✓ **Design Warehouse (Diseño de almacén):** Permite para cada almacén, establecer su capacidad; frecuencia con la que recibe los envíos desde el almacén central, y establecer su política de inventario (tiempo de suministro)

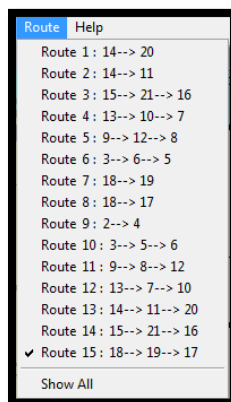
y nivel de servicio para cada una de las tres categorías principales de stock).

- ✓ **Check warehouse design (Consultar diseño de almacén):** Este comando ejecuta una verificación automática para asegurarse que la política de inventarios es consistente con la frecuencia de los envíos desde el almacén central y para garantizar que las existencias en cada almacén no excedan la capacidad del mismo. Estos controles deben asegurar que el diseño resultante sea auto consistente y los informes de evaluación sean válidos.

- ✓ **View reports (Ver reportes):** Este comando muestra los informes que permiten evaluar el diseño del sistema en términos de rentabilidad y servicio al cliente. Debido a todas las interrelaciones en el modelo de evaluación, no es posible ver estos informes hasta que el diseño se haya completado y revisado. El proceso de diseño debe ser iterativo: completar un diseño, evaluarlo, modificarlo, y evaluar de nuevo.

- ✓ **Relocation:** Este comando no permite realizar ninguna acción al jugador.

- **Route (Ruta):** Permite observar la secuencia de rutas definidas por el jugador y el total de rutas (show all) sobre el mapa de los Estados Unidos.

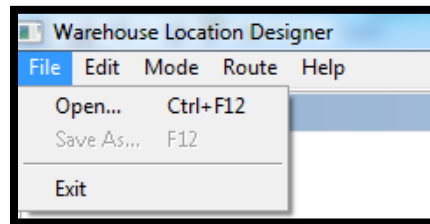


- **Help (Ayuda):** Permite al jugador acceder al manual del juego (Contents) y a la búsqueda de información por temas (Search For Help On.)

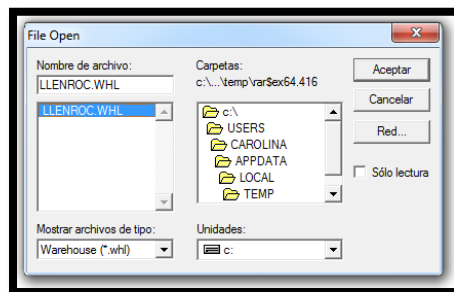
CREAR UN NUEVO JUEGO

Para ejecutar el programa "WHLOC.EXE" con un nuevo juego, es necesario crearlo sobre el mismo directorio del archivo de ayuda, es decir, el de la compañía Llenron Plastic Corporation, así:

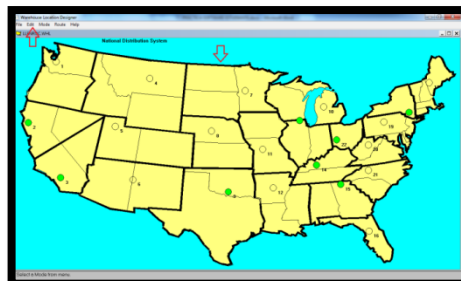
1. Dirija el cursor a la barra de menú y seleccione *file* (archivo) *open* (abrir)



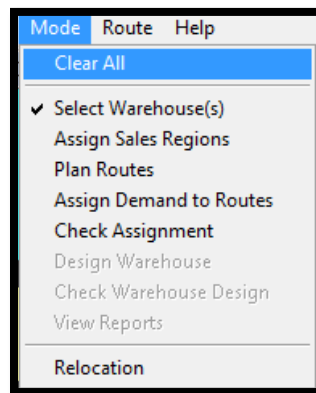
2. Seleccione el archivo "LLENROC.WHL" y de click en aceptar



Al dar click en Aceptar en la pantalla principal deberá aparecer lo siguiente: la barra de menú en la parte superior y el mapa de los Estados Unidos en la pantalla completa.

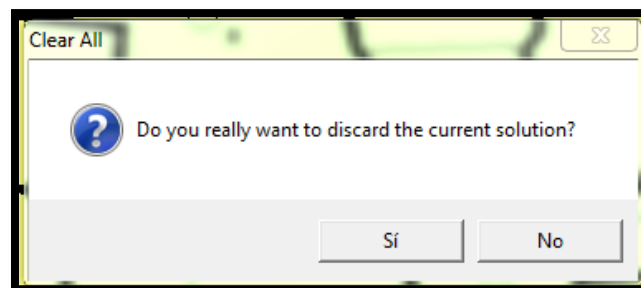


3. Dirija el cursor al comando *Mode* (Modo) del menú principal y seleccione la opción *Clear all* (Borrar todo). Esto con el propósito de garantizar que se parte del inicio del juego y no de unas decisiones previamente tomadas.

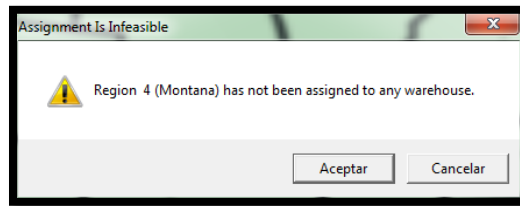


En seguida la aparecerá otra ventana, esta pregunta si realmente desea descartar la solución actual.

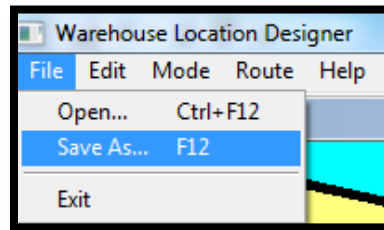
En caso de querer iniciar un nuevo juego de click en sí de lo contrario de click en no.



Para verificar que la acción se ejecutó correctamente, de click en consultar asignación *Check assignment* (consultar asignación) y *check warehouse design* (consultar diseño de almacén) deberá aparecer una ventana que informe que no se han hecho asignaciones al juego. Ejemplo

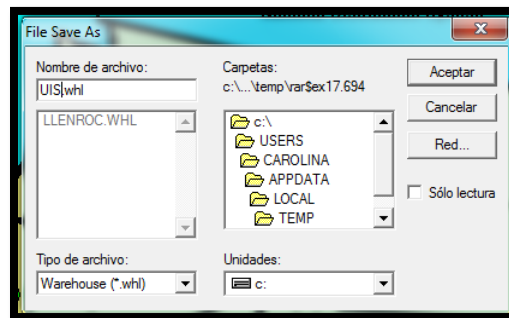


4. Seleccione *file* (archivo), posteriormente *save as* (guardar como).



NOTA: Tenga en cuenta que el juego le pide guardar el juego con el propósito de crear uno diferente al de la compañía, más no porque guarde los cambios. Esto quiere decir que si se cierra su juego no podrá recuperar la información y tendrá que iniciar de nuevo.

5. NO guarde el archivo como "LLENROC.WHL". Escriba la palabra UIS en minúscula dejando fija la "Extensión" WHL y de click en ACEPTAR.



6. Si desea volver a iniciar el juego de click en *file-exit* (archivo-salir) y realice los pasos anteriores.

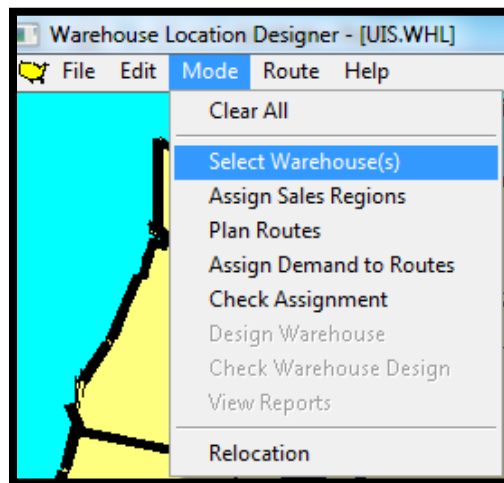
DESARROLLO DEL JUEGO

A partir de este momento empieza a desarrollarse el juego en el que cada uno deberá tomar las decisiones que a su criterio son las mejores para optimizar el sistema de distribución de la compañía Llenroc Plastics.

Lo primero que se debe hacer es seleccionar la cantidad de almacenes con los cuales va a trabajar en su propuesta de juego, posteriormente deberá decidir a qué regiones va a abastecer cada almacén, la ruta que va a seleccionar para entregar el material a cada región, la forma en que va distribuir la demanda para cumplirle a todos los clientes y por último, el diseño de una política de inventario que mejor se ajuste a su sistema.

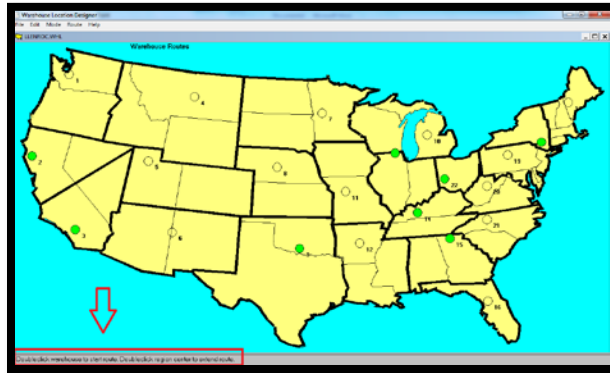
I. SELECCIONAR ALMACENES (SELECT WREHOUSE)

Paso 1. Dirija el cursor al menú principal, seleccione el comando *mode* (modo) y de click en *Select Warehouse(s)* (seleccionar almacenes).



NOTA: Lea las notas de ayuda rápida en la parte inferior de la ventana principal, llamada área de ayuda rápida cada vez que de click en alguna de las opciones del

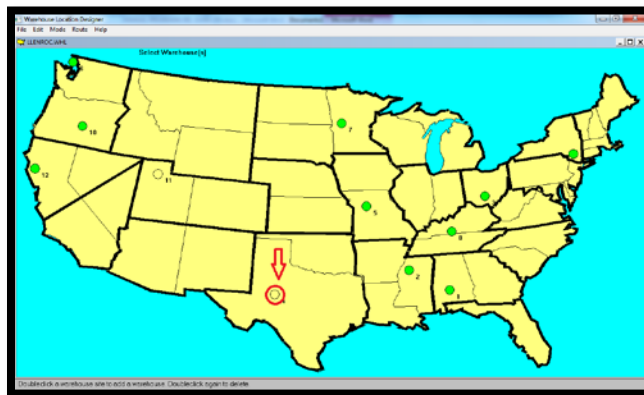
comando modo, allí se mostrarán mensajes cortos para explicar las características o sugerir posibles acciones.



Paso 2. De doble click en cada uno de los círculos si desea agregar el almacén.

NOTA: Agregar un almacén indica que el círculo este sombreado de verde

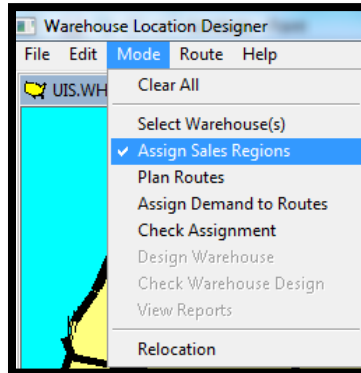
Paso 3. De Doble click nuevamente en el almacén si desea borrarlo



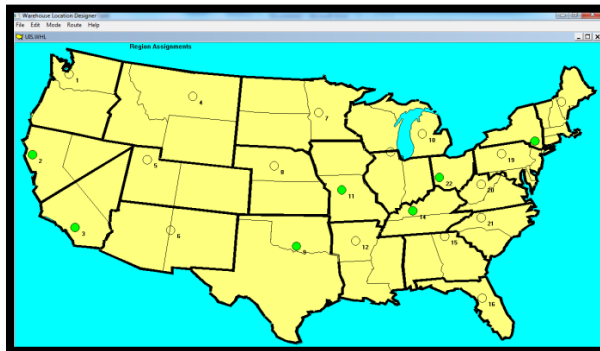
Tenga en cuenta que el único círculo que no podrá modificar es el numero 8 ya que este pertenece al almacén central. Una vez definidos los almacenes con los cuales desea llevar a cabo el juego proceda a la asignación de venta a las regiones.

II. ASIGNACIÓN DE VENTAS A LAS REGIONES

Paso 1. Dirija el cursor nuevamente al comando *mode* (modo) de la barra de menú y de click en la opción *assign sales regions* (asignación de ventas a las regiones)



Deberá aparecerle en la pantalla las 22 regiones dentro del mapa, identificada cada una de ellas por un círculo y un número. Los círculos sombreados de verde indican los almacenes regionales definidos en la etapa anterior y los círculos sin color las regiones que abastecerán esos almacenes.



Paso 2. De doble click en los círculos de color para seleccionar el almacén, inmediatamente aparecerá el siguiente cuadro de diálogo

San Francisco	
Assigned Region	Volume (Sq.ft. /Yr)
No California	6.480.508
Total Volume (Sq.Ft./Yr)	
	6.480.508
Distance from Central W/H (mi.)	2.333
Pipeline Stock (\$)	\$0
Transportation Cost (\$/Yr)	\$239.010
Warehouse Capacity (SqFt)	700.000
Warehouse Capacity Cost (\$/Yr)	\$1.747.500
<input type="button" value="Cost Function"/> <input type="button" value="Close"/>	

Esta ventana aparecerá en caso de seleccionar el círculo identificado como 2 en un juego propuesto y muestra la siguiente información:

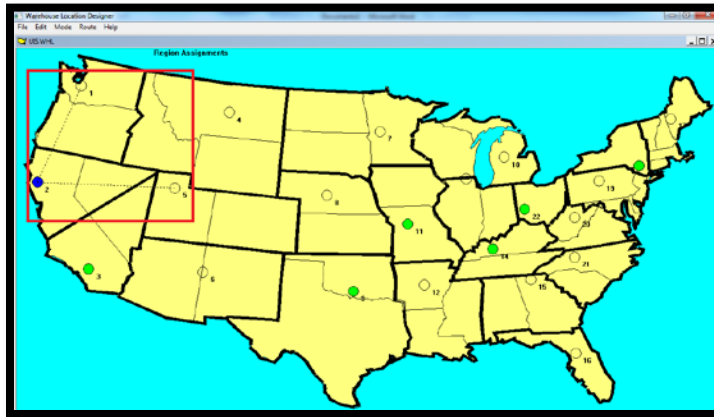
- ✓ Volumen total en el almacén
- ✓ Distancia desde el almacén central
- ✓ Stock
- ✓ Costo de transporte
- ✓ Capacidad del almacén
- ✓ Costo de mantener el almacén

OBSERVACIÓN: Estos valores los proporciona el juego y no son modificables.

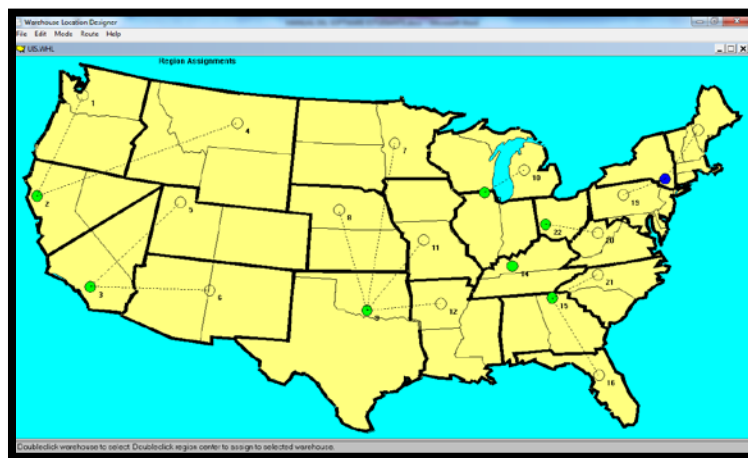
Paso 3. De doble click en las regiones (círculos sin color) que desea abastecer con ese almacén. Aparecerá un cuadro de dialogo que muestra información adicional de la nueva región escogida. Ejemplo si se selecciona la región identificada con el número 1 aparecerá lo siguiente:

San Francisco	
Assigned Region	Volume (Sq.ft. /Yr)
Washington	2.373.386
No California	6.480.508
Total Volume (Sq.Ft./Yr)	
	8.853.894
Distance from Central W/H (mi.)	2.333
Pipeline Stock (\$)	\$0
Transportation Cost (\$/Yr)	\$239.010
Warehouse Capacity (SqFt)	700.000
Warehouse Capacity Cost (\$/Yr)	\$1.747.500
<input type="button" value="Cost Function"/> <input type="button" value="Close"/>	

Inmediatamente dentro del mapa se mostrará una línea punteada que representa el proceso de asignación de material.

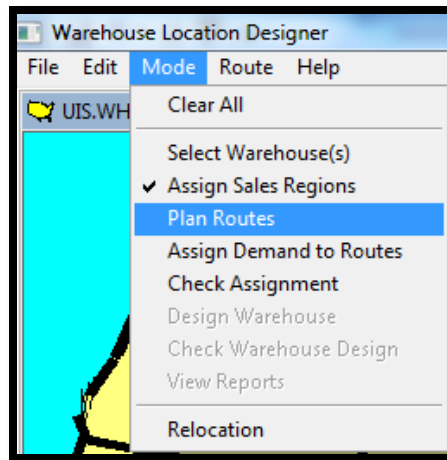


Realice nuevamente el paso 2 y 3 de asignación de ventas hasta que se hayan asignado las ventas a todas las regiones. Puede volver a los pasos 2 y 3 tantas veces como lo desee y al finalizar obtendrá una imagen parecida a la que se muestra a continuación.

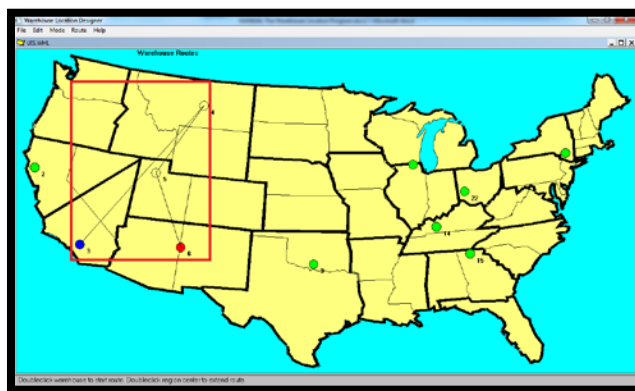


III. PLAN DE RUTAS

Paso 1. Diríjase a la barra principal de menú, seleccione el comando *mode* (modo) y de click en la opción *plan routes* (plan de rutas)



Paso 2. De doble click en uno de los círculos de color verde hasta que cambie a color azul. Posteriormente seleccione la región a la que le va a enviar material. En caso de que sea más de una región, defina la ruta que crea más conveniente para abastecer a todos sus clientes. Por ejemplo:

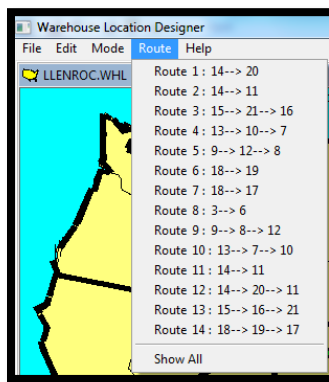


Note que a medida que usted va definiendo la ruta se va creando una línea que define la secuencia de la misma.

Paso 3. Repita este proceso para cada uno de los almacenes.

Observe que en la pantalla no aparece el total de regiones, solo se muestran aquellas que van a ser abastecidas por el almacén seleccionado. Por lo tanto, una vez definida las rutas para el mismo, al seleccionar el siguiente desaparecerán las regiones que se mostraban anteriormente.

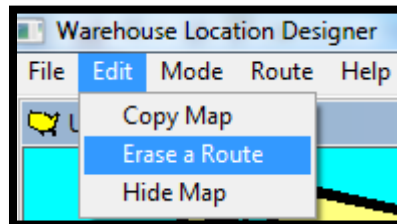
Paso 4. Seleccione el comando *route* (ruta) del menú principal para que pueda observar el total de rutas y la secuencia de las mismas.



Si desea observar todas las rutas dibujadas dentro del mapa, de click en show all (mostrar todas)

Eliminar Rutas

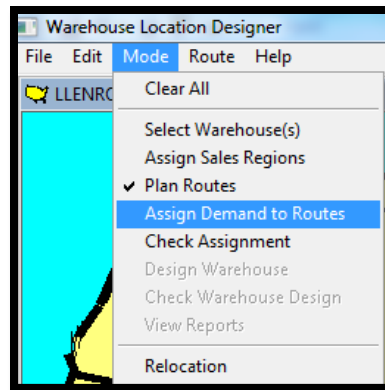
Para eliminar una ruta. De click en el comando *Route* y seleccione la que desea cambiar, luego de click en el comando *edit* (editar) del menú principal y seleccione la opción *erase a route* (borrar ruta). Inmediatamente deberá desaparecer de la pantalla la línea continua que identificaba su secuencia.



IV. ASIGNAR DEMANDA A LAS RUTAS

En esta etapa deberá tomar solo dos decisiones: acerca de la distribución de la demanda para cada ruta y el número de viajes por semana para cumplir con la misma. El juego esta creado para que el jugador identifique que las casillas de color blanco son las decisiones que debe tomar.

Paso 1. De click en el comando *mode* (modo) del menú principal y seleccione la opción *assign demand to routes* (asignar demanda a las rutas)



Ejecutada esta acción deberá aparecerle la siguiente ventana:

NOTA: Por efectos de espacio se mostrará la tabla dividida en dos.

Asignar demanda lado izquierdo

Non-Warehouse Regions	1. Washington	4. Montana	5. Colorado	6. Arizona	7. Minnesota
Weekly Demand	45,642	6,435	17,216	5,397	72,208
Unassigned Demand	0	0	0	0	0
Route 1 : 14-> 20					
Route 2 : 14-> 11					
Route 3 : 15-> 21->					
Route 4 : 13-> 10-> 7					72,208
Route 5 : 9-> 12-> 8					
Route 6 : 3-> 6-> 5			17,216	5,397	
Route 7 : 18-> 19					
Route 8 : 18-> 17					
Route 9 : 2-> 1-> 4	45,642	6,435			

La columna de la izquierda muestra las rutas que se han creado utilizando la opción de planificar rutas. Las columnas de la derecha muestran la lista de regiones de ventas que no son los almacenes. En cada ruta hay una celda editable que solo es posible modificarla si la región se encuentra dentro de esa ruta. En caso de no estarlo las celdas estarán protegidas.

Paso 2. Seleccione cualquier celda editable haciendo click en ella para distribuir la demanda.

NOTA: La demanda semanal total para esa región aparece en la parte superior de la columna con el nombre de *Weekly Demand*.

Paso 3. Escriba cualquier número no negativo. **No escriba comas.** Cuando finalice pulse la tecla Enter o haga click en otra celda. Si el número escrito es mayor que la demanda total, de manera automática el juego la convierte en la demanda total semanal.

Paso 4. Compruebe que no haya demanda no asignada para cada región. La demanda no asignada aparece en la segunda fila en la parte superior de la columna con el nombre de *Unassigned Demand*. La demanda se puede dividir en caso de que se visiten varias rutas en la misma región de ventas.

Asignar demanda lado derecho

Non-Warehouse Regions	Totals	Trips per Week	Total per Trip	Truck Utilization	Days Until Next Truck	Route Length (mi.)	Transport Cost (\$/yr)
Weekly Demand	1,482,796						
Unassigned Demand	0						
Route 1 : 14-> 20	76,532	1	76,532	66.55 %	7.0	422	\$23,919
Route 2 : 14-> 11	53,929	1	53,929	46.89 %	7.0	556	\$31,514
Route 3 : 15-> 21->	555,052	7	79,293	68.95 %	1.0	751	\$297,967
Route 4 : 13-> 10-> 7	480,736	10	48,074	41.80 %	0.7	662	\$375,222
Route 5 : 9-> 12-> 8	64,139	2	32,070	27.89 %	3.5	970	\$109,959
Route 6 : 3-> 6-> 5	22,613	2	11,306	9.83 %	3.5	960	\$108,826
Route 7 : 18-> 19	145,765	4	36,441	31.69 %	1.8	150	\$34,008
Route 8 : 18-> 17	31,953	1	31,953	27.79 %	7.0	210	\$11,903
Route 9 : 2-> 1-> 4	52,077	2	26,038	22.64 %	3.5	1,146	\$129,911

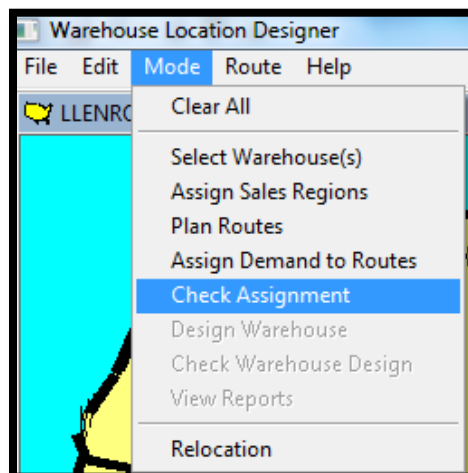
Paso 5. Seleccione la celda editable e introduzca un nuevo número de viajes por semana. Cada ruta debe ser utilizada al menos una vez al mes (0,25 viajes por semana) y no más de 7 días a la semana. El número introducido se aumenta o reduce automáticamente si se encuentra fuera de estos límites.

NOTA: Si desea observar más adelante las ventanas de asignar demanda y diseño de almacén al mismo tiempo en la pantalla, de clic en minimizar y no en cerrar.

Warehouse Locations	1. Washington	4. Montana	5. Colorado	6. Arizona	7. Minnesota	8. Kansas	10. Michigan	11. Missouri	12. Louisiana	16. Florida	17. New England	19. Pennsylvania	20. Virginia	21. Carolina	Total
Weekly Demand	45.642	6.435	17.216	5.397	72.208	18.104	408.528	53.929	46.035	380.924	31.953	145.765	76.532	174.128	1.48
Assigned Demand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Route 1: 14->20														76.532	7
Route 2: 14->11								53.929							5
Route 3: 15->21->										380.924				174.128	55
Route 4: 13->10->7						72.208		408.528							48

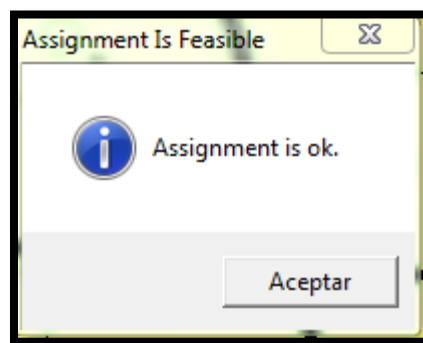
V. REVISAR ASIGNACIÓN

Paso 1. De clic en el comando *mode* (Modo) y seleccione la opción *check assignment* (revisar asignación).

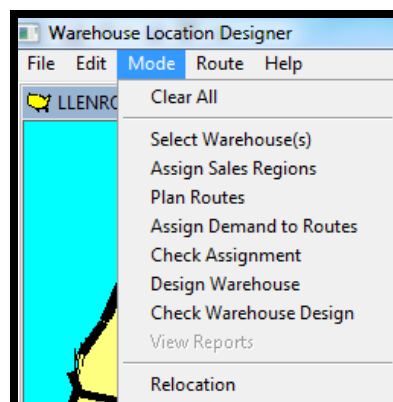


Esta opción le permitirá verificar si se está cumpliendo con los requisitos del juego: cada región de ventas es servida por exactamente un almacén, cada región de ventas se encuentra en al menos una ruta desde su almacén, toda la demanda semanal se realiza en alguna ruta, y ningún camión está sobrecargado. En caso de no cumplir con los requisitos el juego no le permitirá avanzar a la siguiente etapa.

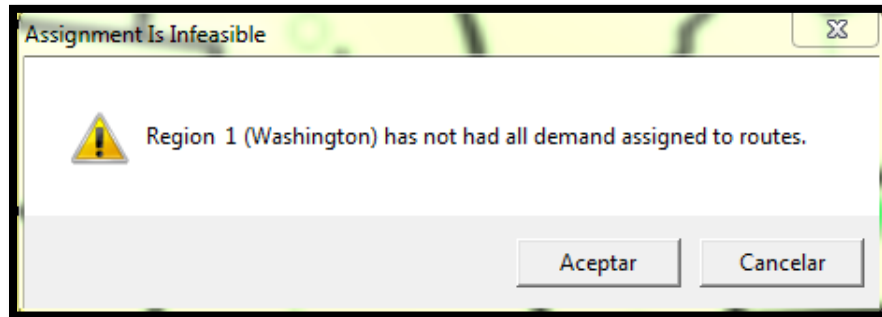
Si la asignación es correcta aparecerá la siguiente ventana.



Paso 2. Diríjase nuevamente al comando *mode* (modo) y note que las opciones de *Design Warehouse* (diseñar almacén) y *Check Warehouse Design* (revisar diseño de almacén) que estaban inicialmente desactivadas se activan para continuar con el juego



En caso de no cumplir con la asignación de la demanda, aparecerá una ventana en donde le especifica la razón por la cual no permite continuar. Por ejemplo

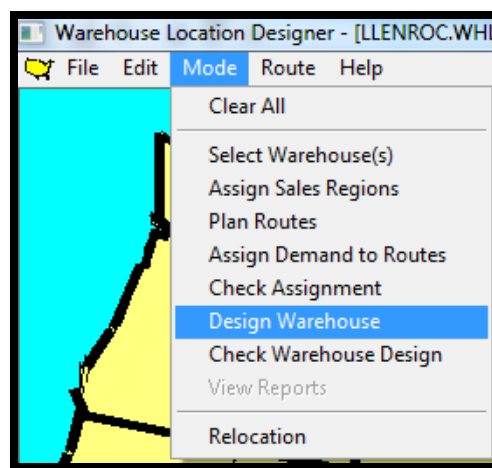


Si este es el caso

Paso 3. De click en aceptar, diríjase nuevamente al comando *mode* (modo), seleccione la opción *Assign Demand to Routes* (asignar demanda a la ruta) y solucione el problema.

VI. DISEÑAR ALMACÉN

Paso 1. De click en el comando *mode* (Modo) y seleccione la opción *Design Warehouse* (diseñar almacén).



Aparecerá la siguiente ventana

Warehouses	Capacity x 100000 SqFt	Trips per Week From Central	Cycle Stock A Weeks of Supply	Cycle Stock B Weeks of Supply	Cycle Stock C Weeks of Supply	Target Fill Rate A	Target Fill Rate B	Target Fill Rate C
Atlanta	12	6.09	2.0	4.0	12.0	92.0 %	85.0 %	92.0
Chicago	18	9.95	2.0	4.0	12.0	92.0 %	85.0 %	92.0
Cincinnati	5	0.60	2.0	4.0	12.0	92.0 %	85.0 %	92.0
Dallas	6	1.52	2.0	4.0	12.0	92.0 %	85.0 %	92.0
Los Angeles	7	1.82	2.0	4.0	12.0	92.0 %	85.0 %	92.0
Nashville (Central)	8	0.50	2.0	4.0	12.0	92.0 %	90.0 %	89.0
New York City	9	4.10	2.0	4.0	12.0	92.0 %	85.0 %	92.0
San Francisco	7	1.81	2.0	4.0	12.0	92.0 %	85.0 %	92.0

Todas las celdas en el diseño del almacén son variables de decisión, excepto los ciclos de semana y los viajes por semana del almacén central, ya que estas variables son determinadas por la política de fabricación actual.

Paso 2. Para editar los valores de doble click en la casilla a modificar.

NOTA: El valor de viajes por semana desde la central no debe ser menor al que automáticamente establece el juego cuando abre la ventana de diseño de almacén.

Para modificar los porcentajes del nivel de servicio, debe escribir el valor como decimal del porcentaje y usar la tecla punto. Por ejemplo 0.3 para un 30 %.

VII. DISEÑO DE RESULTADOS

Esta etapa no posee ninguna variable de decisión. Su función será analizar cuáles de los valores presentes en la tabla de diseño de resultados pueden verse afectados por la decisiones tomadas anteriormente en el diseño de almacén. Este análisis es fundamental y deberá realizarse cuidadosamente. A continuación se muestra la tabla de diseño de resultados:

Diseño de resultados parte izquierda

Warehouses	Capacity Cost (\$/Yr)	Weekly Volume	Truck Util. (% of 115000)	Long Haul Cost From Central	Weeks Until Next Truck From Central	Estimated ReSupply Lead Time
Atlanta	\$2,235,000	699,969	100.00 %	\$83,488	0.16	0.67
Chicago	\$2,820,000	1,075,648	100.00 %	\$236,449	0.11	0.68
Cincinnati	\$1,552,500	69,425	100.00 %	\$8,554	1.66	2.16
Dallas	\$1,650,000	174,267	100.00 %	\$56,688	0.66	1.30
Los Angeles	\$1,747,500	209,551	100.00 %	\$209,145	0.55	1.62
Nashville (Central)	\$1,845,000	228,084	0.00 %	\$0	2.00	2.43
New York City	\$1,942,500	471,432	100.00 %	\$207,260	0.24	0.96
San Francisco	\$1,747,500	176,703	85.01 %	\$239,010	0.55	1.72
Totals	\$15,540,000	3,105,079		\$1,040,594		

Diseño de resultados parte centro

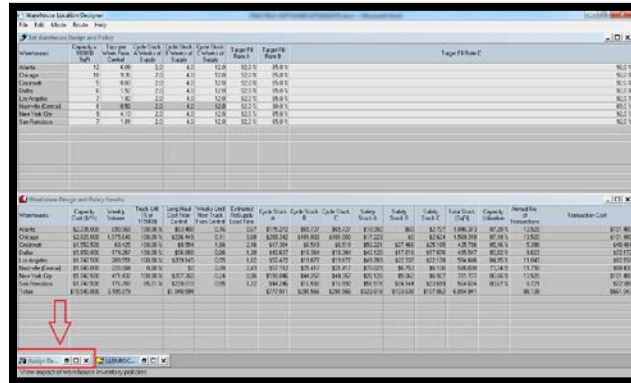
Warehouses	Cycle Stock A	Cycle Stock B	Cycle Stock C	Safety Stock A	Safety Stock B	Safety Stock C	Total Stock (SqF)	Capacity Utilization
Atlanta	\$175,272	\$65,727	\$65,727	\$18,002	\$60	\$2,727	1,046,373	87.20
Chicago	\$269,342	\$101,003	\$101,003	\$17,223	\$0	\$2,624	1,569,318	87.18
Cincinnati	\$17,384	\$6,519	\$6,519	\$50,221	\$27,466	\$25,165	425,796	85.16
Dallas	\$43,637	\$16,364	\$16,364	\$40,120	\$17,816	\$17,676	485,547	80.92
Los Angeles	\$52,472	\$19,677	\$19,677	\$49,783	\$22,337	\$22,178	594,646	84.95
Nashville (Central)	\$57,112	\$21,417	\$21,417	\$70,829	\$6,753	\$6,106	586,690	73.34
New York City	\$118,046	\$44,267	\$44,267	\$26,126	\$5,062	\$6,927	781,777	86.86
San Francisco	\$44,246	\$16,592	\$16,592	\$51,515	\$24,144	\$23,659	564,694	80.67
Totals	\$777,511	\$291,566	\$291,566	\$323,819	\$103,638	\$107,062	6,054,841	

Diseño de resultados parte derecha

Warehouses	Annual No. of Transactions	Transaction Cost
Atlanta	13,520	\$101,400
Chicago	13,520	\$101,400
Cincinnati	5,398	\$40,484
Dallas	9,623	\$72,172
Los Angeles	11,045	\$82,837
Nashville (Central)	11,792	\$88,438
New York City	13,520	\$101,400
San Francisco	9,721	\$72,908
Totals	88,139	\$661,043

NOTA: si al asignar demanda a las rutas no cerró la ventana sino la minimizó, al darle la opción de diseñar almacén observará que en la pantalla aparecen las

ventanas de políticas de inventario, diseño de resultados y en la parte inferior la opción de observar la ventana de asignar ventas a las regiones.

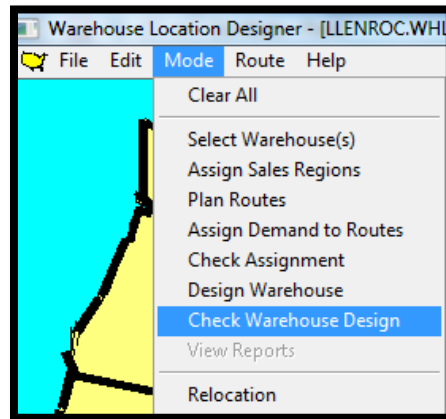


Para observar todas las ventanas de clic en el doble cuadro y distribúyalas como crea conveniente para observar la totalidad del juego.



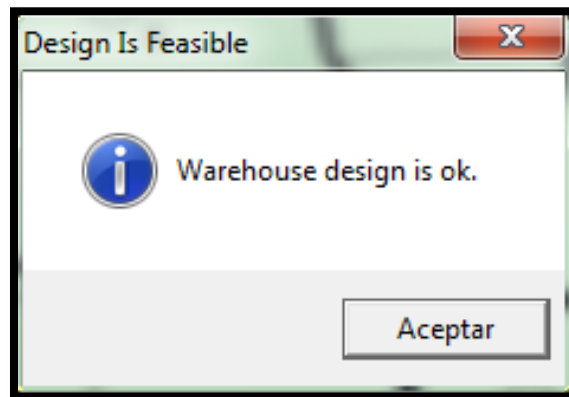
VIII. REVISAR DISEÑO DEL ALMACÉN

Paso 1. De click en el comando *mode* (Modo) y seleccione la opción *Check Warehouse Design* (revisar diseño de almacén).



Esta opción le permitirá verificar si la política de inventarios es consistente con la frecuencia de los envíos desde el almacén central y le ayuda a garantizar que la existencia en cada almacén no exceda la capacidad del mismo. Estos controles deben asegurar que el diseño resultante sea auto consistente y los informes de evaluación sean válidos.

Si la asignación es correcta aparecerá la siguiente ventana:



Paso 2. Diríjase nuevamente al comando *mode* (modo) y notará que la opción *View Reports* (ver reportes) que estaba inicialmente desactivada, se activan para continuar con el juego.

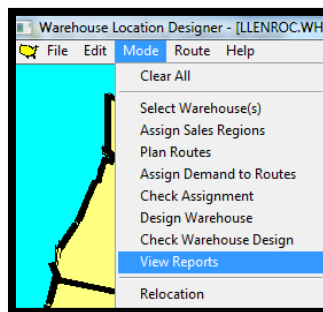
En caso de no cumplir con el diseño del almacén, aparecerá una ventana en donde le especifica la razón por la cual no permite continuar con el juego.

Si este es el caso

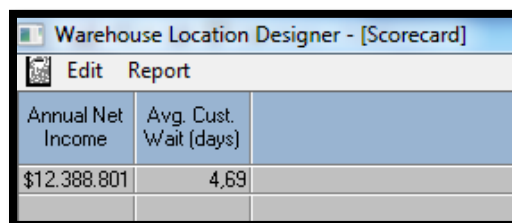
Paso 3. De click en aceptar, diríjase nuevamente al comando *mode* (modo), seleccione la opción *Design Warehouse* (diseñar almacén) y solucione el problema.

IX. VER REPORTES

Paso 1. De click en el comando *mode* (modo) y seleccione la opción *View Reports* (ver reportes).



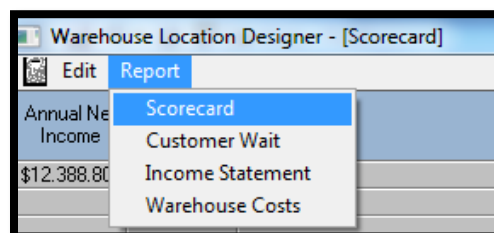
Le aparecerá la siguiente ventana.



Warehouse Location Designer - [Scorecard]		
Edit Report		
Annual Net Income	Avg. Cust. Wait (days)	
\$12,388,801	4,69	

Paso 2. De click en report (reporte) y seleccione cada uno de los resultados a analizar.

➤ Cuadro de mando (SCORECARD)



Warehouse Location Designer - [Scorecard]		
Edit Report		
Annual Ne Income		
\$12,388,80		

- Scorecard
- Customer Wait
- Income Statement
- Warehouse Costs

Da información acerca de: *anual net income* (ingreso neto anual) y *Avg Cust Wait* (Promedio de espera del cliente).

Cuadro de Mando (CUSTOMER WAIT):

Muestra información acerca de: *sales región* (regiones de venta), *percent demand* (porcentaje de demanda), *expected Replenishment days* (días previstos de reposición), *pick and pack days* (días de selección y empaque), *days until next truck* (días que transcurren hasta la llegada del próximo camión), *long haul days* (días de recorrido) y *total wait* (total de espera).

Informe de servicio al cliente

Customer Service Report							
Region Index	Sales Region	Percent Demand	Expected Replenishment Days	Pick and Pack Days	Days Until Next Truck	Long Haul Days	Total Wait (to BPP)
13	Indiana	19.16 %	0.20	3.00	0.00	0.00	3.20
14	Tennessee	3.14 %	1.18	3.00	0.00	0.00	4.18
15	Georgia	4.67 %	0.16	3.00	0.00	0.00	3.16
16	Florida	12.27 %	0.16	3.00	1.00	1.67	5.82
17	New England	1.03 %	0.29	3.00	7.00	0.47	10.75
18	New York	9.46 %	0.29	3.00	0.00	0.00	3.29
19	Pennsylvania	4.69 %	0.29	3.00	1.75	0.33	5.37
20	Virginia	2.46 %	1.18	3.00	7.00	0.94	12.12
21	Carolina	5.61 %	0.16	3.00	1.00	0.67	4.82
22	Ohio	2.24 %	0.16	3.00	0.00	0.00	3.16
	Wtd. Avg.	100.00 %	0.32	3.00	0.89	0.48	4.69

➤ **Cuadro de mando (INCOME STATEMENT)**

Sales Revenue		\$84,292,473
CGS @ \$0.31/SqFt		\$50,538,269
Gross Profit		\$33,754,204
Warehouse Capacity Cost		\$15,540,000
Warehouse Transaction Cost		\$661,040
Transportation Cost:		
Long Haul from Central	\$1,040,594	
Long Haul to BPP	\$1,065,302	
Short Haul to Customers	\$2,625,463	
Total Transportation Cost		\$4,731,359
Inventory Investment:		
Pipeline Stock from Central	\$202,568	
Pipeline Stock to BPP	\$67,286	
Cycle Stock	\$1,360,646	
Safety Stock	\$534,519	
Total Inventory Investment		\$2,165,019
Investment Finance Cost @ 20.0%		\$433,004
Total Distribution System Cost		\$21,365,402
Net Income Before Tax		\$12,388,801

Muestra información acerca de *sales revenue* (ingreso por ventas), costos de ventas (CGS), *Gross Profit* (beneficio bruto), *Warehouse capacity cost* (costo de almacenar), *warehouse transactions cost* (costo de transacciones del almacén), *Transportation cost* (costo de transporte), *inventory investment* (total inversión de inventario), *investment finance cost* (costo financiero de inversiones), total *distribution system cost* (costo total de distribución) y *net income before tax* (ingreso neto anual antes de impuesto).

El costo de transporte se divide en:

- Long haul from central (recorrido desde la central)
- Long haul to BBP (Recorrido a los puntos de carga) y
- Short haul to customer (recorrido hasta llegar al cliente)

La inversión en inventario se divide en:

- Pipeline stock from central (stock de la central)
- Pipeline stock to BBP (Stock de los puntos de carga)
- Cycle stock (Ciclo de stock)
- Safety Stock (stock de seguridad)

➤ **Cuadro de mando (Warehouse cost)**

Parte izquierda

WH Index	Warehouse Location	Capacity (SqFt)	Warehouse Capacity Cost (\$/Yr)	Transactions (No./Yr)	Warehouse Transaction Cost (\$/Yr)
1	Atlanta	1,200,000	\$2,235,000	13,520	\$101,400
2	Chicago	1,800,000	\$2,820,000	13,520	\$101,400
3	Cincinnati	500,000	\$1,552,500	5,398	\$40,484
4	Dallas	600,000	\$1,650,000	9,623	\$72,172
5	Kansas City	0	\$0	0	\$0
6	Los Angeles	700,000	\$1,747,500	11,045	\$82,837
7	Minneapolis	0	\$0	0	\$0
8	Nashville	800,000	\$1,845,000	11,792	\$88,438
9	New York City	900,000	\$1,942,500	13,520	\$101,400
10	Portland Or.	0	\$0	0	\$0
11	Salt Lake City	0	\$0	0	\$0
12	San Francisco	700,000	\$1,747,500	9,721	\$72,908
	Totals	7,200,000	\$15,540,000	88,139	\$661,040

El cuadro de mando parte izquierda muestra información acerca de **warehouse location** (localización de almacenes), **capacity** (capacidad), **warehouse capacity cost** (costo de almacenar), **transactions** (transacciones) y **warehouse transactions** (costo de las transacciones).

Parte derecha

WH Index	Warehouse Location	Distance from Central (Mi)	Transport Cost (\$/Yr)	Pipeline Stock (\$)
1	Atlanta	242	\$83,488	\$16,832
2	Chicago	446	\$236,449	\$47,669
3	Cincinnati	250	\$8,554	\$1,725
4	Dallas	660	\$56,688	\$11,429
5	Kansas City	556	\$0	\$0
6	Los Angeles	2,025	\$209,145	\$42,165
7	Minneapolis	826	\$0	\$0
8	Nashville	0	\$0	\$0
9	New York City	892	\$207,260	\$41,785
10	Portland Or.	2,359	\$0	\$0
11	Salt Lake City	1,636	\$0	\$0
12	San Francisco	2,333	\$239,010	\$40,963
	Totals		\$1,040,594	\$202,568

El cuadro de mando parte derecha muestra información acerca de **distance from central** (distancia desde la central), **transport cost** (costo de transporte) y **pipeline stock** (stock de material).

Al finalizar el análisis de los reportes, continúe con la siguiente instrucción que plantea la práctica.

6. Discuta con su compañero el impacto que pueden tener las decisiones tomadas en cada variable que presenta la ventana de diseño de resultados al igual que en el nivel de servicio y las utilidades. Este ejercicio es clave para comprender un sistema de distribución y a su vez desarrollar la evaluación final.

7. Envíe los resultados de las utilidades y el nivel de servicio dado por la ventana Scorecard del comando **view reports** (ver reportes) a donde el docente le indique. Recuerde que este resultado define el ganador del juego.
8. Desarrolle la evaluación final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALDENTE, Eugenio, PIZARRO y Claudio. Administración de inventarios. En: Universidad Autónoma de México. [en línea]. [Consultado 28 oct. 2013] Disponible en: <<http://www.azc.uam.mx/alumnos/tradeoff/docu/adm.pdf>>
- MORA GARCÍA, Luis Anibal. Diccionario de Logística y SCM. Medellín: Hight Logistics. [en línea]. pp.1-151. [Consultado 28 oct. 2013] Disponible en:<http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/dic_logistica.pdf>
- BRACO, Juan José; OREJUELA, Juan Pablo y OSORIO, Juan Carlos. Administración de recursos de distribución: Indicadores para la priorización en transporte. En: Universidad ICESI. [en línea]. Vol. 23, No. 102 (2007). [consultado ene. 2014]. Disponible en <https://www.icesi.edu.co./revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/217/html>
- FELIPE VALDÉS, Pilar. Decisiones para la distribución física de los productos: un enfoque cuantitativo. En: Economía y Desarrollo. [en línea]. Vol. 130, No. 1 (2002); 139 p. [consultado 20 ene. 2014].

ANEXO H
GUIA DEL DOCENTE-PRÁCTICA JUEGO DE LA CERVEZA

ANEXO I
GUIA DEL ESTUDIANTE-PRÁCTICA JUEGO DE LA CERVEZA

EL JUEGO DE LA CERVEZA



RESUMEN

VERSIÓN MANUAL

El juego de la cerveza manual es un juego lúdico conformado por cuatro grupos de trabajo que hacen referencia a cada uno de los eslabones de la cadena de suministro, Fábrica, Distribuidor, Mayorista y Minorista, cuyas funciones son ser proveedores y clientes entre sí, generando de esta forma el flujo de información y de materiales de la cadena a través de los pedidos que se realicen durante cada semana de juego. Cada eslabón está conformado por un gerente, un contador, un supervisor y un jefe de compras.

VERSIÓN EN LÍNEA

Esta versión en línea ha existido desde el 2005 y fue desarrollado por la Universidad de Houston, con el fin de mejorar algunas de las deficiencias de ciertos juegos de distribución de cerveza en línea, además de proporcionar cierta flexibilidad para el moderador de observar todos los movimientos de cada equipo y se realizarán dos sesiones “sin información” y “con información”, en esta última, los equipos pueden compartir sus estrategias para optimizar costos de operación.

TEMAS LOGÍSTICOS INVOLUCRADOS

- Cadenas de suministro, Sistemas dinámicos.

TIPO DE PRÁCTICA

- Manual y en línea

DESARROLLO

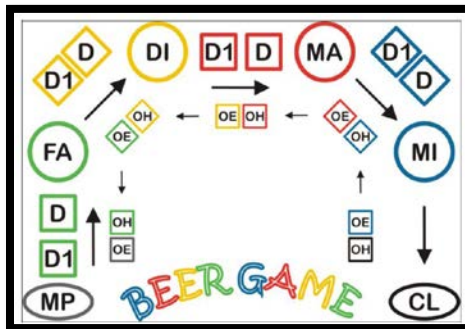
VERSIÓN MANUAL

El juego de la distribución de la cerveza manual se juega sobre un tablero (Ver figura 1) y se conforman grupos de jugadores que representan los siguientes eslabones de la cadena, como son:

- Fábrica (FA)
- Distribuidor (DI)
- Mayorista (MA)
- Minorista (MI)

Cada eslabón actúa como cliente y proveedor entre sí. Por ejemplo, el mayorista le vende cajas de cerveza al minorista, y a su vez, se las compra al distribuidor. Este procedimiento se aplica para todos los eslabones.

Figura 30. Tablero del Beer game



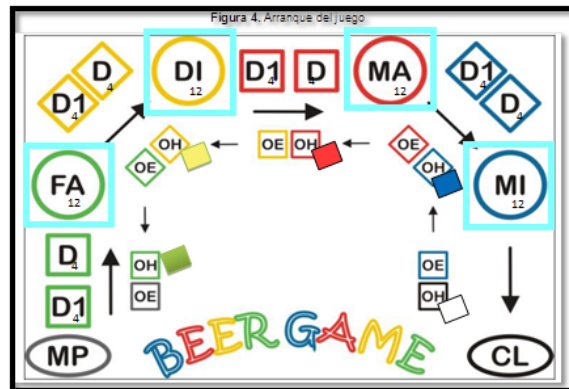
CONVENCIONES

MP: Materias primas (Gris)	D: Demora de producción
FA: Fábrica (Verde)	D1: Embarques demorados
DI: Distribuidor (Amarillo)	OH: Orden Hecha (Cantidad de cerveza que pido a mi cliente).
MA: Mayorista (Rojo)	OE: Orden entregada (Cantidad de cerveza que le despaché a mi cliente en la semana).
MI: Minorista (Azul)	
CL: Cliente (Negro)	

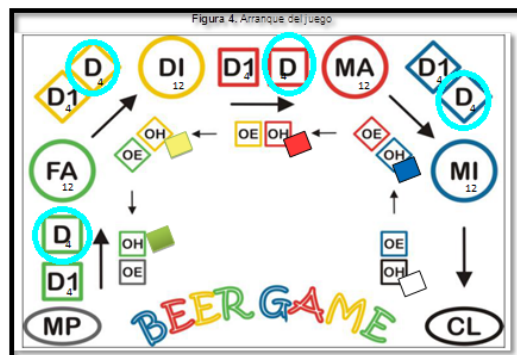
En el transcurso del juego, cada equipo decidirá cuántas cajas de cerveza desea ordenar, diligenciará los formatos de orden de pedido que contiene información de la cantidad de cervezas a pedir con el número de la respectiva semana, y, la hoja de registro de operaciones.

El juego empieza con una línea completamente llena de cajas de cerveza y se tendrán en consideración los siguientes **parámetros iniciales**:

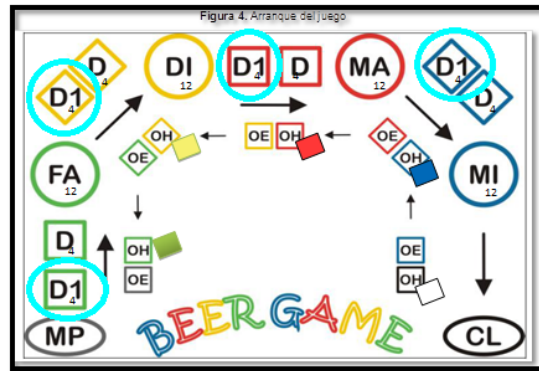
- Costo de mantener inventarios (\$0.50/CAJA)
- Costo por órdenes pendientes (\$1/CAJA)
- 12 cajas de inventario en cada uno de los cuadros de inventario actual



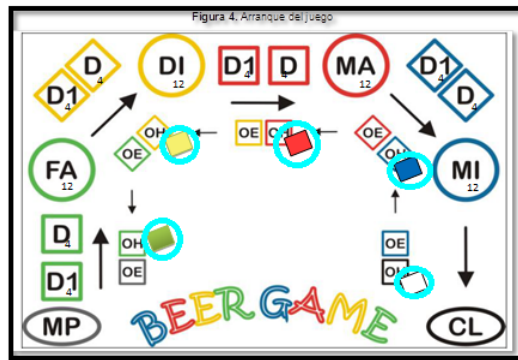
- 4 cajas en cada uno de los cuadros de DEMORA DE PRODUCCIÓN "D".



- 4 cajas en cada uno de los cuadros de EMBARQUES DEMORADOS “D1”.



- Órdenes por 4 cajas en cada uno de los cuadros ORDENES HECHAS “OH”.



Una vez terminado el juego, el equipo ganador será aquél que logre obtener los menores costos totales en su operación.

VERSIÓN EN LÍNEA

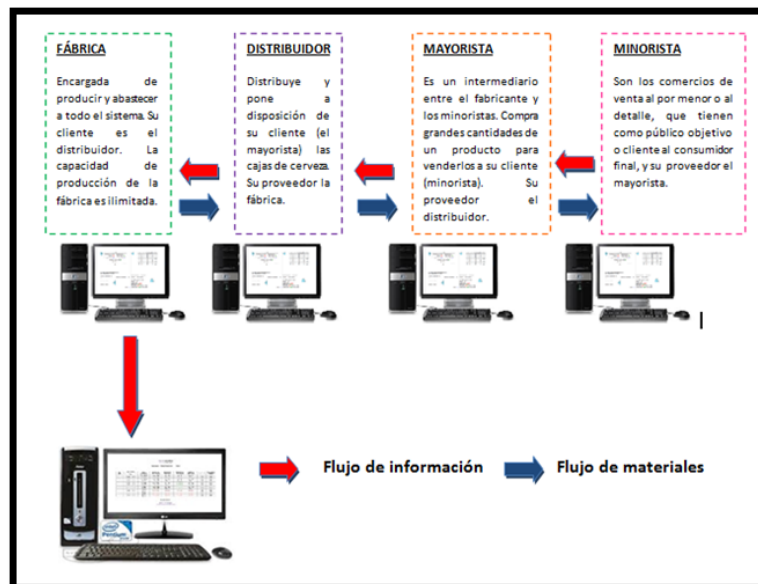
El juego de la cerveza en línea recrea la ilusión de una cadena de suministro en tiempo real, desde la producción hasta la entrega final al cliente. La aplicación consiste en que cada integrante del grupo (cadena de suministro) se conecta en línea y ejecuta su juego en un PC individual (uno para cada actor), donde podrá ver sólo los datos de las órdenes recibidas y despachadas.

Los principales actores de la cadena de suministro en este juego; incluyen fábrica, distribuidor, mayorista y minorista, no obstante, en ocasiones se puede trabajar con menos de cuatro actores de la cadena de suministro en un juego. En esta cadena de suministros se maneja tanto el flujo de información, como el flujo de envío de productos, y, en algunos casos podría presentarse retraso en estos flujos.

La aplicación del juego será manipulada por el PC del moderador del juego y desde donde se especificarán los parámetros generales. Todos los jugadores tienen contraseñas únicas, de esta manera, ningún participante puede ver los datos de otro.

NOTA: El juego no requiere que un estudiante este sentado junto al otro.

Figura 31. Esquema juego de la cerveza en línea



DURACIÓN APROXIMADA

- 2 Horas por cada versión

OBJETIVOS DE ENSEÑANZA

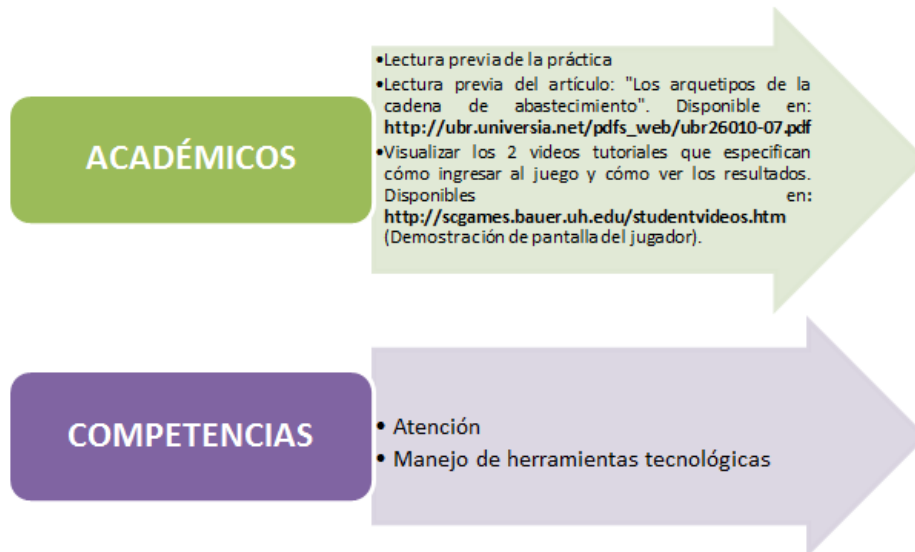
- Conocer de forma experimental la dinámica que se presenta en una cadena de suministro, como consecuencia de la variación en la demanda generada por el cliente final.
- Identificar el impacto de las decisiones tomadas sobre los niveles de inventarios y costos de las organizaciones que hacen parte de la cadena.
- Destacar la importancia de la integración y del intercambio eficiente de información de una cadena de aprovisionamiento.

REQUISITOS

VERSIÓN MANUAL



VERSIÓN EN LÍNEA



INTRODUCCIÓN

La Cadena de Suministro o Cadena de Abastecimiento coordina de manera estratégica y dinámica una serie de procesos, involucrando todos los agentes internos y externos de la organización (áreas funcionales de la empresa-proveedores-clientes), a través de un intercambio continuo de materiales e información desde la obtención de materia prima hasta la transformación de esta en producto terminado.

La gestión de la cadena de suministro es la estrategia a través de la cual se coordina sistemática y estratégicamente las tácticas utilizadas al interior de una empresa y entre los diferentes eslabones de la cadena de suministro, con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo propio de las empresas y de toda la cadena de suministro.

Internamente, en una empresa manufacturera, la cadena de abastecimiento relaciona a toda la organización pero en especial las funciones comerciales, de abastecimiento de insumos, productivas y de almacenaje y distribución de productos terminados, con el fin de maximizar el valor del producto entregado al consumidor final, reducir los tiempos de ciclo y minimizar los costos de la operación.

Las funciones que componen la cadena de suministro interna (o la logística interna) de una empresa manufacturera son:

- 1. Administración del portafolio de productos y servicios:** La oferta que la compañía hace al mercado.
- 2. Servicio al cliente:** Conecta la necesidad del cliente con la operación interna de la organización.
- 3. Control de producción:** Encargadas de programar la producción interna, basadas en las políticas particulares de servicio de la empresa y de la administración de la demanda.
- 4. Abastecimiento:** Se encarga de proveer los insumos necesarios (materias primas y materiales) que satisfagan las necesidades de producción, controlando los tiempos de espera de los proveedores y los niveles de inventario.
- 5. Distribución:** Responsable de custodiar insumos y productos terminados, hacerlos llegar a los clientes y a su red de distribución.

La sincronización y coordinación en estas cadenas es muy importante para que no se produzcan excesos de inventario, demanda insatisfecha, problemas de gestión y tiempos de espera elevados.

- **Efecto látigo (*bullwhip*):** Es un fenómeno de distorsión que ocurre por los errores de los pronósticos de la demanda a lo largo de la cadena como consecuencia de la falta de sincronización de la información entre los agentes

que la forman. La causa más relevante del efecto látigo es la desconfianza entre los miembros de la cadena de suministro, lo que genera escasez de información y repercute negativamente en el objetivo principal que es conseguir la máxima satisfacción del cliente. Algunas consecuencias del efecto látigo son: capacidad insuficiente o excesiva en planta, niveles de servicio bajos debido a la falta de productos disponibles, calendarios de fabricación inestables y altos costos de almacenamiento y transporte.

- **Gestión de Inventarios:** Asegurar mediante un control preciso una cantidad exacta en abastecimiento en el lugar y tiempo oportuno, sin sobrepasar la capacidad de instalación.
- **Tiempos de espera (Lead Time):** Es el tiempo transcurrido desde que el cliente realiza su pedido, hasta la entrega del material por parte del proveedor al cual lo solicita. El despacho de mercancía de un proveedor a su cliente no está disponible de manera inmediata, puede provocarse por diversos factores como documentación, cargue/descargue, transporte.
- **Costo de almacenamiento de inventario:** Es lo que cuesta mantener los artículos en el almacén, implica la necesidad de disponer de almacenes, personal, equipo de manejo de materiales, etc.


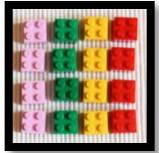
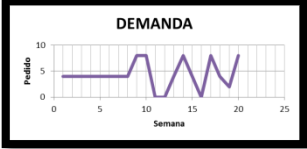
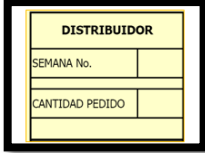

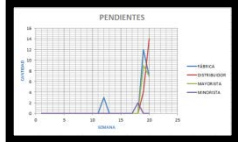
Costo de almacenar= (costo de almacenar/semana) x (unidades almacenadas o inventario final)

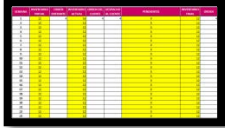


- **Costo de órdenes pendientes (por dejar de vender- BACKLOG):** Cuando la demanda de un cliente no puede ser satisfecha. Si el cliente acepta recibir los productos fuera del plazo establecido se habla de órdenes pendientes; de lo contrario, se presentan faltantes de inventario lo que conlleva a perder clientes.

Costo de órdenes pendientes = (costo por dejar de vender/semana) x (unidades dejadas de vender)

MATERIALES

VERSIÓN MANUAL

MATERIAL	IMÁGEN
Tablero de juego	
Fichas plásticas "Lego"	
Tabla de la cantidad demandada por el cliente en el año anterior	
Formatos de pedido	
Hojas de registro de operaciones	
Archivo de Excel que contiene: "PLANTILLA PARA CALCULAR COSTOS" que permite construir las gráficas de pedidos, inventarios, pendientes y costos totales, hoja "DEMANDA SEMANAL" que permite modelar la demanda del cliente.	

MATERIAL	IMÁGEN
Archivo de Excel llamado “PLANTILLA VALIDACIÓN DATOS”, que permite corroborar los datos diligenciados en la hoja de registro de operaciones.	
5 computadores. 1 portátil por grupo (eslabón) y el computador del docente.	
Lápiz, borrador y calculadora.	

VERSIÓN EN LÍNEA

- Un computador para cada estudiante, más el PC del docente.

PARTICIPANTES

VERSIÓN MANUAL

La práctica se desarrollará con 17 personas; 1 orientador y 16 estudiantes voluntarios o escogidos por el docente, organizados de la siguiente manera: cuatro grupos de cuatro estudiantes, donde cada grupo representará un eslabón de la cadena de suministro. Los demás estudiantes cumplirán con el rol de observadores.





En la tabla 1 se muestran las funciones de cada eslabón de la cadena y en la tabla 2 se describe la asignación de roles a desempeñar.



NOTA: Cada eslabón contará con el mismo número de roles.

Tabla 19. Funciones de cada eslabón de la cadena de suministro

ESLABÓN		FUNCIONES
FÁBRICA		Encargada de producir y abastecer a todo el sistema. Su cliente es el distribuidor. La capacidad de producción de la fábrica es ilimitada.
DISTRIBUIDOR		Distribuye y pone a disposición de su cliente (el mayorista) las cajas de cerveza. Su proveedor la fábrica.
MAYORISTA		Es un intermediario entre el fabricante y los minoristas. Compra grandes cantidades de un producto para venderlos a su cliente (minorista). Su proveedor el distribuidor.
MINORISTA		Son los comercios de venta al por menor o al detalle, que tienen como público objetivo o cliente al consumidor final, y su proveedor el mayorista.
CONSUMIDOR FINAL		Tiene como proveedor al minorista y es el encargado de generar la demanda inicial ya que su proveedor es el Minorista

Tabla 20. Asignación de Roles

	FUNCIONES	
	<p>Gerente: Toma las decisiones estratégicas y de direccionamiento de la empresa; es el encargado de recibir y mover las cajas de cerveza (fichas) en el tablero de juego.</p>	
4	<p>Jefe de Compras: Es el representante de la empresa encargado de determinar las unidades de cerveza a pedir. Diligencia el formato de orden de pedido para cada semana.</p>	
	<p>Contador: Encargado de llevar el control de los inventarios, los costos de la empresa y acompaña al gerente a realizar los movimientos sobre el tablero de juego. Diligencia la hoja de registro de operaciones.</p>	
	<p>Supervisor: Encargado de verificar la información diligenciada en el formato de operaciones, mediante la plantilla de validación de datos.</p>	

FUNCIONES	
<p>Observadores: Diligencian los formatos de observadores y estan atentos al desarrollo de la practica.</p>	
<p>Cliente y Planta de Producción: Encargado solicitar cerveza al minorista y de abastecer la fábrica. Esta actividd la lleva a cabo el moderador.</p>	

VERSIÓN EN LÍNEA

La práctica se desarrollará con todos los estudiantes que se encuentren cursando la asignatura y un orientador, conformados libremente según la conveniencia de los jugadores. Cada grupo está compuesto por 4 jugadores que harán el papel de Fabricante-Distribuidor-Mayorista-Minorista. En la tabla 1 se muestran las funciones de cada eslabón de la cadena.

GUÍA DE DESARROLLO

VERSIÓN MANUAL

DENTRO DEL LABORATORIO

1. Realice la evaluación de preconceptos
2. Aclare dudas acerca de la práctica.

3. Forme 1 equipo de 16 estudiantes que se denominará “desarrolladores” y serán los que desempeñen los roles que plantea la práctica. Este grupo se formará por libre decisión, es decir, aquellos que voluntariamente deseen participar y en caso de no haber acuerdo el docente decidirá la formación.
4. Los estudiantes sin rol se llamarán “observadores”, serán los encargados de supervisar la actividad y diligenciar el formato de observadores.
5. Realice el sorteo para definir los roles. Para llevar a cabo esta actividad los 16 estudiantes voluntarios del grupo de los desarrolladores, deberán sacar una ficha en la cual le indica el nombre del cargo que va a desempeñar durante la práctica. Por ejemplo, si uno de los estudiantes saca la ficha que dice “Mayorista-Jefe de Compras”, esto indica que el estudiante pertenecerá a la empresa Mayorista, desempeñando el rol de jefe de compras y las funciones descritas en la práctica, y así sucesivamente.



6. Ubíquese en el sitio establecido. (Dentro del Laboratorio está la demarcación) y solicite al docente los siguientes materiales:
 - Formato de orden de pedido al Jefe de Compras
 - Hoja de registro de operaciones al Contador
 - Plantilla de validación de datos al supervisor
 - Formato para observadores
7. Inicie la práctica.

A continuación se describe todo el procedimiento a realizar por parte de los estudiantes, tomando como ejemplo el eslabón distribuidor.

CONTADOR

a) Registre el inventario inicial en la hoja de operaciones.

DISTRIBUIDOR								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
1	12							

JEFE DE COMPRAS

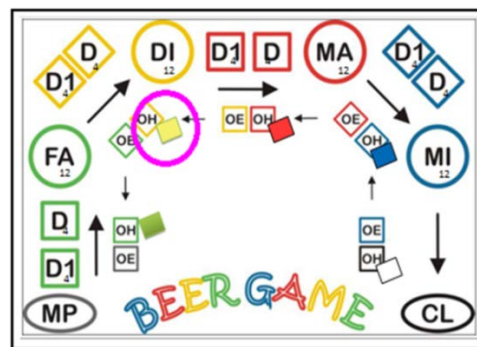
b) Diligencie el formato de orden de pedido de acuerdo a la cantidad a solicitar.

GERENTE Y CONTADOR

c) Diríjense al tablero de juego.

GERENTE

d) Ponga la orden boca abajo en el cuadro OH de su empresa.



e) Realice el movimiento de las fichas, desde demora “D” al círculo de cada eslabón.

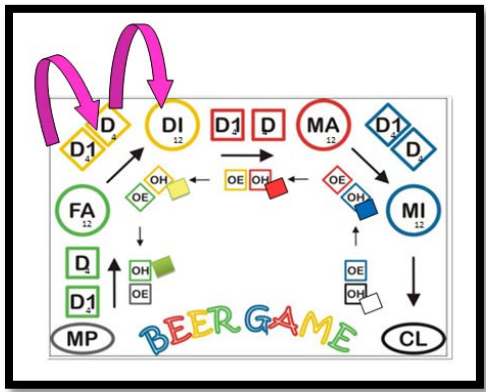
CONTADOR

f) Registre en la casilla de orden entrante lo que ingresa a la empresa.

DISTRIBUIDOR								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
1	12	4						

GERENTE

g) Mueva la cerveza de “D1” a “D”



NOTA: El lead time (tiempo de entrega) es de 2 semanas, estas 2 semanas están representadas en el tablero entre Demora 1 (D1) y Demora (D). Por ejemplo, si un eslabón de la cadena hace un pedido al final se la semana 1, este estará ingresando a su inventario al inicio de la semana 4.

CONTADOR

h) Calcule y registre el inventario actual en la hoja de operaciones.

DISTRIBUIDOR								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
1	12	4	16					

NOTA: El inventario actual es igual a la suma del inventario inicial, más la orden entrante.

GERENTE

i) Tome la orden del cliente directo.

CONTADOR

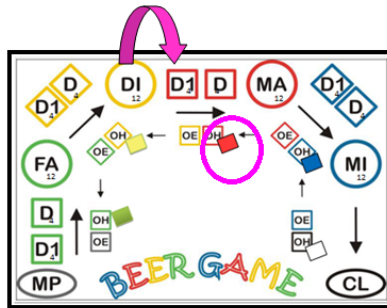
j) Registre el valor en la casilla orden hecha "OH" de la hoja de operaciones.

k) Registre el valor de las unidades que se van a despachar en la hoja de operaciones, en la casilla "orden entregada".

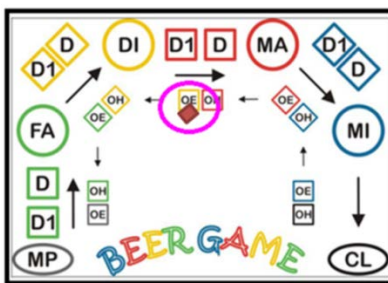
DISTRIBUIDOR								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
1	12	4	16	4	4			

GERENTE

l) Mueva la cerveza desde el círculo a "D1" de su cliente.



m) Coloque el formato de orden de pedido en la posición de órdenes entregadas "OE", eso quiere decir, que el pedido de cada cliente fue enviado.



GERENTE Y CONTADOR

n) Diríjense a su mesa correspondiente.

CONTADOR

o) Calcule y registre pendientes e inventario final.

DISTRIBUIDOR								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
1	12	4	16	4	4	0	12	

$$\text{Inventario final} = (\text{Inventario inicial} + \text{Orden entrante}) - \text{Ordenes despachadas}$$

NOTA: En caso de no contar con el inventario de producto necesario para atender el pedido, llene y despache tantas órdenes como pueda, y registre en su hoja de operaciones las unidades pendientes.

La cantidad a despachares igual a las unidades pendientes de la semana anterior, más la orden hecha por mi cliente en la semana actual.

$$CD_i = P_{i-1} + OH_i$$

Donde,

- CD = Cantidad a despachar (orden entregada)
- IA = Inventario Actual
- P = Pendientes
- P_{i-1} = Pendientes de la semana anterior
- OH = Orden Hecha
- i = Semana actual

$$\text{si: } CD_i \leq IA \Rightarrow \text{Despachar } CD_i$$

Por ejemplo: Si en la semana 2 su inventario actual es de 8 cajas, no tiene unidades pendientes de la semana 1 y la orden hecha por su cliente es de 4 cajas, como la cantidad a despachar (4 cajas) es menor que el inventario actual (8 cajas), usted deberá despachar las 4 cajas de cerveza.

si: $CD_i > IA \Rightarrow$ Despachar IA y calcular P_i

Siendo: $P_i = OH_i + P_{i-1} - IA$

Para mayor claridad se tiene el siguiente ejemplo: Si la empresa actualmente tiene 1 unidad en inventario inicial y le llegan 3 unidades más, esto quiere decir que su inventario actual es de 4. No obstante, si el cliente le pide 8 unidades, la empresa solo podrá despachar 4 y quedarán como unidades pendientes 4 cajas. El registro de este procedimiento debe hacerse como se muestra a continuación:

DISTRIBUIDOR								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
1	1	3	4	8	4	4	0	

SUPERVISOR

p) Verifique en la plantilla de Excel que todos los movimientos realizados y diligenciados en el formato de operaciones sean verídicos. Esto se llevará a cabo con el computador que cada grupo llevará al laboratorio.

GERENTE- CONTADOR- JEFE DE COMPRAS- SUPERVISOR

q) Debatan acerca del pedido próximo a realizar para la siguiente semana.

NOTA: Para tomar la decisión de cuánto pedir para la siguiente semana, tendrán 2 minutos aproximadamente.

- r) Se repite el procedimiento realizado desde el punto A hasta el punto Q para cada semana de juego.

NOTA: Se debe tener en cuenta que el inventario final de la semana actual es el inventario final de la semana anterior. Por ejemplo, si en la semana 1 el inventario final fue de 12 cajas de cerveza, eso quiere decir, que será el inventario inicial para la semana 2.

FIN DE LA PRÁCTICA

- s) Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio
t) Desarrolle la evaluación final

➤ PARA LOS OBSERVADORES

- Tome los formatos de observadores
- Diligencie los formatos a medida que se desarrolla la práctica analizando cuidadosamente cada ítem.
- Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio
- Desarrolle la evaluación final

VERSIÓN EN LÍNEA

DENTRO DE LA SALA DE CÓMPUTO

1. Ubíquese en el lugar establecido dentro de la sala de cómputo.
2. Realice la evaluación de preconceptos.
3. Aclare dudas acerca de la práctica.

4. Forme n equipos de cuatro estudiantes cada uno, que representarán cada una de las cadenas de suministro, se denominarán “desarrolladores” y serán los que desempeñen los cargos que plantea la práctica. Dado el caso que algunos estudiantes queden sin grupo, se recomienda que trabajen en parejas con algún compañero de cualquier equipo. Por ejemplo, si el curso tiene 26 estudiantes, se formarán 6 grupos (cadenas de suministro) de 4 estudiantes para un total de 24 participantes. Los otros dos alumnos podrán trabajar en cualquier grupo con el estudiante que deseen.
5. Reciba las contraseñas de ingreso al juego. Los 4 estudiantes de cada equipo, representarán a los eslabones de la cadena de suministro, ya sea fábrica, distribuidor, mayorista o minorista. Por ejemplo:

<p>Nombre de la Institución o Usuario: UISLOGISTICAINTEGRALF2</p> <p>Game number (grupo): 1</p> <p>Position (posición dentro del juego): Minorista</p> <p>Password (contraseña): 7684</p>

INICIO DE LA PRÁCTICA

A continuación se describe todo el procedimiento a realizar por parte de los estudiantes.

ESCENARIO SIN INFORMACIÓN

- a) De inicio a su juego en el siguiente URL: <http://scgames.bauer.uh.edu/>. Posteriormente, de click en el vínculo “**Click here if you want to play the**

game” para jugar, allí podrá observar la lista completa de los participantes en el juego de la cerveza automatizado.



- b) Haga click en el nombre de la Institución o usuarios, que lo dirigirá al listado de los grupos participantes del juego. Por ejemplo, el nombre de usuario es: “UISLOGISTICAINTEGRALF2”, y los participantes del juego son todos los estudiantes del salón.

Nombre de la Institución o Usuario:
LABORATORIO LOGISTICA

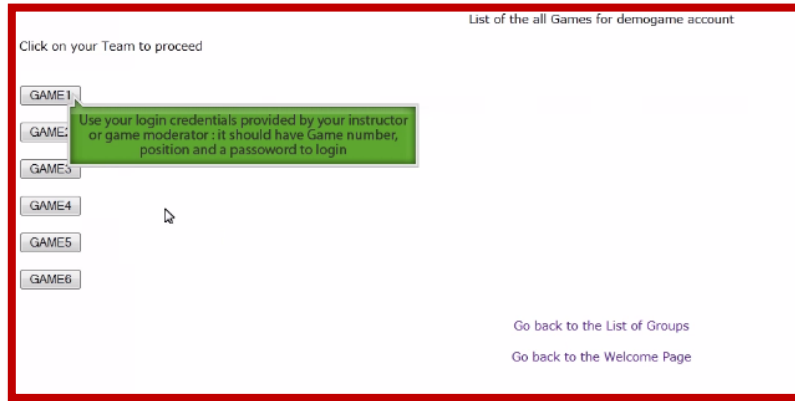
Game number (grupo): 1

Position (posición dentro del juego):
Minorista

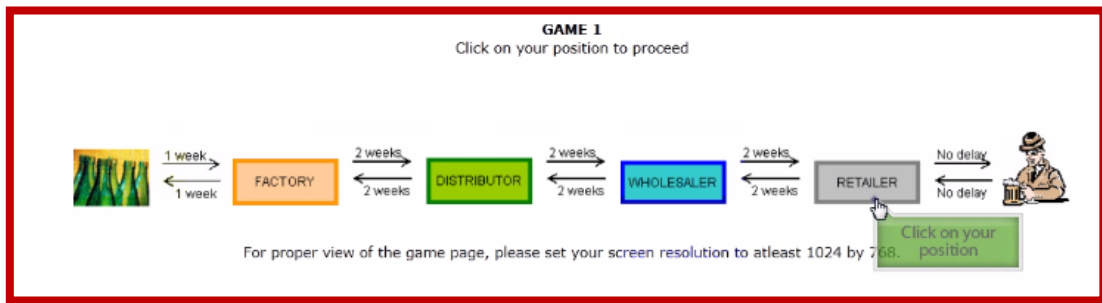
Password (contraseña): 7z3m

UEL	24	Configuración de partida / monitor Page
UEL2	9	Configuración de partida / monitor Page
UH4397sec2	12	Configuración de partida / monitor Page
UH4397sec3	12	Configuración de partida / monitor Page
UISLOGISTICAINTEGRALF1	10	Configuración de partida / monitor Page
UISLOGISTICAINTEGRALF2	8	Configuración de partida / monitor Page
UIUC_MOT3012	2	Configuración de partida / monitor Page
UIUC_HRE531	1	Configuración de partida / monitor Page
uiuc2	3	Configuración de partida / monitor Page
uiuc-a	12	Configuración de partida / monitor Page
uiuc-a1	12	Configuración de partida / monitor Page
uiuc-b	12	Configuración de partida / monitor Page
UMD_ENES_141	7	Configuración de partida / monitor Page

c) Seleccione el grupo al que pertenece.



d) Seleccione su posición dentro del juego.



e) Ingrese la contraseña suministrada anteriormente para ser transferido a la pantalla del juego.

The screenshot shows a login form titled "Login for Retailer". It contains the following fields and text: "Institution name : demogame", "Game number : 1", and "Please Enter your Password :". There is a text input field for the password. A green callout box points to the password field with the text: "Enter your password". At the bottom, there is a "Login" button.

La pantalla de juego está conformada por 4 regiones.

Region 1: Pantalla de órdenes

For Week 13

Demand from Customer : 8	Beginning Inventory : 7
On Backorder : 0	Incoming Shipment : 12
Total requirements : 8	Total available : 19

Units Shipped to Customer this week: 8
Ending inventory: 11

Enter the number of units to be purchased from Distributor :

Region 2: Información de las últimas diez semanas de juego

Week	Inv/Bk	Demand	Incom. ship	Outg. ship	Order placed	Current cost
3	12	4	4	4	11	24
4	12	4	4	4	11	24
5	10	8	6	8	9	28
6	7	9	6	9	6	32.5
7	4	8	6	8	7	34.5
8	7	8	11	8	15	38
9	3	8	4	8	12	39.5
10	1	8	6	8	17	40
11	0	8	7	8	22	40
12	7	8	15	8	8	43.5

Region 3: Situación de los demás actores de la cadena

Status of other Supply Chain Members of Game 1
The page will be refreshed every 15 seconds

When all the players have completed the order for the current week, the player will automatically receive a link to proceed to next week.

Week 13 The status will be updated in 12 seconds.

Factory : Has not ordered
Distributor : Has not ordered
Retailer : Has not ordered

Region 4: Gráficas de inventarios y órdenes

Inventory and Order Status plots For Retailer

Customer Demand Plot InBackorder Plot

Order Plot Plot all for all players

Supply Chain Settings for Retailer:
Holding cost : 0.5
Backorder cost : 1
Downstream Player : Customer
Upstream Player : Distributor
Shipping Delay : 3 weeks (Distributor -> Retailer)
Information Delay : 2 weeks (Retailer -> Distributor)

REGION 1

For Week 1

Demand from Wholesaler : 4	Beginning Inventory : 12
On Backorder : 0	Incoming Shipment : 4
Total requirements : 4	Total available : 16

Units Shipped to Wholesaler this week : 4
Ending inventory 12

Enter the number of units to be purchased from Factory :

- **Demand from wholesaler:** Demanda del cliente directo
- **On Backorder:** Órdenes pendientes
- **Total requirements:** Total unidades solicitadas
- **Beginning Inventory:** Inventario inicial
- **Incoming Shipment:** Unidades recibidas
- **Total available:** Inventario actual

REGION 2

Week	Inv/Bk	Demand	Incom. ship	Outg. ship	Order placed	Current cost

↓

SEMANA	INVENTARIO/PENDIENTES	ORDENES HECHAS POR MI CLIENTE	UNIDADES QUE INGRESAN A MI EMPRESA	UNIDADES DESPACHADAS	UNIDADES SOLICITADAS A MI PROVEEDOR	COSTO

REGION 3

Week 1

Factory : **Has not ordered**

Distributor : **Has not ordered**

Wholesaler : **Has not ordered**

Retailer : **Has not ordered**

Please to proceed

REGION 4

Inventory and Order Status plots For Distributor

Supply Chain Settings for Distributor:

Holding cost : **0.5**

Backorder cost : **1**

Downstream Player : **Retailer**

Upstream Player: **Factory**

Shipping Delay : **2 wks** (Factory -> Distributor, Distributor -> Retailer)

Information Delay : **2 wks** (Distributor -> Factory, Retailer -> Distributor)

- **Holding cost:** Costo por mantener inventarios
- **Backorder cost:** Costo de pendientes
- **Downstream player:** Jugador inferior
- **Upstream player:** Jugador superior
- **Shipping Delay:** Semanas de suministro
- **Information Delay:** Semanas en que llega la información

- f) Digite cuánto va a pedir a su proveedor directo en el recuadro en blanco y de click en **Submit** para enviar solicitud. Le aparecerá una ventana emergente que le preguntará si desea la cantidad a solicitar a su proveedor.

For Week 1

Demand from Wholesaler : 4	Beginning Inventory : 12
On Backorder : 0	Incoming Shipment : 4
-----	-----
Total requirements : 4	Total available : 16

Units Shipped to Wholesaler this week : **4**
Ending inventory **12**

Enter the number of units to be purchased from Factory :



NOTA: Esta decisión debe tomarla de acuerdo con los parámetros de cada semana y una vez confirmada la orden, no podrá realizar cambios. Si usted ordena demasiado, terminará con una cantidad significativa en inventario, por otro lado, si ordena poco, terminará con unidades pendientes.

- Después de realizada la jugada, en la tercera región le aparecerá al frente de su posición la frase **order placed** (orden realizada) y le muestra el estado de los demás actores de la cadena de suministro para cada semana en curso.

<p style="text-align: center;">RETAILER STATUS</p> <p style="text-align: center;">End Of Week 1</p> <p style="text-align: center;">Your order (to the Wholesaler) for the Week 1 is 4 Your shipment (to the Customer) for the Week 1 is 4 You have an on hand inventory of 12 at the end of Week 1 Current cost of Retailer : 6</p> <p style="text-align: center;">PLEASE WAIT FOR ALL THE OTHER PARTNERS TO COMPLETE THEIR WEEKLY ORDERING AND SHIPPING POLICIES. Once completed you will see a link in the bottom window to proceed to next week 2. Please click that to proceed.</p>	<p style="text-align: center;">Retailer INFORMATION FOR THE LAST TEN WEEKS</p> <p>NOTE : The two orders placed to Wholesaler before week 1 are 4 and 4 units</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Week</th> <th>Inv/Bk</th> <th>Demand</th> <th>Incom. ship</th> <th>Outg. ship</th> <th>Order placed</th> <th>Current cost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="color: red;">Game yet to start</td> </tr> </tbody> </table>	Week	Inv/Bk	Demand	Incom. ship	Outg. ship	Order placed	Current cost	Game yet to start						
Week	Inv/Bk	Demand	Incom. ship	Outg. ship	Order placed	Current cost									
Game yet to start															
<p>Status of other Supply Chain Channel Members of Game 1 <i>This page will be refreshed every 15 seconds</i></p> <p>When all the players have completed the order for the current week, the player will automatically receive a link to proceed to next week</p> <p style="text-align: right;">The status will be updated in 11 seconds.</p> <p>Week 1</p> <p>Factory : Has not ordered</p> <p>Distributor : Has not ordered</p> <p>Wholesaler : Has not ordered</p> <p>Retailer : Order placed </p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Watch this space as it updates."/></p>	<p>Inventory and Order Status plots For Retailer</p> <p><input type="button" value="Customer Demand Plot"/> <input type="button" value="Inv/Backorder Plot"/></p> <p><input type="button" value="Order Plot"/> <input type="button" value="Plot all"/></p> <p>Supply Chain Settings for Retailer: Holding cost : 0.5 Backorder cost : 1 Downstream Player : Customer Upstream Player : Wholesaler Shipping Delay : 2 weeks (Wholesaler -> Retailer) Information Delay : 2 weeks (Retailer -> Wholesaler)</p>														

NOTA: Recuerde que los actores que conforman cada grupo no pueden comunicarse entre sí, deberán tomar sus decisiones por sí mismos.

- Tan pronto se completan los pedidos de cada actor, es decir, cuando a todos los participantes les aparece al frente de su posición: **“order placed”**, observe y de click en el botón **“click here”** para proceder a cumplir con las órdenes de la siguiente semana.

RETAILER STATUS
end Of Week 1
Your order[To the Wholesaler] for the Week 1 is 4
Your shipment[To the Customer] for the Week 1 is 4
You have an on hand inventory of 12 at the end of Week 1
Current cost of Retailer : 8

PLEASE WAIT FOR ALL THE OTHER PARTNERS TO COMPLETE THEIR WEEKLY ORDERING AND SHIPPING POLICIES.
Once completed you will see a link in the bottom window to proceed to next week 2. Please click that to proceed.

Have completed the order plots for Week 1

Please [Click Here](#) to proceed
Thank You.

You will see a button to proceed to next week

Retailer INFORMATION FOR THE LAST TEN WEEKS
NOTE : The two orders placed to Wholesaler before week 1 are 4 and 4 units

Week	Inv/Bk	Demand	Incom. ship	Outg. ship	Order placed	Current cost
Game yet to start						

Inventory and Order Status plots For Retailer
Customer Demand Plot Inv/Backorder Plot
Order Plot Plot all

Supply Chain Settings for Retailer:
Holding cost : 0.5
Backorder cost : 1
Downstream Player : Customer
Upstream Player : Wholesaler
Shipping Delay : 2 weeks (Wholesaler -> Retailer)
Information Delay : 2 weeks (Retailer -> Wholesaler)

Una vez completado todo el juego con el número de semanas establecidas por este escenario (aproximadamente 10), aparecerá la siguiente pantalla:

Input Screen for Retailer of Game 1
To View Results,Click Below
[View Results](#)

1

Retailer INFORMATION FOR THE LAST TEN WEEKS

Week	Inv/Bk	Demand	Incom. ship	Outg. ship	Order placed	Current cost
21	4	0	7	0	0	110
22	-2	0	2	0	10	110
23	-2	0	0	0	9	120
24	-2	0	0	0	0	122
25	-2	0	0	0	0	124
26	0	0	10	10	0	124
27	1	0	9	0	7	124.5
28	1	0	0	0	0	125
29	1	0	0	0	0	125.5
30	1	0	0	0	0	126

2

Game over
Please wait for the instructor to summarize the result for the class
Thank you for playing the game, hope you enjoyed it.
Please pass your suggestions, if any, to your instructor.
Note: Click the refresh button in the browser to see your final cost.
Created by Chalan

3

Inventory and Order Status plots For Retailer
Customer Demand Plot Inv/Backorder Plot
Order Plot Plot all My Team's Rank

Supply Chain Settings for Retailer:
Holding cost : 0.5
Backorder cost : 1
Downstream Player : Customer
Upstream Player : Wholesaler
Shipping Delay : 2 weeks (Wholesaler -> Retailer)
Information Delay : 2 weeks (Retailer -> Wholesaler)

4

En la región 2 de la pantalla, aparece la información de las últimas diez semanas para cada actor, incluye datos de la relación inventario y órdenes pendientes; órdenes entrantes; despacho; órdenes hechas y el costo actual acumulado.

ESCENARIO CON INFORMACIÓN

- g)** Inicie nuevamente el juego, teniendo en cuenta que los actores que conforman cada grupo pueden comunicarse entre sí y plantear una estrategia para optimizar los costos de operación de la cadena de suministro, frente a los demás equipos.
- h)** Repita el procedimiento realizado en el punto F para las semanas de juego establecidas.

FIN DE LA PRÁCTICA

- i)** Deje en perfecto estado de limpieza la sala de cómputo.
- j)** Desarrolle la evaluación final.

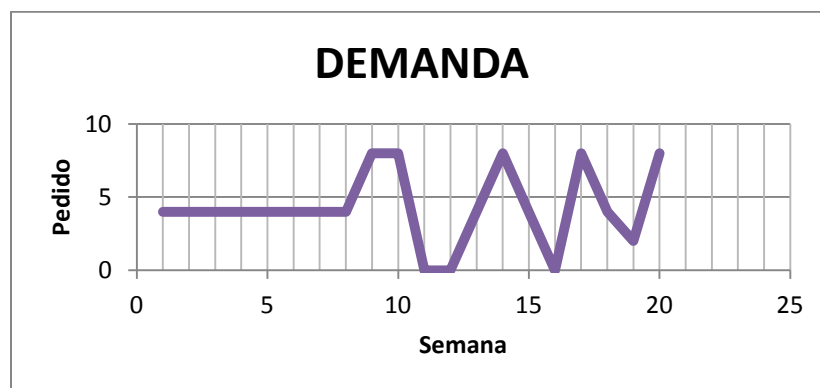
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANAYA, Julio. Logística integral: La gestión operativa de la empresa. 3ra ed. Madrid: Esic. p 28.
- CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN PARA ANTIOQUIA. La cadena de suministro: actores y canales de distribución. [en línea]. [consultado 5 jun 2013]. Disponible en <http://herramientas.camaramed.org.co/Temas/Log%C3%ADstica/cadenadesuministro.aspx>.

- CHASE, Richard; JACOBS, Robert y AQUILANO, Nicholas. Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. 12 ed. México: McGraw-Hill, 2009. p 361.
- HEIZER Jay y RENDER Barry. Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones tácticas. 8va ed. Madrid: Pearson educación, S.A., 2008. p 16.
- SORET, Ignacio. Logística y marketing para la distribución comercial. 3ra ed. Madrid: Esic. p 19.

INFORMACIÓN DE LA DEMANDA DEL CLIENTE (AÑO ANTERIOR)

DEMANDA DEL CLIENTE	
Semana	Pedido
1	4
2	4
3	4
4	4
5	4
6	4
7	4
8	4
9	8
10	8
11	0
12	0
13	4
14	8
15	4
16	0
17	8
18	4
19	2
20	8



FORMATOS ÓRDENES DE PEDIDO

FÁBRICA	
SEMANA No.	
CANTIDAD PEDIDO	

DISTRIBUIDOR	
SEMANA No.	
CANTIDAD PEDIDO	

MAYORISTA	
SEMANA No.	
CANTIDAD PEDIDO	

MINORISTA	
SEMANA No.	
CANTIDAD PEDIDO	

HOJAS DE REGISTRO DE OPERACIONES

Orden Entrante: Hace referencia a la cantidad de cerveza recibida del proveedor.

Orden Hecha: Hace referencia a la cantidad de cerveza que se pide en cada semana.

Orden Entregada: Hace referencia a la cantidad de cerveza que se despacha al cliente directo durante cada semana.

FÁBRICA								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

$$\text{COSTO TOTAL} = \sum \text{Inventario Final} * 0,5 + \sum \text{Pendientes}$$

DISTRIBUIDOR								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

$$\text{COSTO TOTAL} = \sum \text{Inventario Final} * 0,5 + \sum \text{Pendientes}$$

MAYORISTA								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

$$\text{COSTO TOTAL} = \sum \text{Inventario Final} * 0,5 + \sum \text{Pendientes}$$

MINORISTA								
Semana	Inv. Inicial	Orden Entrante	Inv. Actual	Orden hecha	Orden entregada	Pendientes	Inv. Final	Unidades a ordenar
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

$$\text{COSTO TOTAL} = \sum \text{Inventario Final} * 0,5 + \sum \text{Pendientes}$$

ANEXO J
GUIA DEL DOCENTE-PRÁCTICA DE PICKING

ANEXO K
GUIA DEL ESTUDIANTE-PRÁCTICA DE PICKING

PREPARACIÓN DE PEDIDOS



RESUMEN

DISTRISAN S.A., es una de las empresas comercializadoras de zapatos más grandes del Departamento de Santander. Sin embargo, en los últimos meses la empresa ha notado que la operación de picking es la principal causante del aumento de costos y disminución de la productividad. La empresa está pensando en incorporar a su operación nueva tecnología que automatice el proceso y/o proponer un nuevo método para preparar los pedidos y/o distribuir la bodega, de tal forma, que se mejore la operación. La empresa no desea que se vean afectadas sus demás actividades, por lo que decidió solicitar los servicios de simulación de operaciones que presta el Laboratorio de Logística de la Universidad Industrial de Santander, con el fin de probar cada alternativa y se encuentre la solución al problema. Esta práctica proporciona la información y los elementos necesarios para que pueda cumplirse con el requerimiento del cliente.

TEMAS LOGÍSTICOS INVOLUCRADOS

- Preparación de Pedidos (Picking)

TIPO DE PRÁCTICA

- Manual

DESARROLLO

La práctica consta de tres actividades que consisten en preparar una serie de pedidos, las actividades 1 y 3 se dividen en 3 escenarios (**Ver figura 1**) y la actividad 2 está compuesta únicamente por 2 escenarios debido a que es una actividad cuyo pedido del cliente requiere de una gran cantidad de productos y no se tienen suficientes dentro del laboratorio. En el primer escenario el alumno deberá preparar el pedido siguiendo las instrucciones que plantea la práctica. En el segundo escenario, el estudiante deberá analizar cuál (es) podrían ser las alternativas para mejorar, en términos de tiempo la operación que realizó

anteriormente y en el tercero, el estudiante deberá realizar el mismo pedido teniendo en cuenta el método que el docente le plantea.

Figura 2. Escenarios de la Práctica



Preparación de pedido con el método que sugiere la práctica



Preparación de pedido con el método que sugiere el alumno, luego de una propuesta de mejora



Preparación de pedido con el método que sugiere el docente.

NOTA: Es importante aclarar que puede darse el caso que la propuesta de mejora del alumno es la misma que la propuesta del docente, por consiguiente sólo se realizarían dos escenarios.

A continuación se describen las 3 actividades del juego, donde se muestran diferentes problemáticas que puede tener la operación de picking dentro de una organización y a su vez cumplir a DISTRISAN S.A. con su requerimiento.

ACTIVIDAD 1

❖ PREPARACIÓN DE PEDIDOS SEGÚN EL MÉTODO

TIPO DE ORDEN	MÉTODO PROPUESTO EN LA PRÁCTICA
10 pedidos de 8 productos cada uno, con referencias en común	Método de Preparación de Pedidos: PEDIDO DEL CLIENTE UTILIZANDO CARRO TRANSPORTADOR

ACTIVIDAD 2

❖ PREPARACIÓN DE PEDIDOS CON TRANSPORTE AUTOMATIZADO E INFORMACIÓN QUE PERMITA CONOCER UBICACIÓN DE LOS PRODUCTOS

TIPO DE ORDEN	MÉTODO PROPUESTO EN LA PRÁCTICA
1 pedido de 26 productos con diferentes referencias y pesos	Preparación de Pedidos MANUAL Y SIN CONOCER UBICACIÓN DE LOS PRODUCTOS

ACTIVIDAD 3

❖ PREPARACIÓN DE PEDIDOS TENIENDO EN CUENTA EL PERFIL DE PEDIDO

TIPO DE ORDEN	MÉTODO PROPUESTO EN LA PRÁCTICA
1 pedido de 30 productos que solicite tipos de zapatos en común. Ejemplo: tenis de niño, de caballero y de dama.	BODEGA DISTRIBUIDA POR GÉNERO Y TALLAS DE ZAPATOS Y UTILIZANDO CARRO TRANSPORTADOR

NOTA: Cada actividad tiene tres escenarios, excepto la segunda y cada escenario tiene su propio pedido.

Las 3 actividades planteadas anteriormente no podrán llevarse a cabo en una sola sesión por efectos de tiempo, en este sentido, el docente deberá dividir el curso en tres grupos iguales y realizará una actividad con cada uno de ellos. Al finalizar las tres actividades se hará una sesión de análisis con todo el grupo para discutir y hacer comentarios respecto a los temas tratados.

La práctica no contará con ganador pues es un proceso de observación y análisis.

DURACIÓN APROXIMADA

ACTIVIDAD	TIEMPO (Min)
Desarrollo de la actividad 1	120 min
Desarrollo de la actividad 2	120 min
Desarrollo de la actividad 3	120 min

OBJETIVOS DE ENSEÑANZA

Actividad 1

- Identificar los métodos de preparación de pedidos y sus principales características.
- Definir la mejor ruta para la preparación de los pedidos y observar el impacto en el tiempo total de la operación.
- Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.
- Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una organización.

Actividad 2

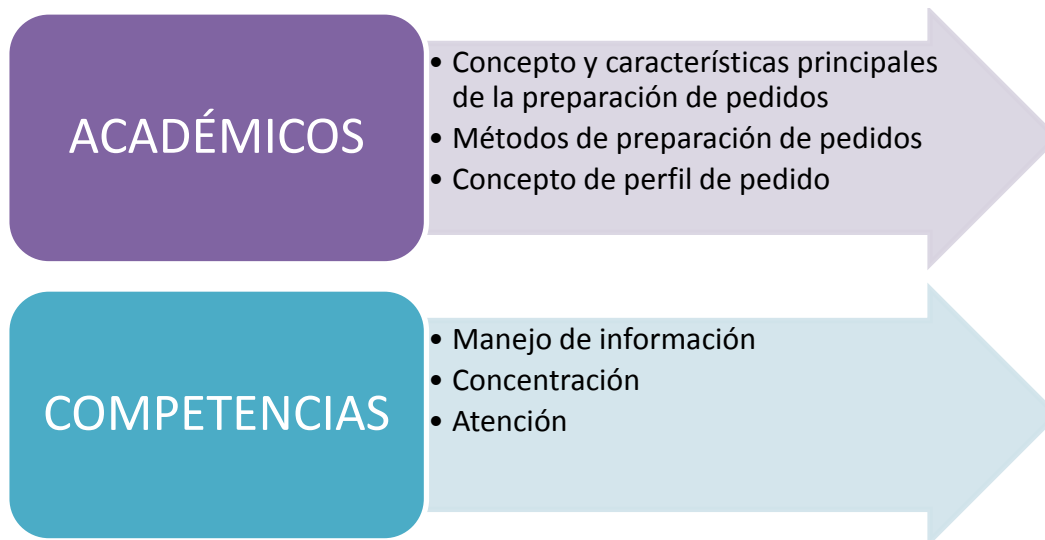
- Conocer los beneficios del uso de tecnologías en el proceso de Picking.

- Observar la variación en el tiempo del proceso de alistamiento con la ausencia y presencia de tecnología.
- Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.
- Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una organización.

Actividad 3

- Determinar la importancia de la distribución de los productos en bodega y el impacto en la eficiencia de las operaciones.
- Comprender el concepto de perfil de pedido y los efectos en la productividad del proceso de picking.
- Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.
- Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una organización.

REQUISITOS



INTRODUCCIÓN

CONCEPTO DE PICKING

La preparación de pedidos o ***picking*** es el proceso de selección y recogida de mercancías de sus lugares de almacenamiento y su posterior transporte a lugares de consolidación con el fin de dar respuesta a la solicitud de pedido efectuada por el cliente. Afecta en gran medida la productividad de toda la cadena logística, ya que en muchos casos es el cuello de botella de la misma. Normalmente, es un proceso intensivo en mano de obra y su optimización y mecanización son una de las formas de mejorar el rendimiento de la cadena logística de las empresas.

En la siguiente figura se pueden observar las operaciones relacionadas con la preparación de pedidos.



Las principales acciones que suelen constituir estas operaciones son:

- Recopilación de pedidos o captura de pedidos de los clientes (manualmente, Fax, terminales portátiles, etc.)

- Gestión de los pedidos, teniendo en cuenta las rutas de reparto, zonas geográficas, urgencias de entrega, importancia de los clientes, antigüedad de los pedidos.
- Elaboración de los documentos de preparación (**Picking list**)
- Extracción (picking)
- Traslado o recorridos del personal y material a la zona de preparación.
- Verificación y acondicionamiento de los pedidos, tales como, control, embalaje, precintado, etiquetado, traslado a zona de expedición y clasificación por pedido.

MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS

El proceso de picking puede llevarse a cabo por medio de diferentes métodos de acuerdo con la clase de empaque y el tipo de producto, así:

MÉTODO POR CLIENTE

- Cada equipo o empleado tiene una orden de un cliente,
- Necesita más operarios y dispositivos de manejo de materiales
- Las entregas son más oportunas y el servicio mucho más ágil
- Deben hacerse más recorridos
- Es idóneo para manejar un bajo volumen de productor por orden

MÉTODO CONSOLIDADO

- Todos los productos iguales y comunes en todos los pedidos se consolidan en un solo bloque de recolección
- Solo debe viajar una vez a hacer el despacho de cada producto
- Requiere un área adicional para la clasificación o separación por orden
- Puede presentarse errores por la manipulación

- El ciclo de entrega no es tan rápido
- Elevado volumen de rotación y mercancía

PRODUCTIVIDAD EN EL PICKING

Actualmente muchas empresas han creado conciencia en torno al manejo eficiente de la preparación de pedidos y buscan la manera de mejorar su organización en cuanto a esta operación. En este sentido, existe entre otros, una serie de criterios que ayudan a obtener mayor productividad en el área como:

- ❖ Identificar adecuadamente las localizaciones del producto
- ❖ Realizar periódicamente revisiones del perfil de pedido
- ❖ Colocar familias de productos juntas
- ❖ Ubicar los productos más populares cerca de las puertas de embarque

Perfil de pedido podría llamarse a los rasgos particulares que caracterizan un determinado tipo de pedido, como por ejemplo pedidos con productos de bajo volumen de ventas, alto margen de contribución, alta popularidad en las órdenes, pedidos que normalmente implican mayores desplazamientos en su recogida.

TECNOLOGÍAS QUE MEJORAN LA PREPARACIÓN DE PEDIDOS

Para conseguir altos niveles productivos y de exactitud, conservando el control en los costos, las empresas han recurrido a implementar tecnologías en la labor de picking. Las soluciones tecnológicas para la preparación de pedidos permiten que las compañías alcancen eficiencias que generan ganancias operativas considerables, en comparación con los resultados que se obtienen con soluciones tradicionales de recolección de información para el alistamiento de pedidos. A continuación se mencionan algunas herramientas tecnológicas aplicadas a la preparación de pedidos:

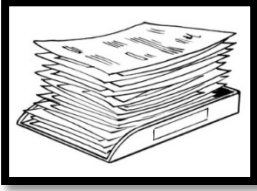





- Terminales de radiofrecuencia con lectura de código de producto, que aseguran la trazabilidad del producto dentro del almacén, así como las rutas del preparador de acuerdo a su posición específica dentro del almacén.
- Sistema de extracción de objetos o materiales, que se refiere al vehículo o sistema que se utiliza para retomar la mercancía que fue previamente almacenada en alguna locación del almacén. Los más destacados son: Transpaletas, carretillas, montacargas y equipos de carga lateral.



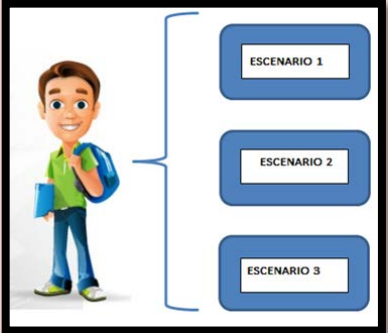

- **Pick to light** que mediante un sistema de display luminosos, indica la ubicación y la cantidad a tomar para la preparación de pedidos.
- **Pick to voice**, el cual se basa en instrucciones de voz a través de los auriculares y la confirmación de tareas con un micrófono.

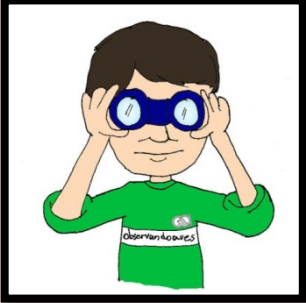

MATERIALES

MATERIAL	IMÁGEN
Productos (Cajas de Zapatos)	
Carro transportador	

MATERIAL	IMÁGEN
Formatos de órdenes de pedido	
Cronómetro	
Colores y lápices	
Calculadora	
Papel Vinipel	
Cajas de cartón para embalar	

PARTICIPANTES

NOMBRE	ROL A DESEMPEÑAR	NÚMERO DE PARTICIPANTES	FUNCIONES	
Desarrolladores de la práctica	Operario preparador de pedidos	1 estudiante para cada escenario	<p>Realizar la preparación del pedido según el método que corresponda.</p> <p>Nota: En caso que la propuesta de mejora del alumno sea la misma que la propuesta del docente, sólo intervienen 2 estudiantes.</p>	
	Inspector de pedidos	1 estudiante para cada escenario	Verificar que el pedido preparado por el operario sea el correcto.	

NOMBRE	ROL A DESEMPEÑAR	NÚMERO DE PARTICIPANTES	FUNCIONES	
Observadores	Dependiendo del grupo de estudiantes	Tomar tiempos, registrarlos, emitir observaciones acerca del desarrollo de la práctica y diligenciar el formato de observadores.		
Docente	Cliente	Encargado de dirigir la práctica y suministrar información al estudiante acerca del 3 escenario de cada actividad.		

NOTA: Voluntariamente los desarrolladores de la práctica se postularán para hacer parte de cada actividad. De lo contrario, el docente los escogerá a su criterio.

GUÍA DE DESARROLLO

DENTRO DEL LABORATORIO

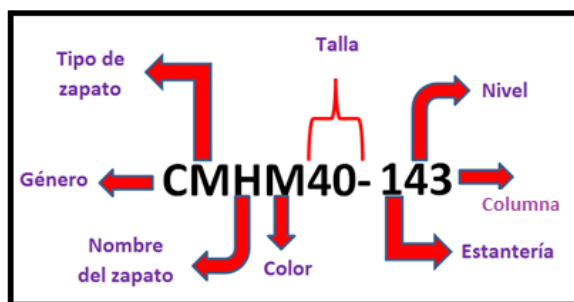
1. Desarrolle la evaluación de preconceptos.
2. Aclare dudas acerca de la práctica.
3. Seleccione los compañeros que participarán en cada escenario. En caso de no haber acuerdo el docente decidirá los participantes.
4. Ubíquese en el sitio de partida para iniciar la práctica (Dentro del laboratorio esta la demarcación).
5. Inicie la práctica.

ACTIVIDAD 1. PREPARACIÓN DE PEDIDOS SEGÚN EL MÉTODO

➤ Primer escenario

Operario

- a) Tome el carro transportador para iniciar su proceso de preparación de pedidos.
- b) Tome y revise la orden número uno suministrada por el docente que le especifica la cantidad, la ubicación y la nomenclatura de la referencia del producto a despachar. Por ejemplo: Zapatos Mocasines Tipo Harland color marrón para caballero, ubicado en la estantería 1, en el nivel 4 y en la fila 3.



Observe la ubicación en de este producto en la siguiente imagen:

ESTANTERÍA 1					
CABALLERO TALLA 39					
	FILA 1	FILA 2	FILA 3	FILA 4	FILA 5
NIVEL 1	CMHM39-111	CTVB39-112		CTVB39-114	CMHN39-115
	CMHN39-111	CTVA39-112	CMHR39-113	CZDC39-114	CMHA39-115
	CTVG39-111	CMHA39-112	CTVB39-113	CTVA39-114	CMHM39-115
	CMHR39-111	CZDN39-112	CZDC39-113	CZDN39-114	CTVG39-115
NIVEL 2	CMHA39-121	CTVB39-122	CMHM39-123	CMHN39-124	
	CTVG39-121	CZDN39-122	CTVG39-123	CTVB39-124	CMHR39-125
	CMHR39-121	CMHN39-122	CTVA39-123	CZDC39-124	CMHM39-125
	CTVA39-121	CZDC39-122	CMHA39-123	CZDN39-124	CTVG39-125
NIVEL 3	CMHM39-131	CMHA39-132	CZDN39-133	CTVG39-134	
	CTVA39-131	CZDC39-132	CMHR39-133	CMHM39-134	CTVB39-135
	CTVG39-131	CZDN39-132	CMHN39-133	CMHA39-134	CTVA39-135
	CMHR39-131	CTVB39-132	CTVA39-133	CZDC39-134	CMHN39-135
NIVEL 4	CMHN39-141	CMHR39-142		CTVB39-144	
	CZDN39-141	CZDC39-142	CZDN39-143	CTVG39-144	CTVA39-145
	CTVB39-141	CTVA39-142	CMHM39-143	CZDC39-144	CMHM39-145
	CTVG39-141		CMHM40-143	CMHR39-144	CMHA39-145

Para tener claridad con respecto a las siglas anteriormente expuestas, se suministra la siguiente información:

➤ **GENERO:**

CABALLERO	C
DAMA	D
NIÑO	N
NIÑA	Ñ

➤ **TIPO DE ZAPATO:**

Mocasines	M
Tennis	T
Zapato de material	Z
Zapatilla Puntal	Z
Sandalia Plataforma	S
Baleta	B
Botín	B
Sandalia	S
Zapatos Wings	Z
Zapato cerrado	Z

➤ **NOMBRE DEL ZAPATO:**

HARLAND	H
VANS BAXTER	V
DUKE	D
ANNA FLYNN	A
DAKOTA	D
BAILARINA KENNETH	A
BIKERS PRIMROSE	B
MIGHTY FLEX	M

PAVLINI	P
AUDAZ	A
ADIZERO	A
CARTAGO	C
DISNEY	D
COQUETA	C
MAFALDA	M
VIZZANO	V
ART DANCE	A
MAFALDA SHECCID	M

COLOR:

Marrón	M
ROJO	R
Negro	N
Azul	A
Blanco	B
Gris	G
Café	C
Dorado	D
Morado	M
Beige	B
Rosado	R
Fucsia	F
Verde	V

- c) Inicie con la preparación del pedido del cliente uno y una vez finalice la operación llévelo y descárguelo en la zona de alistamiento.

Inspector

- d) Verifique que el pedido preparado por el operario sea el correcto en cuanto a cantidad y características de los productos.

- e) En caso de que se presenten errores informe al operario para que solucione el problema.

NOTA: No olvide que debe verificar un total de 10 pedidos.

Operario

- f) Regrese nuevamente con el carro transportador vacío y continúe con el alistamiento del siguiente pedido mientras el inspector lleva a cabo su función. Al finalizar trasládalo a la zona de alistamiento y descárguelo.
- g) Haga entrega del nuevo pedido al inspector y reciba el anterior para ser despachado.
- h) Embale el pedido con papel vinipel y trasládalo a la zona de despacho.

NOTA: Repita los pasos **d - e - f –g y h** hasta finalizar los 10 pedidos.

- i) Cuando despache el pedido número 10, informe a los observadores para que detengan el cronómetro y registren el tiempo total de la operación.

➤ **Segundo escenario**

- a) Analice junto a los observadores las características que tiene el pedido y propongan un método que mejore la operación.

Operario

- b) Tome el segundo pedido y prepárelo por el método propuesto.

NOTA: Recuerde que este método también incluye el embalaje y despacho.

Inspector

- c) Verifique que el pedido preparado por el operario sea el correcto en cuanto a cantidad y características de los productos

- d) En caso de que se presenten errores informe al operario para que solucione el problema.

➤ **Tercer escenario**

Desarrolle el método propuesto por el docente:

Operario

- a) Tome el pedido número tres y los demás documentos que le suministra el docente y el carro transportador. Posteriormente diríjase a prepararlo teniendo en cuenta que debe realizar paso a paso los movimientos allí propuestos.
- b) Ponga los productos en el carro transportador y una vez observe que no tiene espacio dentro del mismo, diríjase a la zona de alistamiento y descárguelos.
- c) Continúe con la preparación hasta que complete todas las ordenes, es decir hasta que finalice el paso 11.
- d) Clasifique los pedidos. Para esta actividad deberá observar cliente por cliente los pedidos que solicitó y hacer su respectiva separación.

Inspector

- e) Verifique que la clasificación de los productos este correcta, para poder realizar esta actividad, tome la orden y revise pedido por pedido las cantidades y las características de cada producto.
- f) En caso de que se presenten errores informe al operario para que solucione el problema.

Operario

- g) Embale los productos en cajas de cartón y trasládelos a la zona de despacho.
- h) informe que finalizó la actividad para que se registre el tiempo invertido en la operación.

PARA LOS OBSERVADORES

- Tome los formatos de observadores
- Diligencie los formatos a medida que se desarrolla la práctica analizando cuidadosamente cada ítem.
- Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio
- Desarrolle la evaluación final

➤ FIN DE LA PRÁCTICA

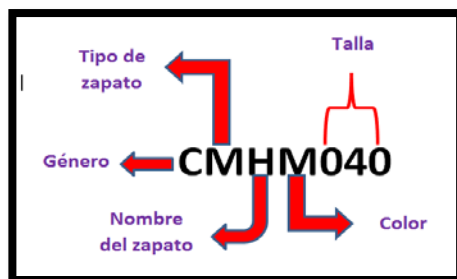
- i) Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio
- j) Desarrolle la evaluación final

ACTIVIDAD 2. PREPARACIÓN DE PEDIDOS CON SISTEMA MANUAL Y SIN CONOCER UBICACIÓN DE PRODUCTOS

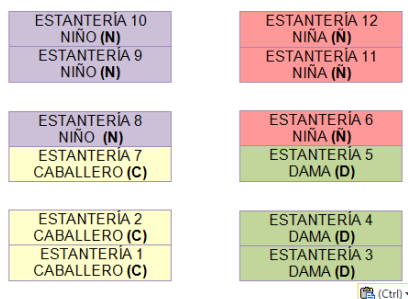
➤ Primer escenario

Operario

- a) Tome y revise la orden número uno suministrada por el docente que le especifica la cantidad, el peso y la nomenclatura de la referencia del producto a despachar. Por ejemplo: Zapatos Mocasines Tipo Harland color marrón para caballero.



- b) Forme grupos de productos, teniendo en cuenta la restricción del peso (Máx 2000 g) e inicie con la preparación del pedido. Con esta actividad se define el total de viajes que deben realizarse para completarlo. Observe que para esta actividad usted no conoce información de la ubicación de los productos, así que se debe guiar por los letreros de las estanterías que indican el género como se muestra en la siguiente figura:



ZONA DE DESPACHO

EJEMPLO:

GÉNERO	TIPO CALZADO	NOMBRE DEL ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	PESO (gramos/caja)	CANTIDAD (cajas)
Niña	Baleta	Vizzano	Fucsia	31	ÑBVF30	200	2
Dama	Baleta	Bailarina Kenneth	Negro	38	DBBN39	300	1
Niño	Tennis	Mighty Flex	Gris	22	NTMG22	100	3
Caballero	Mocasines	Harland	Rojo	41	CMHR41	200	2
Niña	Zapatos Wings	Mafalda	Negro	22	ÑZMN22	700	6
Caballero	Zapato de Material	Duke	Negro	41	CZDN41	300	1
Niña	Baleta	Vizzano	Fucsia	32	ÑBVF32	300	3
Dama	Tennis	Bikers Primrose	Morado	39	DTBM39	500	1
Niña	Sandalia	Coqueta	Fucsia	24	ÑSCF24	400	3
Dama	Sandalia Plataforma	Dakota	Beige	37	DSDB37	250	1
Niño	Sandalia	Audaz	Café	23	NSAC23	100	2

En esta orden, se realizaron 2 grupos de productos. Lo que está en verde suma 2000 gr y lo que está en fucsia suma 1850 gr, así que los dos cumplen con la restricción del peso. Esto quiere decir, que se realizaron 2 viajes.

NOTA: El estudiante está en la libertad de decidir la ruta que va a realizar.

- c) Traslade cada grupo de productos a la zona de alistamiento de forma manual.
- d) Realice tanto viajes como sea necesario siempre y cuando cumpla con el requisito del peso Max por viaje.

NOTA: Dado el caso que los 2000 gr incluyan por ejemplo 10 cajas y sienta que sus manos no tienen la capacidad de sujetarlas, lleve las que le sean posibles y vuelva por los otros. Tenga en cuenta que eso contaría como otro viaje más.

Inspector

- e) Verifique que el pedido preparado por el operario sea el correcto en cuanto a cantidad y características de los productos
- f) En caso de que se presenten errores informe al operario para que solucione el problema.

Operario

- g) Cuando el inspector termine con su función, y si no hay ningún inconveniente, proceda a embalar el pedido en cajas y trasládalo a la zona de despacho.
- h) Informe que finalizó la actividad para que los observadores registren el tiempo invertido en la operación.

➤ Segundo escenario

Operario

- a) Tome la orden que le suministra el docente y escuche atentamente el ejemplo.
- b) Tome el documento que le entrega el docente en donde se especifica la forma en que debe agrupar los productos y las rutas establecidas por viaje.
- c) Tome el carro transportador e inicie la preparación del pedido teniendo en cuenta que debe realizar paso a paso los movimientos allí propuestos. Esta actividad incluye la descarga de productos en la zona de alistamiento a medida que realizaba un viaje.

Inspector

- d) Tome la orden que le suministró el docente al operario al igual que el documento que trae la propuesta de mejora y verifique que el pedido preparado sea el correcto en cuanto a cantidad y características de los productos.

- e) En caso de que se presenten errores informe al operario para que solucione el problema.

Operario

- f) Cuando el inspector termine con su función, y si no hay ningún inconveniente, proceda a embalar el pedido en cajas y trasládalo a la zona de despacho.
- g) Informe que finalizó la actividad para que los observadores registren el tiempo invertido en la operación.

PARA LOS OBSERVADORES

- Tome los formatos de observadores
- Diligencie los formatos a medida que se desarrolla la práctica analizando cuidadosamente cada ítem.
- Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio
- Desarrolle la evaluación final

➤ **FIN DE LA PRÁCTICA**

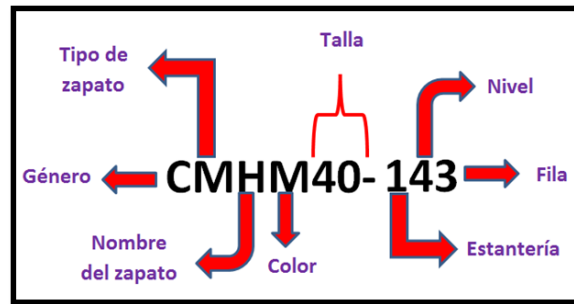
- h) Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio
- i) Desarrolle la evaluación final

ACTIVIDAD 3. PREPARACIÓN DE PEDIDOS TENIENDO EN CUENTA EL PERFIL DE PEDIDO

➤ Primer escenario

Operario

- a) Tome el carro transportador para iniciar su proceso de preparación de pedidos.
- b) Tome y revise la orden uno del escenario tres suministrada por el docente en donde especifica la cantidad, la ubicación y la nomenclatura de la referencia del producto a despachar. Por ejemplo: Zapatos Mocasines Tipo Harland color marrón para caballero ubicado en la estantería 1, en el nivel 4 y en la fila 3.



Observe la ubicación en de este producto en la siguiente imagen:

ESTANTERIA 1					
CABALLERO TALLA 39					
	FILA 1	FILA 2	FILA 3	FILA 4	FILA 5
NIVEL 1	CMHM39-111	CTVB39-112		CTVB39-114	CMHN39-115
	CMHN39-111	CTVA39-112	CMHR39-113	CZDC39-114	CMHA39-115
	CTVG39-111	CMHA39-112	CTVB39-113	CTVA39-114	CMHM39-115
	CMHR39-111	CZDN39-112	CZDC39-113	CZDN39-114	CTVG39-115
NIVEL 2	CMHA39-121	CTVB39-122	CMHM39-123	CMHN39-124	
	CTVG39-121	CZDN39-122	CTVG39-123	CTVB39-124	CMHR39-125
	CMHR39-121	CMHN39-122	CTVA39-123	CZDC39-124	CMHM39-125
	CTVA39-121	CZDC39-122	CMHA39-123	CZDN39-124	CTVG39-125
NIVEL 3	CMHM39-131	CMHA39-132	CZDN39-133	CTVG39-134	
	CTVA39-131	CZDC39-132	CMHR39-133	CMHM39-134	CTVB39-135
	CTVG39-131	CZDN39-132	CMHN39-133	CMHA39-134	CTVA39-135
	CMHR39-131	CTVB39-132	CTVA39-133	CZDC39-134	CMHN39-135
NIVEL 4	CMHN39-141	CMHR39-142		CTVB39-144	
	CZDN39-141	CZDC39-142	CZDN39-143	CTVG39-144	CTVA39-145
	CTVB39-141	CTVA39-142	CMHM39-143	CZDC39-144	CMHM39-145
	CTVG39-141		CMHM40-143	CMHR39-144	CMHA39-145

Para tener claridad con respecto a las siglas anteriormente expuestas, se suministra la siguiente información:

➤ **GENERO:**

CABALLERO	C
DAMA	D
NIÑO	N
NIÑA	Ñ

➤ **TIPO DE ZAPATO:**

Mocasines	M
Tennis	T
Zapato de material	Z
Zapatilla Puntal	Z
Sandalia Plataforma	S
Baleta	B
Botín	B
Sandalia	S
Zapatos Wings	Z
Zapato cerrado	Z

➤ **NOMBRE DEL ZAPATO:**

HARLAND	H
VANS BAXTER	V
DUKE	D
ANNA FLYNN	A
DAKOTA	D
BAILARINA KENNETH	A
BIKERS PRIMROSE	B
MIGHTY FLEX	M

PAVLINI	P
AUDAZ	A
ADIZERO	A
CARTAGO	C
DISNEY	D
COQUETA	C
MAFALDA	M
VIZZANO	V
ART DANCE	A
MAFALDA SHECCID	M

➤ **COLOR:**

Marrón	M
ROJO	R
Negro	N
Azul	A
Blanco	B
Gris	G
Café	C
Dorado	D
Morado	M
Beige	B
Rosado	R
Fucsia	F
Verde	V

- c) Tome el documento en donde se muestra los históricos de demanda del año 2013.
- d) Inicie la preparación del pedido y una vez finalice la operación llévelo y descárguelo en la zona de alistamiento. El pedido debe prepararlo haciendo uso del método pedido por cliente, es decir, debe tomar los productos en el orden en que se solicitan.

NOTA: Observe que la ubicación de los productos en bodega es por género y tallas de zapato. Por ejemplo: la primera estantería es de hombre y sus niveles representan cada una de las tallas.

Inspector

- e) Verifique que el pedido preparado por el operario sea el correcto en cuanto a cantidad y características de los productos.
- f) En caso de que se presenten errores informe al operario para que solucione el problema.

Operario

- g) Traslade el pedido a la zona de despacho en el carro transportador.
- h) Informe que terminó la actividad para que se registre el tiempo de la operación.

NOTA: Tenga en cuenta que debe usar estos mismos productos para el escenario 2 y 3, razón por la cual no se deben embalar.

➤ Segundo escenario

- a) Analice el pedido junto con los observadores y tenga en cuenta los históricos de la empresa. Propongan una alternativa que mejore la operación en términos de tiempo.

Operario

- b) Tome las cajas de la zona de despacho y ubíquelas en la estantería vacía de acuerdo a la propuesta planteada
- c) Tome la orden que le suministra el docente.
- d) Prepare el pedido en el carro transportador y trasládalo a la zona de alistamiento.

Inspector

- e) Verifique que el pedido preparado por el operario sea el correcto en cuanto a cantidad y características de los productos
- f) En caso de que se presenten errores informe al operario para que solucione el problema.

Operario

- g) Traslade el pedido a la zona de despacho.
- h) Informe que terminó la actividad para que se registre el tiempo de la operación.

➤ Tercer escenario

Desarrolle el método propuesto por el docente:

Operario

- a) Tome el pedido número tres y los demás documentos que le suministra el docente y el carro transportador.
- b) Tome las cajas de la zona de despacho y ubíquelas en la estantería vacía de acuerdo a la propuesta planteada.
- c) Prepare el pedido en el carro transportador y siga paso a paso los movimientos propuestos en la solución, luego, trasládalo a la zona de alistamiento.

Inspector

- d) Verifique que el pedido preparado por el operario sea el correcto en cuanto a cantidad y características de los productos
- e) En caso de que se presenten errores informe al operario para que solucione el problema.

Operario

- f) Traslade el pedido a la zona de despacho.
- g) informe que finalizó la actividad para que se registre el tiempo invertido en la operación.

PARA LOS OBSERVADORES

- Tome los formatos de observadores
- Diligencie los formatos a medida que se desarrolla la práctica analizando cuidadosamente cada ítem.
- Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio
- Desarrolle la evaluación final

➤ FIN DE LA PRÁCTICA

- h) Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio
- i) Desarrolle la evaluación final

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DÍAZ ARANGO, Celsa y ARIAS COMBARIZA, Robinson. Una propuesta tecnológica basada Radiofrecuencia para apoyar el proceso de picking en los cuartos fríos de Industria de Alimentos ZENU S.A.S. Pereira, 2010, 105 p. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingeniería Industrial.
- SALDARRIAGA RESTREPO, Diego. Diseño, Optimización y Gerencia de Centros de Distribución: Almacenar menos, distribuir más. 1 ed. Medellín: Impreso Begón LTDA, 2012. p.190-185.

ANEXO L
GUIA DEL DOCENTE-PRÁCTICA LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

ANEXO M
GUIA DEL ESTUDIANTE-PRÁCTICA LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO



RESUMEN

DISTRISAN S.A., es una de las comercializadoras de zapatos más grandes del Departamento de Santander, y actualmente para sus procesos de alistamiento de pedidos, despacho y recepción se maneja el tradicional sistema manual. La organización está pensando en incorporar a estos procesos nuevas tecnologías como la identificación por radiofrecuencia (RFID por sus siglas en inglés), con el fin de comprobar que efectivamente ésta aumenta la eficiencia. Por lo tanto, requiere de un espacio ajeno a su compañía en el que sea posible emular sus procesos, de tal manera, que no afecte la normalidad en el trabajo y no genere impactos significativos que alteren las operaciones. En este sentido, los estudiantes de Logística Integral le probarán a la organización las bondades que trae el control de inventarios apoyados en el sistema RFID. A continuación, se proporciona información suficiente que pueda ser utilizada para cumplirle a DISTRISAN S.A. con lo solicitado.

TEMAS LOGÍSTICOS INVOLUCRADOS

- Gestión Logística y Cadena de suministro
- Tecnologías de Apoyo a la Logística

TIPO DE PRÁCTICA

- Manual

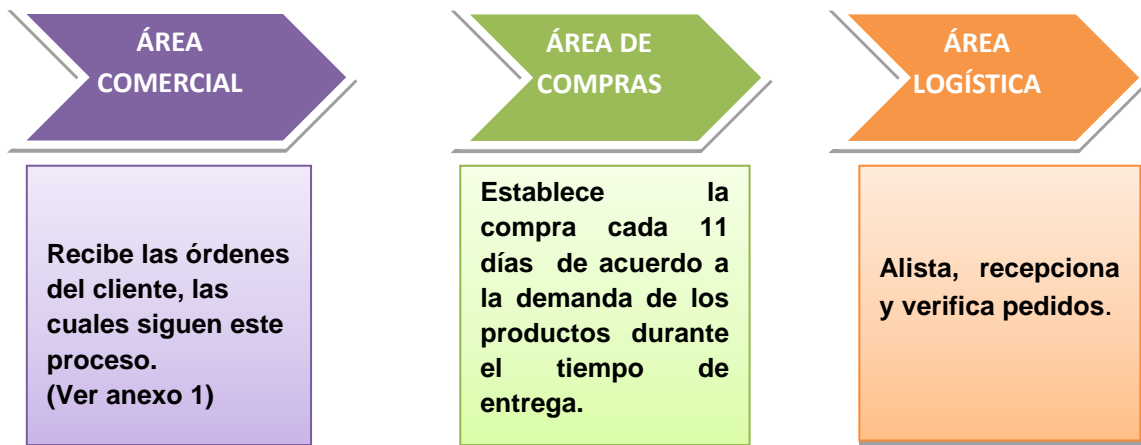
DESARROLLO

La práctica de logística y cadena de suministro involucra un proveedor Nacional, un cliente y una empresa comercializadora. Consiste en simular una cadena de suministro, en donde se determinen órdenes de pedido para un horizonte de tiempo específico, lo que se va a comprar, y observar entrada y salida de productos hacia el cliente. La organización tiene establecida la política de inventarios como una política cuantitativa de revisión periódica de pedidos

conjuntos donde se realizan pedidos cada 11 días y se consideran tres condiciones adicionales:

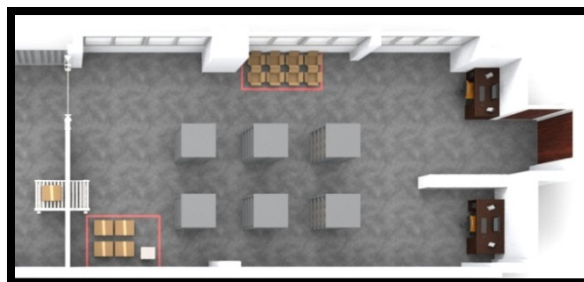
- La capacidad del carro transportador que puede enviar el proveedor.
- La cantidad mínima a despachar por referencia establecida por el mismo.
- El tiempo de entrega del proveedor: 2 días (Este tiempo incluye la puesta en bodega). Esto indica que el pedido que me llega a los dos días me sirve para atender la demanda de los 11 días hasta que yo vuelva a pedir nuevamente.

La empresa está integrada por las siguientes áreas:



La práctica está compuesta por dos etapas:

- ❖ En la primera, se llevan a cabo por medio del sistema manual los siguientes procesos:
 - Proceso de compra y venta en la bodega DISTRISAN S.A.

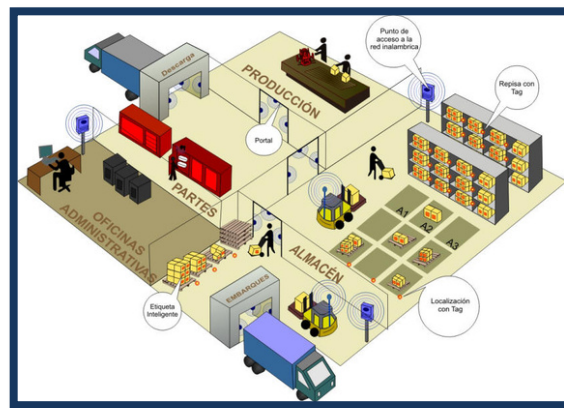


- Proceso de venta en una sucursal de DISTRISAN S.A. quien posee en su bodega una góndola inteligente.



Allí, cada estudiante deberá desempeñar unas funciones específicas que incluyen entre otras: diligenciar la respectiva documentación en caso de una orden de pedido por parte del cliente y de una compra al proveedor.

- ❖ En la segunda, se desarrollan los mismos escenarios de la primera etapa haciendo uso de la tecnología de Identificación por radiofrecuencia (RFID), de manera que el estudiante pueda comparar los tiempos de la operación manual y los tiempos al involucrar esta tecnología.



La práctica está diseñada para entregar pedidos completos en el instante en que lo piden y no tendrá ganador, ya que es un proceso de observación y comparación del tradicional sistema manual con el uso de la tecnología RFID.

DURACIÓN APROXIMADA

- 2 Horas

OBJETIVOS DE ENSEÑANZA

La implementación de esta práctica permite cumplir con los siguientes objetivos:

ETAPA 1

- Acercar al alumno a una aplicación real del funcionamiento de la cadena de suministro de una empresa comercializadora.
- Comprender las características de los procesos logísticos, analizando su complejidad y el impacto de los mismos en el desempeño de la cadena.
- Conocer las funciones que deben desempeñar los actores de una cadena de suministro
- Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la cadena de suministro.

ETAPA 2

Incluye los siguientes Objetivos:

- Mostrar captura de inventarios en línea a través del sistema de RFID
- Mostrar las bondades del sistema RFID y el impacto en los tiempos de entrega y la eficiencia de las operaciones

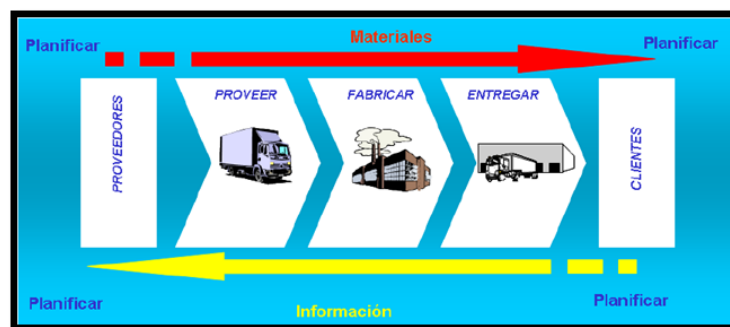
REQUISITOS



INTRODUCCIÓN

Se entiende por cadena de suministro a la red de flujos físicos e información que van desde los proveedores de una empresa hasta sus clientes (**ver figura 1**) y logística, como “la parte del proceso de la cadena de suministro encargada de la planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semiterminados y acabados, así como la información asociada”²⁷.

Figura 1. Funcionamiento de la cadena de suministro



²⁷ MONTERROSO, Elda. El proceso Logístico y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento. En: Universidad Nacional de Luján. [en línea]. 3 p. [consultado 13 ene. 2014]. Disponible en <<http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/logistica.pdf>>

La logística gira entorno a crear valor para los clientes, los proveedores y la empresa, ese valor asociado al tiempo (cuándo), lugar (dónde) cantidad y calidad requerida para ofrecer un mejor servicio al menor costo posible. Está compuesta por los llamados procesos logísticos que involucran movimiento de materias primas, materiales e insumos y las tareas que ayudan a la transformación de los mismos en producto terminado, como compras, almacenamiento, gestión de inventarios, entre otros. **Ver figura 2**

- **Aprovisionamiento:** Es la función Logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento.

Figura 2. Procesos Logísticos de las organizaciones



- **Almacenamiento:** Es la actividad de guardar artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan.
- **Gestión de Inventarios:** Es una actividad de planificación y control que busca responder a dos preguntas básicas: ¿Cuándo hacer los pedidos? ¿Cuánto ordenar? Tiene como objetivo asegurar una cantidad exacta en

abastecimiento en el lugar y tiempo oportuno, sin sobrepasar la capacidad de instalación.

- **Preparación de pedidos:** Es el proceso de selección y recogida de la mercancía de sus lugares de almacenamiento para ser trasladado a la zona de consolidación, con el fin de realizar la entrega del pedido efectuado por el cliente.
- **Transporte:** Actividad encaminada a trasladar productos desde un punto de origen hasta un punto de destino.
- **Distribución:** Conjunto de actividades que se ocupan del flujo de productos terminados y de información desde el final del proceso de fabricación hasta la entrega al cliente.

Una buena dirección logística visualiza cada actividad en la cadena de suministro como una contribución al proceso de añadir valor, por tanto, es indispensable optimizar los procesos dentro de las organizaciones, de tal manera que se tengan elementos diferenciadores que ayuden a ver en la logística un instrumento de competitividad.

En la actualidad, una revolución tecnológica ha ido cambiando la forma en que las compañías desarrollan sus negocios y gestionan sus cadenas de abastecimiento. Esta tecnología recibe el nombre de Identificación por Radiofrecuencia.

RFID es una tecnología que permite el almacenamiento y recuperación de datos de un producto; ya sea la identificación, ubicación, estado, fecha, hora, etc., mediante el uso de ondas de radio frecuencia, de forma más fácil y rápida, sin requerir la intervención de personas.

El modo de funcionamiento consiste en que una etiqueta RFID que contiene generalmente datos de identificación del objeto al que se encuentra adherido, genera una señal de radiofrecuencia con dichos datos. Esta señal es capturada

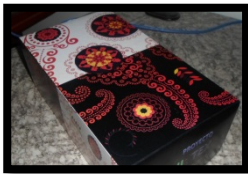

por un lector RFID, el cual se encarga de leer la información y transmitírsela a la aplicación específica denominada 'middleware'.





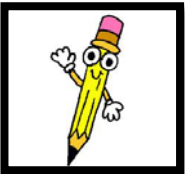

Sus aplicaciones se pueden resumir en las siguientes características:

- Efectuar la trazabilidad de lotes de productos terminado desde su ingreso a las bodegas hasta que es llevado al consumidor final.
- Controlar el flujo de estibas y canastillas.
- Comunicarse con el consumidor final cuando está realizando las compras.
- Efectuar la trazabilidad de productos congelados y/o que requieren un alto nivel de control.
- Administración de puntos de venta y eliminación de agotados en góndolas.
- Realizar inventarios en tiempo real.

MATERIALES




➤ SISTEMA MANUAL

MATERIAL	IMAGEN
Productos (Cajas de Zapatos)	
Órdenes de pedido del cliente y órdenes de pedido para el proveedor	

MATERIAL	IMAGEN
Formatos impresos incluido el de los observadores	
Carro transportador	
Cronómetro	
Calculadora	
Lápiz y/o lapicero y borrador	
Cajas de cartón para embalar	


➤ USO TECNOLOGÍA DE RADIOFRECUENCIA

Adicional a los anteriores materiales se usan los siguientes:

MATERIAL	IMAGEN
Computadores (3) con instalación de Microsoft Básico	
Góndola Inteligente	
Lector RFID	

PARTICIPANTES

La práctica se desarrollará con 11 estudiantes cumpliendo los siguientes roles:

CLIENTE Encargado de solicitar los pedidos a la empresa. Estas órdenes de pedido las suministra la práctica.	
---	--

PROVEEDOR: Encargado de recibir las órdenes de compra

- Diligenciar el formato de entrega de mercancía
- Diligenciar el formato de inventario
- Enviar los pedidos a la empresa y diligenciar la factura de venta.

AUXILIAR DEL PROVEEDOR:

Encargado de preparar el pedido solicitado por Distrisan S.A. y empacarlo en su respectivo embalaje.



OPERADOR LOGÍSTICO: Encargado de transportar los productos a la empresa

- Encargado de hacer firmar el formato de entrega de mercancía por algún miembro de DISTRISAN S.A.
- Encargado de devolver el formato al proveedor.



JEFE DE COMPRAS: Encargado de generar la orden de compra y enviarla al proveedor. El pedido a ordenar lo suministra la práctica, teniendo en cuenta la política de inventarios de la empresa.



VENDEDOR (a): Encargado de

diligenciar los formatos de generación de pedido, inventario y factura de venta.

- Encargado de entregar el formato de generación de pedido al jefe de bodega.



ÁREA LOGÍSTICA: Encargada de recepcionar, verificar, almacenar, alistar y despachar pedidos, al igual que realizar el trámite de documentación característica de cada actividad. Incluyen los roles de:

JEFE DE BODEGA: Encargado de asignar a cada operario la preparación de un pedido

- Encargado de entregar el formato de generación de pedido al operario 1.
- Encargado de actualizar el inventario de bodega en el formato de inventario. Para realizar esta actividad debe tener información tanto de entrada como de salida de producto.



AUXILIAR DE LOGÍSTICA: Encargado de recibir el pedido del proveedor y verificar que este correcto.

- Encargado de firmar el recibido en el formato de entrega de

mercancía

OPERARIO 1: Encargado de alistar el pedido solicitado por el cliente

- Encargado de diligenciar el formato de salida de producto.
- Encargado de entregar el formato de salida de producto y generación de pedido al operario 2.

OPERARIO 2: Encargado de inspeccionar el pedido que alistó el operario 1

- Encargado de entregar el formato de salida de producto al jefe de bodega.
- Encargado de despachar el producto.

OPERARIO 3: Encargado de registrar la entrada de productos a la bodega en el formato de entrada de producto.

- Encargado de almacenar los productos en la bodega.
- Encargado de entregar el formato al jefe de bodega.

OBSERVADORES: Monitorean, registran y emiten observaciones de la práctica diligenciando el formato de observadores.



GUIA DE DESARROLLO

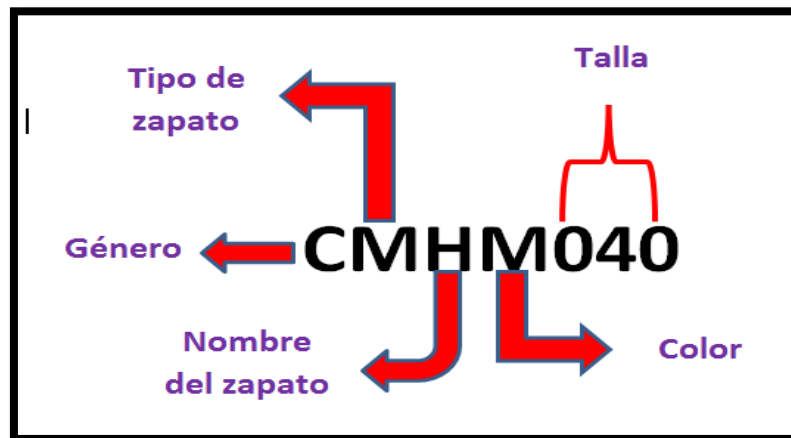
6. Desarrolle la evaluación de preconceptos.
7. Aclare dudas acerca de la práctica.
8. Forme 1 grupo de 11 estudiantes al que se le llamará “desarrolladores” y serán los que desempeñen los cargos que plantea la práctica. Este grupo se formará por libre decisión, es decir, aquellos que voluntariamente deseen participar. En caso de no haber acuerdo, el docente decidirá la formación.
9. Los estudiantes sin rol se llamarán observadores y serán los encargados de supervisar la actividad y diligenciar el formato de observadores.
10. Realice el sorteo para definir los roles. Para llevar a cabo esta actividad, los 11 estudiantes voluntarios del grupo de los desarrolladores, deberán sacar una ficha en la cual le indica el nombre del cargo que va a desempeñar durante la práctica. Por ejemplo, si uno de los estudiantes saca la ficha que dice “Jefe de Compras”, esto indica que deberá ejecutar las funciones descritas en la práctica para ese rol y así sucesivamente.
11. Solicite los materiales. Para esta actividad cada estudiante deberá indicarle al docente, según el rol que le correspondió, los materiales que necesita para desempeñar su función.
12. Ubíquese en el sitio establecido para cada rol. (Dentro del laboratorio esta la demarcación). Los roles de auxiliar de logística y operarios 1, 2 y 3, no tendrán establecidos un sitio específico, sin embargo, de acuerdo a las funciones que debe desempeñar deberá decidir su ubicación.
13. Inicie la Práctica

ETAPA 1: SISTEMA MANUAL

PROCESO DE APROVISIONAMIENTO Y VENTA EN LA BODEGA DE DISTRISAN S.A.

Tenga en cuenta que los **dos procesos** se realizan de manera simultánea, por lo que es necesario que cada participante tenga clara su función y ponga especial atención al rol y el proceso que va a desarrollar.

De igual manera, analice la nomenclatura que se usará para las referencias de cada producto.



➤ GÉNERO:

CABALLERO	C
DAMA	D
NIÑO	N
NIÑA	Ñ

➤ TIPO DE ZAPATO:

Mocasines	M
Tennis	T
Zapato de material	Z
Zapatilla Puntal	Z
Sandalia Plataforma	S
Baleta	B
Botín	B
Sandalia	S
Zapatos Wings	Z
Zapato cerrado	Z

➤ NOMBRE DEL ZAPATO:

HARLAND	H
VANS BAXTER	V
DUKE	D
ANNA FLYNN	A
DAKOTA	D
BAILARINA KENNETH	A
BIKERS PRIMROSE	B
MIGHTY FLEX	M
PAVLINI	P
AUDAZ	A
ADIZERO	A
CARTAGO	C
DISNEY	D
COQUETA	C
MAFALDA	M
VIZZANO	V
ART DANCE	A
MAFALDA SHECCID	M

➤ **COLOR:**

Marrón	M
Rojo	R
Negro	N
Azul	A
Blanco	B
Gris	G
Café	C
Dorado	D
Morado	M
Beige	B
Rosado	R
Fucsia	F
Verde	V

EJEMPLO

GÉNERO	TIPO CALZADO	NOMBRE DEL ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA
Niña	Baleta	Vizzano	Fucsia	30	ÑBVF30
Dama	Baleta	Bailarina Kenneth	Negro	39	DBBN39
Niño	Tennis	Mighty Flex	Gris	22	NTMG22
Caballero	Mocasines	Harland	Rojo	41	CMHR41
Niña	Zapatos Wings	Mafalda	Negro	22	ÑZMN22
Caballero	Zapato de Material	Duke	Negro	41	CZDN41
Niña	Baleta	Vizzano	Fucsia	32	ÑBVF32
Dama	Tennis	Bikers Primrose	Morado	39	DTBM39
Niña	Sandalia	Coqueta	Fucsia	24	ÑSCF24

➤ PROCESO DE VENTA

Cliente

Paso 1. Tome la orden del cliente que le suministrará el docente

Paso 2. Diríjase al punto de venta y solicite el pedido

Vendedor

Paso 3. Tome el pedido del cliente y regístrelo en el formato de Generación de pedido.

Paso 4. Una vez termine el registro, diríjase al área de logística (bodega) y entregue el formato al Jefe de bodega.

Jefe de bodega

Paso 6. Reciba la orden al vendedor y asigne el pedido al operario 1. No olvide entregar los formatos de salida de producto y recepción de producto al operario 1 y 3.

Operario 1

Paso 7. Tome la orden de pedido y empiece a prepararlo en el carro transportador. A medida que va tomando los productos diligencie el formato de salida de producto de la bodega

Paso 8. Traslade el pedido a la zona de alistamiento y descárguelo, adicional a esto, entregue el formato que acaba de diligenciar y el de generación de pedido que le entregó el jefe de bodega al operario 2.

NOTA: No puede preparar un nuevo pedido hasta que lo haya descargado en la zona de alistamiento y haya finalizado el registro.

Operario 2

Paso 9. Verifique que el pedido preparado por el operario 1 coincida con la orden del cliente. De igual forma, que esté correctamente diligenciado el formato de salida de producto. Una manera de hacerlo es observando los productos e ir resaltando en los formatos.

Paso 10. Empaque los productos en su respectivo embalaje y traslade el pedido a la zona de despacho.

Paso 11. Entregue los formatos de salida de producto y generación de pedido al jefe de bodega.

Jefe de bodega

Paso 12. Registre la información de la salida de productos en el formato de inventario.

NOTA: El jefe de bodega podrá decidir si espera a que le llegue la información de entrada y salida de producto para actualizar el inventario o simplemente va llenando el formato a medida que finaliza cada proceso.

Para una mejor comprensión de esta actividad observe el diagrama de flujo del proceso de venta en DISTRISAN S.A.

➤ **PROCESO DE APROVISIONAMIENTO**

✓ **CÁLCULO DE NECESIDADES**

Jefe de compras

Paso 1. Teniendo en cuenta la política de inventarios de la organización, genere el pedido para el proveedor.

NOTA: En este caso en particular el pedido ya está elaborado, por lo que solo deberá solicitárselo al docente. La razón principal por la cual el pedido se elaboró con anterioridad, fue el limitante de la distribución y el número de productos en bodega. No obstante en la elaboración de pedidos se tuvo en cuenta la política de inventarios junto a sus condiciones.

✓ **COMPRA O ADQUISICIÓN**

Jefe de compras

Paso 2. Diligencie el formato de orden de compra y envíelo al proveedor. No olvide diligenciar dos formatos por pedido, ya que debe entregar una copia a la auxiliar de logística.

NOTA: Los precios de los productos se los suministrará el docente en el formato de precios de productos Calzacuero S.A.

Tenga en cuenta que para la práctica existen desplazamientos para transmitir la información, sin embargo, en las empresas se hace uso de sistemas de información encargados de tal función.

Proveedor

Paso 3. Reciba la orden de compra

Paso 4. A medida que le va diciendo a su auxiliar los productos a preparar, diligencie el formato de entrega de mercancía y factura de venta.

NOTA: Los precios los encuentra en el formato suministrado por el docente llamado precios de productos CALZACUERO S.A.

Auxiliar del proveedor

Paso 5. Diríjase a la estantería y aliste el pedido que solicitó DISTRISAN S.A.

Proveedor

Paso 6. Diligencie el formato de inventario en el que se registra la salida de producto.

Paso 7. Despache el pedido con su respectiva documentación. Para realizar esta actividad, tome el carro transportador y ubique los productos solicitados dentro de él. Una vez termine, solicite a su operador logístico llevar los productos a la empresa.

Operador Logístico

Paso 8. Tome el carro transportador y lleve los productos hasta la bodega de DISTRISAN S.A. Espere mientras se realiza el proceso de inspección, una vez finalizado, solicite a la auxiliar de logística que firme el recibido en el formato de entrega de mercancía.

✓ **OBTENCIÓN (Recepción)**

Auxiliar de Logística 1

Paso 9. Reciba el pedido del proveedor y verifique que esté correcto, es decir que lo enviado sea igual a lo solicitado. Para realizar esta actividad tome una copia de la orden de compra y compárela con el formato de entrega de mercancía, la factura de venta y a su vez, observe la mercancía. En caso de que este correcto firme el documento, de lo contrario, avise al jefe de compras para que solucionen el problema.

✓ **ALMACENAMIENTO**

Operario 3

Paso 10. Tome producto por producto y registre en el formato de recepción de pedido, la entrada de los mismos a la bodega.

Paso 11. Finalizado el registro, proceda a almacenarlos en las estanterías. Tenga en cuenta que los productos están ubicados por género y talla de zapato.

Paso 12. Diríjase al puesto de trabajo del jefe de bodega y haga entrega del documento que acaba de diligenciar.

✓ CONTROL DE INVENTARIOS

Jefe de bodega

Paso 13. Registre la información de entrada de producto en el formato de inventario. Finalizado el registro de las entradas y salidas de productos de la bodega saque el saldo de artículos.

Para una mejor comprensión de esta actividad observe el diagrama de flujo del proceso de aprovisionamiento en DISTRISAN S.A.

➤ **PROCESO DE VENTA EN LA SUCURSAL DE DISTRISAN S.A. QUIEN POSEE EN SU BODEGA UNA GÓNDOLA INTELIGENTE**

Cliente

Paso 1. Tome la orden que le suministrará el docente y diríjase al punto de venta para solicitar el pedido.

Vendedor

Paso 2. Reciba la orden del cliente. Posteriormente, tome los productos solicitados de la góndola y ubíquelos sobre el mueble del punto de venta.

Paso 3. Registre en el formato de inventario, la salida de los productos y haga la entrega de los mismos al cliente con su respectiva factura de venta.

NOTA: No puede entregar los productos al cliente sin antes haberlos registrado en el formato.

Para una mejor comprensión de esta actividad, observe el diagrama de flujo del proceso de aprovisionamiento en DISTRISAN S.A.

FIN DE LA ETAPA 1

ETAPA 2: USO DE TECNOLOGÍA RFID

PROCESO DE APROVISIONAMIENTO Y VENTA EN LA BODEGA DE DISTRISAN S.A.

Tenga en cuenta que los **dos procesos** se realizan de manera simultánea, por lo que es necesario que cada participante tenga clara su función y ponga especial atención al rol y el proceso que va a desarrollar.

➤ PROCESO DE VENTA

Cliente

Paso 1. Tome la orden del cliente que le suministrará el docente.

Paso 2. Diríjase al punto de venta y solicite el pedido.

Vendedor

Paso 3. Tome el pedido del cliente y regístrelo en el formato de generación de pedido que puede encontrar en el computador.

Paso 4. Una vez termine el registro, envíe el formato al área de logística, específicamente al jefe de bodega.

Jefe de bodega

Paso 5. Imprima la orden enviada por el vendedor y asígnele el pedido al operario 1. Entregue la orden junto al lector RFID.

Operario 1

Paso 6. Tome la orden de pedido y empiece a prepararlo en el carro transportador. Para esta actividad haga uso del lector RFID, el cual le va indicando el lugar en el que se encuentra cada producto y le irá transmitiendo información al sistema, del estado actual del inventario.

Paso 7. Traslade el pedido que lleva en el carro transportador a la zona de alistamiento y descárguelo, adicional a esto, entregue el formato de generación de pedido al operario 2.

Operario 2

Paso 8. Verifique que el pedido sea el correcto y trasládalo a la zona de despacho.

Jefe de bodega

Paso 9. Observe en el sistema el estado actual del inventario una vez el pedido sale de la bodega, y compruebe que sea correcta la descarga de producto.

➤ PROCESO DE APROVISIONAMIENTO

✓ CÁLCULO DE NECESIDADES

Jefe de compras

Paso 1. Teniendo en cuenta la política de inventarios de la organización, genere el pedido para el proveedor.

NOTA: En este caso en particular el pedido ya está elaborado, por lo que solo deberá solicitárselo al docente. La razón principal por la cual el pedido se elaboró con anterioridad, fue el limitante de la distribución y el número de productos en bodega. No obstante, en la elaboración de pedidos se tuvo en cuenta la política de inventarios junto a sus condiciones.

✓ COMPRA O ADQUISICIÓN

Jefe de compras

Paso 2. Diligencie el formato de orden de compra y envíelo al proveedor. No olvide diligenciar dos formatos por pedido, ya que debe entregar una copia a la auxiliar de logística.

NOTA: Los precios de los productos los encontrará en el formato de precios de productos Calzacuero S.A. suministrado por el docente.

Proveedor

Paso 3. Reciba la orden de compra.

Paso 4. A medida que le va diciendo a su auxiliar los productos a preparar, diligencie el formato de entrega de mercancía y factura de venta.

NOTA: Los precios los encuentra en el formato suministrado por el docente llamado precios de productos CALZACUERO S.A.

Auxiliar del proveedor

Paso 5. Diríjase a la estantería y aliste el pedido que solicitó DISTRISAN S.A.

Proveedor

Paso 6. Diligencie el formato de inventario en el que se registra la salida de producto.

Paso 7. Despache el pedido con su respectiva documentación. Para realizar esta actividad, tome el carro transportador y ubique los productos solicitados dentro de él. Una vez termine, solicite a su operador logístico llevar los productos a la empresa.

Operador Logístico

Paso 8. Tome el carro transportador y lleve los productos hasta la bodega de DISTRISAN S.A. Espere mientras se realiza el proceso de descargue , una vez finalizado, solicite a la auxiliar de logística que firme el recibido en el formato de entrega de mercancía.

✓ **OBTENCIÓN (Recepción)**

Auxiliar de Logística 1

Paso 9. Reciba el pedido del proveedor y verifique que esté correcto, es decir que lo enviado sea igual a lo solicitado. Para realizar esta actividad, tome una copia de la orden de compra y compárela con el formato de entrega de mercancía, la factura de venta y a su vez, observe la mercancía. En caso de que este correcto firme el documento, de lo contrario, avise al jefe de compras para que solucionen el problema.

Paso 10. Imprima las etiquetas en la impresora RFID y adiciónelas a cada producto.

✓ **ALMACENAMIENTO**

Operario 3

Paso 11. Almacene los productos en las estanterías y junto a un lector RFID transmita la información del estado actual del inventario.

✓ **CONTROL DE INVENTARIOS**

Jefe de bodega

Paso 12. Observe en el sistema el estado actual del inventario una vez ingresa producto a la bodega y compruebe que sea correcta la actualización.

➤ **PROCESO DE VENTA EN LA SUCURSAL DE DISTRISAN S.A. QUIEN POSEE EN SU BODEGA UNA GÓNDOLA INTELIGENTE**

Cliente

Paso 1. Tome la orden que le suministrará el docente y diríjase al punto de venta para solicitar el pedido.

Vendedor

Paso 2. Reciba la orden del cliente. Posteriormente, tome los productos solicitados de la góndola y ubíquelos sobre el mueble del punto de venta.

Paso 3. Observe el estado de inventario en el sistema y compruebe que sea correcta la descarga de producto.

Paso 4. Entregue el pedido al cliente junto a su factura de venta.

FIN DE LA ETAPA 2

9. Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio.

10. Desarrolle la evaluación final.

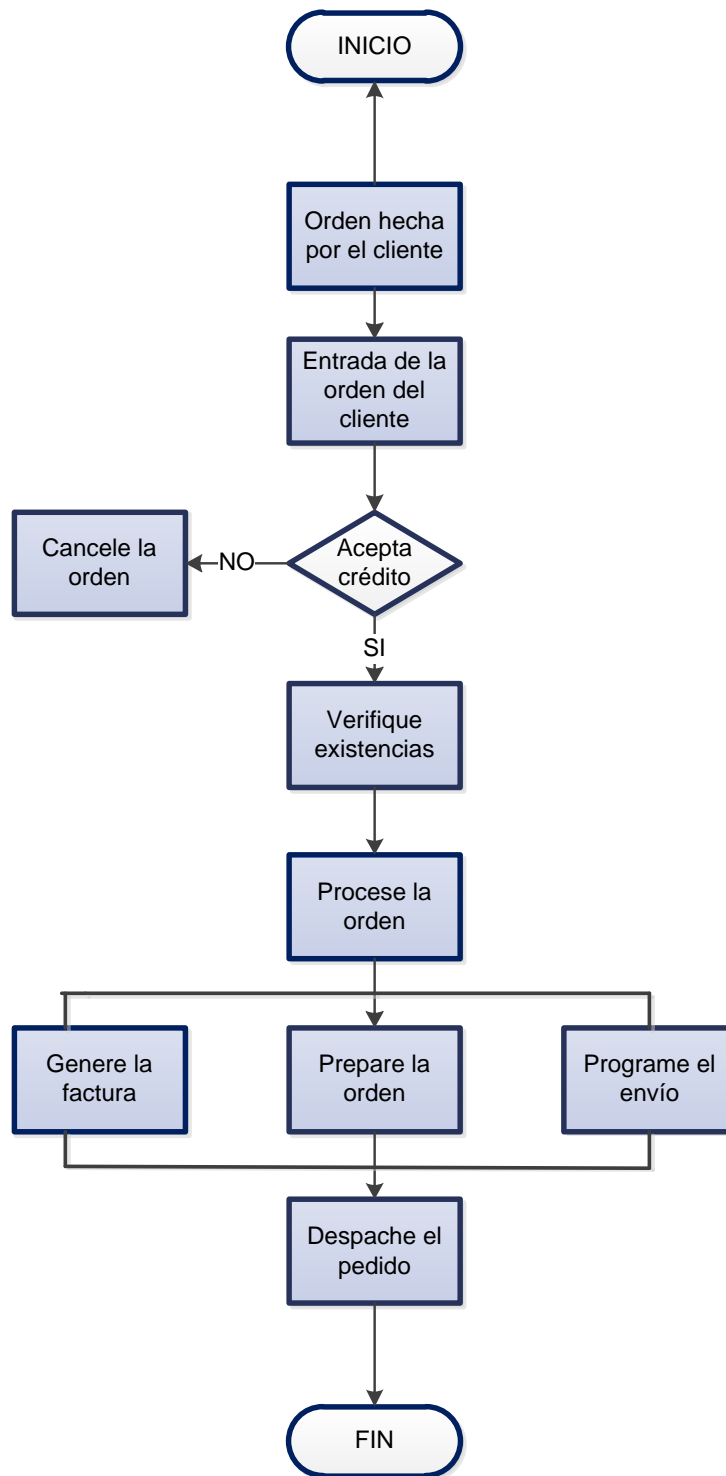
PARA LOS OBSERVADORES

- Tome los formatos de observadores.
- Diligencie los formatos a medida que se desarrolla la práctica analizando cuidadosamente cada ítem.
- Deje en perfecto estado de limpieza el laboratorio.
- Desarrolle la evaluación final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Contenido de la asignatura de Logística Integral de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander.
- MONTERROSO, Elda. El proceso Logístico y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento. En: Universidad Nacional de Luján. [en línea]. p. 1-32. [consultado 13 Ene. 2014]. Disponible en <<http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/logistica.pdf>>
- MONTOYA, Jairo; RODRÍGUEZ, Gloria y MERCHÁN, Liliana. Impacto de Estrategias de Colaboración entre dos actores de una Cadena Logística en la programación de la producción. En: Escuela de Ingeniería de Antioquia: Revista EIA. ISSN 1794-1237, No. 8 (Dic., 2007); p. 83-98. [consultado 02 Ene. 2014]. Disponible en <<http://revista.eia.edu.co/articulos8/Art.7.pdf>>
- MUÑOZ HERRERA, Pablo. Beneficios e impacto de la tecnología EPC (“electronic product code”) y su plataforma funcional RFID (“radiofrequency Identificaton”) dentro de la cadena de abastecimiento. En: Revista Rhombus: Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. [en línea]. Vol. 4, No. 11 (2008); p. 81-94. [consultado 30 Jun. 2013]. Disponible en <http://www.ulacit.ac.cr/files/careers/78_r11_07ind_elec.pdf>

DIAGRAMA DE FLUJO DE ORDEN DE PEDIDO



Fuente: Proyecto Quidtex

FORMATO INVENTARIO DISTRISAN S.A.

DISTRISAN S.A.																	
ORDEN No.:																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;">DÍA</td> <td style="width: 30px;">MES</td> <td style="width: 30px;">AÑO</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>												DÍA	MES	AÑO			
DÍA	MES	AÑO															
BODEGA:				NIT: 8902047978													
OBSERVACIONES:				DIRECCIÓN:													
				TELÉFONO:													
GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO						
CABALLERO	Mocasines	Harland	Marrón	39	CMHM39	8	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	ROJO	39	CMHR39	8	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Negro	39	CMHN39	8	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Azul	39	CMHA39	8	\$ 120.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Blanco	39	CTVB39	9	\$ 135.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Gris	39	CTVG39	9	\$ 135.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Azul	39	CTVA39	9	\$ 135.000										
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Café	39	CZDC39	8	\$ 150.000										
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Negro	39	CZDN39	8	\$ 150.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Marrón	40	CMHM40	7	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	ROJO	40	CMHR40	7	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Negro	40	CMHN40	7	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Blanco	40	CMHB40	7	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Azul	40	CMHA40	8	\$ 120.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Blanco	40	CTVB40	8	\$ 135.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Gris	40	CTVG40	7	\$ 135.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Azul	40	CTVA40	8	\$ 135.000										
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Café	40	CZDC40	7	\$ 150.000										
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Negro	40	CZDN40	8	\$ 150.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Marrón	41	CMHM41	7	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	ROJO	41	CMHR41	6	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Negro	41	CMHN41	7	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Blanco	41	CMHB41	7	\$ 120.000										
CABALLERO	Mocasines	Harland	Azul	41	CMHA41	6	\$ 120.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Blanco	41	CTVB41	9	\$ 135.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Gris	41	CTVG41	12	\$ 135.000										
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Azul	41	CTVA41	9	\$ 135.000										
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Café	41	CZDC41	7	\$ 150.000										
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Negro	41	CZDN41	6	\$ 150.000										
ELABORADO POR:						FIRMA											

DISTRISAN S.A.

ORDEN No.:

DÍA	MES	AÑO

NIT:
CLIENTE:
TELÉFONO:

GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Dorado	36	DZAD36	6	\$ 81.000				
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Negro	36	DZAN36	7	\$ 81.000				
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Rojo	36	DSDR36	7	\$ 115.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	36	DBAG36	7	\$ 78.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Negro	36	DBAN36	7	\$ 78.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Azul	36	DTBA36	8	\$ 129.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Rojo	36	DTBR36	7	\$ 129.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Morado	36	DTBM36	7	\$ 129.000				
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Dorado	37	DZAD37	9	\$ 81.000				
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Negro	37	DZAN37	9	\$ 81.000				
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Beige	37	DSDB37	7	\$ 115.000				
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Rojo	37	DSDR37	7	\$ 115.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	37	DBBG37	8	\$ 78.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Negro	37	DBBN37	9	\$ 78.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Beige	37	DBBB37	8	\$ 78.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Azul	37	DTBA37	9	\$ 129.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Morado	37	DTBM37	8	\$ 129.000				
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Dorado	38	DZAD38	6	\$ 81.000				
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Negro	38	DZAN38	6	\$ 81.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	38	DBBG38	7	\$ 78.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Negro	38	DBBN38	8	\$ 78.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Rojo	38	DBBR38	8	\$ 78.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Azul	38	DTBA38	8	\$ 129.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Morado	38	DTBM38	8	\$ 129.000				
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Beige	38	DSDB38	6	\$ 115.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	39	DBBG39	8	\$ 78.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Negro	39	DBBN39	8	\$ 78.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Azul	39	DTBA39	8	\$ 129.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Morado	39	DTBM39	8	\$ 129.000				

ELABORADO POR:

346

FIRMA

DISTRISAN S.A.

ORDEN No.:

DÍA MES AÑO

NIT:

CLIENTE:

TELÉFONO:

GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Gris	22	NTMG22	9	\$ 80.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Negro	22	NTMN22	8	\$ 80.000				
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	22	NBPB22	6	\$ 60.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	22	NSAC22	6	\$ 65.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Azul	22	NSAA22	7	\$ 65.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Gris	23	NTMG23	8	\$ 80.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Negro	23	NTMN23	8	\$ 80.000				
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	23	NBPB23	7	\$ 60.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	23	NSAC23	6	\$ 65.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Azul	23	NSAA23	7	\$ 65.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Gris	24	NTMG24	8	\$ 80.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Negro	24	NTMN24	8	\$ 80.000				
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	24	NBPB24	6	\$ 60.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	24	NSAC24	7	\$ 65.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Azul	24	NSAA24	7	\$ 65.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Gris	31	NTAG31	7	\$ 85.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Azul	31	NTAA31	7	\$ 85.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	ROJO	31	NTAR31	8	\$ 85.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Café	31	NSCC31	7	\$ 73.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Negro	31	NSCN31	7	\$ 73.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Gris	32	NTAG32	7	\$ 85.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Azul	32	NTAA32	7	\$ 85.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	ROJO	32	NTAR32	8	\$ 85.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Café	32	NSCC32	6	\$ 73.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Negro	32	NSCN32	8	\$ 73.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Gris	33	NTAG33	8	\$ 85.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Azul	33	NTAA33	8	\$ 85.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Café	33	NSCC33	8	\$ 73.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Negro	33	NSCN33	8	\$ 73.000				

ELABORADO POR:

347

FIRMA

DISTRISAN S.A.

ORDEN No.:

DÍA	MES	AÑO

NIT:
CLIENTE:
TELÉFONO:

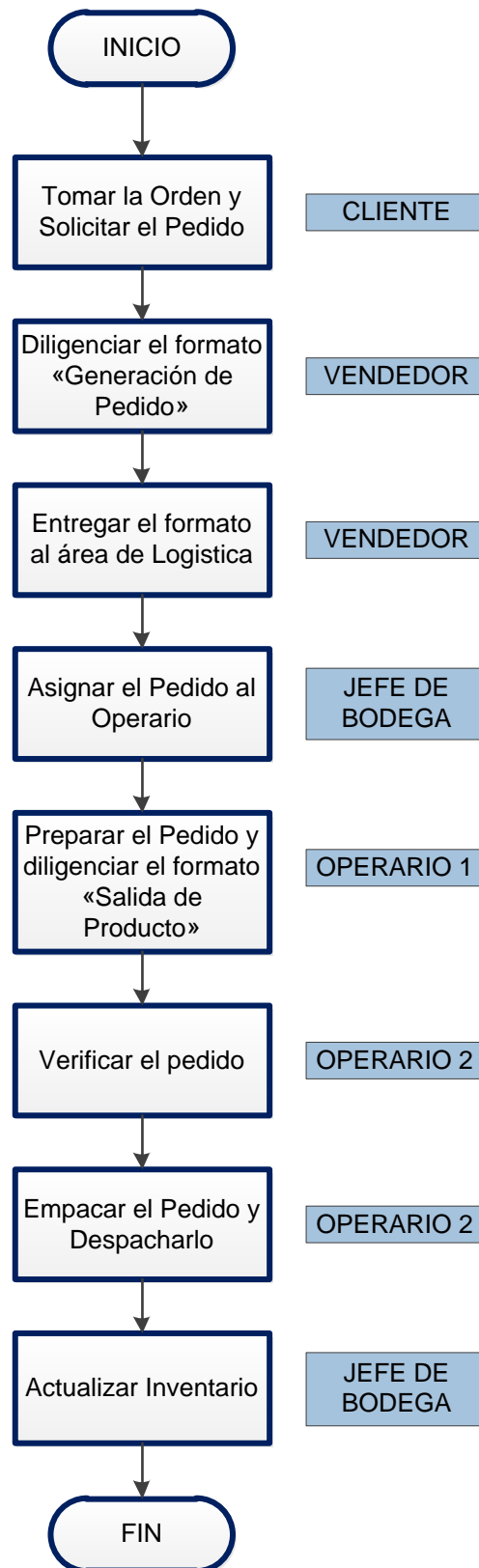
GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO
NIÑA	Baleta	DISNEY	Rosado	22	ÑBDR22	13	\$ 35.000				
NIÑA	Baleta	DISNEY	Morado	22	ÑBDM22	13	\$ 35.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Blanco	22	ÑSCB22	7	\$ 42.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Fucsia	22	ÑSCF22	7	\$ 42.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	22	ÑZMM22	7	\$ 54.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Negro	22	ÑZMN22	9	\$ 54.000				
NIÑA	Baleta	DISNEY	Rosado	23	ÑBDR23	11	\$ 35.000				
NIÑA	Baleta	DISNEY	Morado	23	ÑBDM23	12	\$ 35.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Blanco	23	ÑSCB23	7	\$ 42.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Fucsia	23	ÑSCF23	8	\$ 42.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	23	ÑZMM23	10	\$ 54.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Negro	23	ÑZMN23	7	\$ 54.000				
NIÑA	Baleta	DISNEY	Rosado	24	ÑBDR24	9	\$ 35.000				
NIÑA	Baleta	DISNEY	Morado	24	ÑBDM24	9	\$ 35.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Blanco	24	ÑSCB24	9	\$ 42.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Fucsia	24	ÑSCF24	9	\$ 42.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	24	ÑZMM24	7	\$ 54.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Negro	24	ÑZMN24	7	\$ 54.000				
NIÑA	Baleta	DISNEY	Fucsia	30	ÑBVF30	8	\$ 42.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Beige	30	ÑSAB30	5	\$ 48.000				
NIÑA	Zapato cerrado	MAFALDA SHECCID	Verde	30	ÑZMV30	5	\$ 61.000				
NIÑA	Baleta	VIZZANO	Fucsia	31	ÑBVF31	8	\$ 42.000				
NIÑA	Sandalia	ART DANCE	Beige	31	ÑSAB31	5	\$ 48.000				
NIÑA	Zapato cerrado	MAFALDA SHECCID	Verde	31	ÑZMV31	5	\$ 61.000				
NIÑA	Baleta	VIZZANO	Fucsia	32	ÑBVF32	10	\$ 42.000				
NIÑA	Sandalia	ART DANCE	Beige	32	ÑSAB32	5	\$ 48.000				
NIÑA	Zapato cerrado	MAFALDA SHECCID	Verde	34	ÑZMV32	4	\$ 61.000				

ELABORADO POR:

348

FIRMA

DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE VENTA DISTRISAN S.A.



FORMATO DE INVENTARIO CALZACUERO S.A.

CALZACUERO S.A.																		
ORDEN No.:								<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">DÍA</td> <td style="width: 33%;">MES</td> <td style="width: 33%;">AÑO</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			DÍA	MES	AÑO					
DÍA	MES	AÑO																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>NIT: 9302047965</td> </tr> <tr> <td>DIRECCIÓN:</td> </tr> <tr> <td>TELÉFONO:</td> </tr> </table>								NIT: 9302047965	DIRECCIÓN:	TELÉFONO:								
NIT: 9302047965																		
DIRECCIÓN:																		
TELÉFONO:																		
GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO							
CABALLERO	Mocasines	Harland	Marrón	39	CMHM39	1	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Negro	39	CMHN39	1	\$ 100.000											
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Café	39	CZDC39	1	\$ 150.000											
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Negro	39	CZDN39	1	\$ 150.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Marrón	40	CMHM40	1	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Rojo	40	CMHR40	2	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Negro	40	CMHN40	1	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Blanco	40	CMHB40	2	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Azul	40	CMHA40	1	\$ 100.000											
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Blanco	40	CTVB40	1	\$ 135.000											
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Gris	40	CTVG40	1	\$ 135.000											
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Azul	40	CTVA40	1	\$ 135.000											
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Café	40	CZDC40	1	\$ 150.000											
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Negro	40	CZDN40	1	\$ 150.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Marrón	41	CMHM41	2	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Rojo	41	CMHR41	2	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Negro	41	CMHN41	2	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Blanco	41	CMHB41	2	\$ 100.000											
CABALLERO	Mocasines	Harland	Azul	41	CMHA41	2	\$ 100.000											
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Gris	41	CTVG41	1	\$ 135.000											
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Café	41	CZDC41	2	\$ 150.000											
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Negro	41	CZDN41	2	\$ 150.000											
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 5px;">ELABORADO POR:</td> <td style="width: 30%; text-align: center; padding: 5px;">354</td> <td style="width: 40%; border: 1px solid black; padding: 5px;">FIRMA</td> </tr> </table>												ELABORADO POR:	354	FIRMA				
ELABORADO POR:	354	FIRMA																

CALZACUERO S.A.

ORDEN No.:

DÍA **MES** **AÑO**

NIT:

CLIENTE:

TELÉFONO:

GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO
DAMA	Zapatilla Punta	ANNA FLYNN	Dorado	36	DZAD36	2	\$ 61.000				
DAMA	Zapatilla Punta	ANNA FLYNN	Negro	36	DZAN36	2	\$ 61.000				
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Rojo	36	DSDR36	1	\$ 95.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	36	DBAG36	2	\$ 58.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Negro	36	DBAN36	1	\$ 58.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Azul	36	DTBA36	1	\$ 109.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Rojo	36	DTBR36	1	\$ 109.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Morado	36	DTBM36	2	\$ 109.000				
DAMA	Zapatilla Punta	ANNA FLYNN	Dorado	37	DZAD37	1	\$ 61.000				
DAMA	Zapatilla Punta	ANNA FLYNN	Negro	37	DZAN37	2	\$ 61.000				
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Beige	37	DSDB37	1	\$ 95.000				
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Rojo	37	DSDR37	2	\$ 95.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	37	DBBG37	1	\$ 58.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Beige	37	DBBB37	1	\$ 58.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Morado	37	DTBM37	1	\$ 109.000				
DAMA	Zapatilla Punta	ANNA FLYNN	Dorado	38	DZAD38	2	\$ 61.000				
DAMA	Zapatilla Punta	ANNA FLYNN	Negro	38	DZAN38	2	\$ 61.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	38	DBBG38	1	\$ 58.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Negro	38	DBBN38	1	\$ 58.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Rojo	38	DBBR38	1	\$ 58.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Azul	38	DTBA38	1	\$ 109.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Morado	38	DTBM38	1	\$ 109.000				
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Beige	38	DSDB38	2	\$ 95.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	39	DBBG39	1	\$ 58.000				
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Negro	39	DBBN39	1	\$ 58.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Azul	39	DTBA39	1	\$ 109.000				
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Morado	39	DTBM39	1	\$ 109.000				

ELABORADO POR:

FIRMA

CALZACUERO S.A.

ORDEN No.:

DÍA **MES** **AÑO**

NIT:
CLIENTE:
TELÉFONO:

GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Gris	22	NTMG22	1	\$ 60.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Negro	22	NTMN22	1	\$ 60.000				
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	22	NBPB22	2	\$ 40.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	22	NSAC22	2	\$ 45.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Azul	22	NSAA22	2	\$ 45.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Gris	23	NTMG23	1	\$ 60.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Negro	23	NTMN23	1	\$ 60.000				
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	23	NBPB23	1	\$ 40.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	23	NSAC23	2	\$ 45.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Azul	23	NSAA23	2	\$ 45.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Gris	24	NTMG24	1	\$ 60.000				
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Negro	24	NTMN24	1	\$ 60.000				
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	24	NBPB24	2	\$ 40.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	24	NSAC24	1	\$ 45.000				
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Azul	24	NSAA24	2	\$ 45.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Gris	31	NTAG31	1	\$ 65.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Azul	31	NTAA31	1	\$ 65.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	ROJO	31	NTAR31	1	\$ 65.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Café	31	NSCC31	1	\$ 53.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Negro	31	NSCN31	3	\$ 53.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Gris	32	NTAG32	1	\$ 65.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Azul	32	NTAA32	2	\$ 65.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	ROJO	32	NTAR32	1	\$ 65.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Café	32	NSCC32	2	\$ 53.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Negro	32	NSCN32	2	\$ 53.000				
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Azul	33	NTAA33	1	\$ 65.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Café	33	NSCC33	1	\$ 53.000				
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Negro	33	NSCN33	1	\$ 53.000				

ELABORADO POR:

FIRMA

CALZACUERO S.A.

ORDEN No.:

DÍA MES AÑO

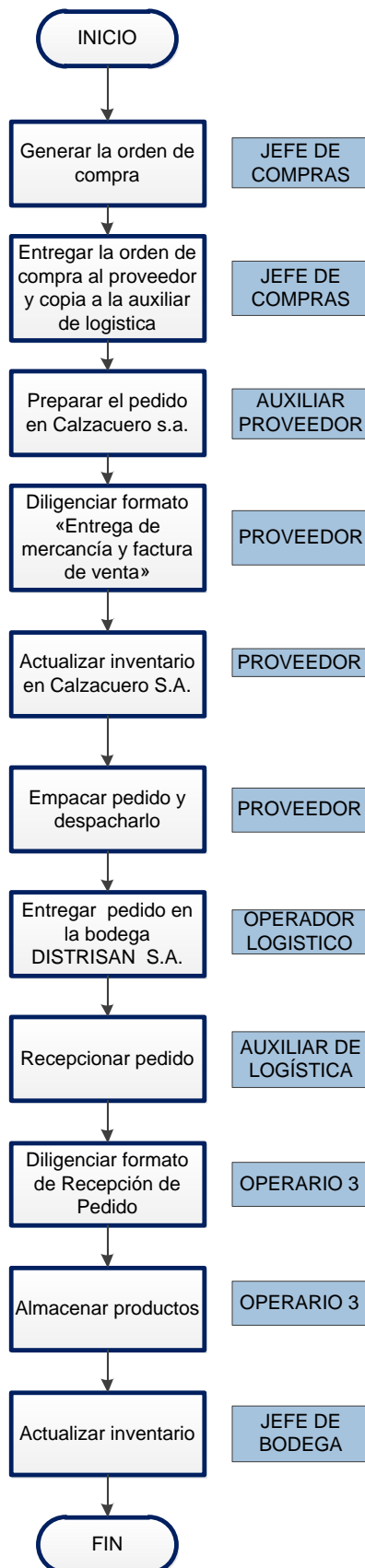
NIT:
CLIENTE:
TELÉFONO:

GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Blanco	22	ÑSCB22	1	\$ 20.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Fucsia	22	ÑSCF22	2	\$ 20.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	22	ÑZMM22	1	\$ 40.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Blanco	23	ÑSCB23	2	\$ 20.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Fucsia	23	ÑSCF23	1	\$ 20.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	23	ÑZMM23	2	\$ 40.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Negro	23	ÑZMN23	2	\$ 40.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	24	ÑZMM24	1	\$ 40.000				
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Negro	24	ÑZMN24	2	\$ 40.000				
NIÑA	Baleta	DISNEY	Fucsia	30	ÑBVF30	1	\$ 25.000				
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Beige	30	ÑSAB30	3	\$ 30.000				
NIÑA	Zapato cerrado	MAFALDA SHECCID	Verde	30	ÑZMV30	3	\$ 45.000				
NIÑA	Baleta	VIZZANO	Fucsia	31	ÑBVF31	1	\$ 30.000				
NIÑA	Sandalia	ART DANCE	Beige	31	ÑSAB31	3	\$ 30.000				
NIÑA	Zapato cerrado	MAFALDA SHECCID	Verde	31	ÑZMV31	5	\$ 45.000				
NIÑA	Baleta	VIZZANO	Fucsia	32	ÑBVF32	1	\$ 30.000				
NIÑA	Sandalia	ART DANCE	Beige	32	ÑSAB32	5	\$ 30.000				
NIÑA	Zapato cerrado	MAFALDA SHECCID	Verde	34	ÑZMV32	4	\$ 45.000				

ELABORADO POR:

FIRMA

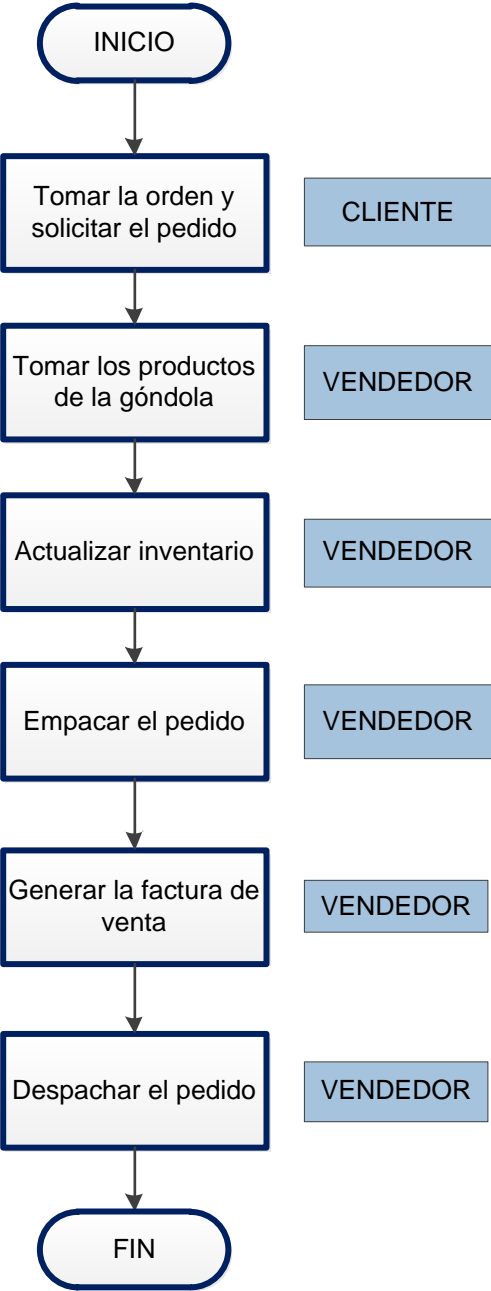
DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE APROVISIONAMIENTO DISTRISAN S.A.



FORMATO INVENTARIO SUCURSAL DISTRISAN S.A.

SUCURSAL DISTRISAN S.A.															
ORDEN No.:								<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">DÍA</td> <td style="width: 33%;">MES</td> <td style="width: 33%;">AÑO</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		DÍA	MES	AÑO			
DÍA	MES	AÑO													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 100%;">NIT: 912047578</td> </tr> <tr> <td>DIRECCIÓN:</td> </tr> <tr> <td>TELÉFONO:</td> </tr> </table>								NIT: 912047578	DIRECCIÓN:	TELÉFONO:					
NIT: 912047578															
DIRECCIÓN:															
TELÉFONO:															
GÉNERO	TIPO DE ZAPATO	NOMBRE DE ZAPATO	COLOR	TALLA	REFERENCIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	FECHA ENTRADA/SALIDA	CANTIDAD SALIDA	CANTIDAD ENTRADA	SALDO ARTÍCULO				
CABALLERO	Mocasines	Harland	Marrón	39	CMHM39	1	\$ 120.000								
CABALLERO	Mocasines	Harland	Negro	39	CMHN39	1	\$ 120.000								
CABALLERO	Tennis	VANS BAXTER	Blanco	40	CTVB40	1	\$ 135.000								
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Café	40	CZDC40	1	\$ 150.000								
CABALLERO	Mocasines	Harland	Rojo	41	CMHR41	2	\$ 120.000								
CABALLERO	Mocasines	Harland	Azul	41	CMHA41	2	\$ 120.000								
CABALLERO	Zapato de material	DUKE	Negro	41	CZDN41	2	\$ 150.000								
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Dorado	36	DZAD36	1	\$ 81.000								
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Rojo	36	DSDR36	1	\$ 115.000								
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Negro	36	DBAN36	1	\$ 78.000								
DAMA	Tennis	BIKERS PRIMROSE	Rojo	36	DTBR36	1	\$ 129.000								
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Dorado	37	DZAD37	1	\$ 81.000								
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Beige	37	DSDB37	1	\$ 115.000								
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Dorado	38	DZAD38	1	\$ 81.000								
DAMA	Zapatilla Puntal	ANNA FLYNN	Negro	38	DZAN38	1	\$ 81.000								
DAMA	Baleta	BAILARINA KENNETH	Gris	38	DBBG38	1	\$ 78.000								
DAMA	Sandalia Plataforma	DAKOTA	Beige	38	DSDB38	1	\$ 115.000								
NIÑO	Tennis	MIGHTY FLEX	Gris	22	NTMG22	1	\$ 80.000								
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	22	NBPB22	1	\$ 60.000								
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	22	NSAC22	1	\$ 65.000								
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	23	NBPB23	1	\$ 60.000								
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	23	NSAC23	1	\$ 65.000								
NIÑO	Botín	PAVLINI	Beige	24	NBPB24	1	\$ 60.000								
NIÑO	Sandalia	AUDAZ	Café	24	NSAC24	1	\$ 65.000								
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Gris	31	NTAG31	1	\$ 85.000								
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Azul	31	NTAA31	1	\$ 85.000								
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Café	31	NSCC31	1	\$ 73.000								
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Gris	32	NTAG32	1	\$ 85.000								
NIÑO	Sandalia	CARTAGO	Café	32	NSCC32	1	\$ 73.000								
NIÑO	Tennis	ADIZERO	Gris	33	NTAG33	1	\$ 85.000								
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Blanco	22	ÑSCB22	1	\$ 42.000								
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	22	ÑZMM22	1	\$ 54.000								
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Fucsia	23	ÑSCF23	1	\$ 42.000								
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	23	ÑZMM23	1	\$ 54.000								
NIÑA	Zapatos Wings	MAFALDA	Morado	24	ÑZMM24	1	\$ 54.000								
NIÑA	Sandalia	COQUETA	Beige	30	ÑSAB30	1	\$ 48.000								
NIÑA	Zapato cerrado	MAFALDA SHECCID	Verde	30	ÑZMV30	1	\$ 61.000								
NIÑA	Sandalia	ART DANCE	Beige	31	ÑSAB31	1	\$ 48.000								
NIÑA	Baleta	VIZZANO	Fucsia	32	ÑBVF32	10	\$ 42.000								
NIÑA	Zapato cerrado	MAFALDA SHECCID	Verde	34	ÑZMV32	1	\$ 61.000								
ELABORADO POR:															
								<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">FIRMA</td> <td> </td> </tr> </table>		FIRMA					
FIRMA															

DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DE VENTA SUCURSAL DISTRISAN S.A.



ANEXO N
CUESTIONARIOS DE VALIDACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN PRÁCTICA LOGÍSTICA No. 1

ELABORACIÓN DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS PARA LA ASIGNATURA LOGÍSTICA INTEGRAL

PRÁCTICA No. 1: PROGRAMA DE UBICACIÓN EN EL ALMACÉN (*The warehouse location program*)

Fecha: _____

I. Para cada enunciado indique la expresión que mejor representa su opinión, utilizando la siguiente escala de valoración:

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Indiferente
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

Enunciado		1	2	3	4	5
1	Las instrucciones de la práctica son claras y facilitan la realización de la misma.					
2	El lenguaje utilizado en la práctica es claro y comprensible.					
3	La forma en la que se encuentra estructurada y presentada la información de la práctica, facilitó la comprensión de la misma.					
4	La práctica presentada integra lo visto teóricamente y complementa sus conocimientos.					
5	La práctica ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos con situaciones reales.					
6	Las actividades realizadas durante la práctica facilitaron la realización de la evaluación final.					
7	El desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada.					

Enunciado		1	2	3	4	5
8	El material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica.					
9	El tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos.					
10	Las auxiliares tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).					
11	La aplicación de herramientas, recursos y medios didácticos basados en TIC en el desarrollo de la práctica, mejoran la comprensión de los temas.					

II. Califique los siguientes aspectos, utilizando los siguientes niveles:

Alto: Alta complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

Medio: Complejidad y esfuerzo medio de la práctica para su solución.

Bajo: Baja complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

		Alto	Medio	Bajo
12	Complejidad de la práctica en estudio			
13	Esfuerzo necesario para solucionar la práctica.			

III. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una x), los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica.

14. Los objetivos que se cumplen por medio del desarrollo de la práctica son:

Analizar y comprender las características de un sistema de distribución.	
Analizar el impacto de las decisiones relacionadas con el diseño de distribución en la rentabilidad y el nivel de servicio de una organización.	
Capacitar al estudiante en la administración del proceso de distribución, mediante el uso de herramientas tecnológicas que contribuyen a complementar sus conocimientos.	
Aplicar metodologías de simulación que permitan probar escenarios reales sin ninguna implicación.	

IV. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una X), las competencias que se desarrollaron durante la práctica.

Autoconfianza	
Capacidad para toma de decisiones	
Iniciativa	
Autonomía	
Capacidad para gestionar recursos de información	
Capacidad para solucionar problemas	
Capacidad para planificar	
Trabajo colaborativo	
Creatividad	
Comunicación	
Liderazgo	

Qué inconvenientes tuvo con el desarrollo de la práctica.

Qué recomendaría para mejorarla.

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN PRÁCTICA LOGÍSTICA No. 2

ELABORACIÓN DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS PARA LA ASIGNATURA LOGÍSTICA INTEGRAL

PRÁCTICA No. 2: JUEGO DE LA CERVEZA (*Beer Game*) VERSIÓN MANUAL.

Fecha: _____

I. Para cada enunciado indique la expresión que mejor representa su opinión, utilizando la siguiente escala de valoración:

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Indiferente
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

Enunciado		1	2	3	4	5
1	Las instrucciones de la práctica son claras y facilitan la realización de la misma.					
2	El lenguaje utilizado en la práctica es claro y comprensible.					
3	La forma en la que se encuentra estructurada y presentada la información de la práctica, facilitó la comprensión de la misma.					
4	La práctica presentada integra lo visto teóricamente y complementa sus conocimientos.					
5	La práctica ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos con situaciones reales.					
6	Las actividades realizadas durante la práctica facilitaron la realización de las evaluaciones (preconceptos y evaluación final).					
7	El desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada.					

8	El material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica.					
9	El tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos.					
10	Las auxiliares tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).					

II. Califique los siguientes aspectos, utilizando los siguientes niveles:

Alto: Alta complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

Medio: Complejidad y esfuerzo medio de la práctica para su solución.

Bajo: Baja complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

		Alto	Medio	Bajo
11	Complejidad de la práctica en estudio			
12	Esfuerzo necesario para solucionar la práctica.			

III. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una x), los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica.

13. Los objetivos que se cumplen por medio del desarrollo de la práctica son:

Conocer de forma experimental la dinámica que se presenta en una cadena de suministro, como consecuencia de la variación en la demanda generada por el cliente final.	
Identificar el impacto de las decisiones tomadas sobre los niveles de inventarios y costos de las organizaciones que hacen parte de la cadena.	

IV. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una X), las competencias que se desarrollaron durante la práctica.

COMPETENCIAS	
Autoconfianza	
Capacidad para toma de decisiones	
Iniciativa	
Autonomía	
Capacidad para gestionar recursos de información	
Capacidad para solucionar problemas	

Capacidad para planificar	
Negociación	
Trabajo colaborativo	
Creatividad	
Comunicación	
Liderazgo	

Qué inconvenientes tuvo con el desarrollo de la práctica.

Qué recomendaría para mejorarla.

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN PRÁCTICA LOGÍSTICA No. 2
ELABORACIÓN DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS PARA LA ASIGNATURA
LOGÍSTICA INTEGRAL

PRÁCTICA No. 2: JUEGO DE LA CERVEZA (*Beer Game*) VERSIÓN EN LÍNEA.

Fecha: _____

I. Para cada enunciado indique la expresión que mejor representa su opinión, utilizando la siguiente escala de valoración:

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Indiferente
- 4: De acuerdo
- 5: Totalmente de acuerdo

Enunciado		1	2	3	4	5
1	Las instrucciones de la práctica son claras y facilitan la realización de la misma.					
2	El lenguaje utilizado en la práctica es claro y comprensible.					
3	La forma en la que se encuentra estructurada y presentada la información de la práctica, facilitó la comprensión de la misma.					
4	La práctica presentada integra lo visto teóricamente y complementa sus conocimientos.					
5	La práctica ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos con situaciones reales.					
6	Las actividades realizadas durante la práctica facilitaron la realización de la evaluación final.					
7	El desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada.					
8	El material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica.					
9	El tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos.					

10	Las auxiliares tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).					
11	La aplicación de herramientas, recursos y medios didácticos basados en TIC en el desarrollo de la práctica, mejoran la comprensión de los temas.					

II. Califique los siguientes aspectos, utilizando los siguientes niveles:

Alto: Alta complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

Medio: Complejidad y esfuerzo medio de la práctica para su solución.

Bajo: Baja complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

		Alto	Medio	Bajo
12	Complejidad de la práctica en estudio			
13	Esfuerzo necesario para solucionar la práctica.			

III. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una x), los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica.

14. Los objetivos que se cumplen por medio del desarrollo de la práctica son:

Conocer de forma experimental la dinámica que se presenta en una cadena de suministro, como consecuencia de la variación en la demanda generada por el cliente final.	
Identificar el impacto de las decisiones tomadas sobre los niveles de inventarios y costos de las organizaciones que hacen parte de la cadena.	

IV. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una X), las competencias que se desarrollaron durante la práctica.

Autoconfianza	
Capacidad para toma de decisiones	
Iniciativa	
Autonomía	

Capacidad para gestionar recursos de información	
Capacidad para solucionar problemas	
Capacidad para planificar	
Trabajo colaborativo	
Creatividad	
Comunicación	
Liderazgo	

Qué inconvenientes tuvo con el desarrollo de la práctica.

Qué recomendaría para mejorarla.

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN PRÁCTICA LOGÍSTICA No. 3

ELABORACIÓN DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS PARA LA ASIGNATURA LOGÍSTICA INTEGRAL

FORMATO DE VALIDACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No. 3: PRÁCTICA DE PICKING.

Fecha: _____

I. Para cada enunciado indique la expresión que mejor representa su opinión, utilizando la siguiente escala de valoración:

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Indiferente
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

Enunciado		1	2	3	4	5
1	Las instrucciones de la práctica son claras y facilitan la realización de la misma.					
2	El lenguaje utilizado en la práctica es claro y comprensible.					
3	La forma en la que se encuentra estructurada y presentada la información de la práctica, facilitó la comprensión de la misma.					
4	La práctica presentada integra lo visto teóricamente y complementa sus conocimientos.					
5	La práctica ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos con situaciones reales.					
6	Las actividades realizadas durante la práctica facilitaron la realización de las evaluaciones (preconceptos y evaluación final).					
7	El desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada.					

8	El material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica.					
9	El tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos.					
10	Las auxiliares tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).					

II. Califique los siguientes aspectos, utilizando los siguientes niveles:

Alto: Alta complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

Medio: Complejidad y esfuerzo medio de la práctica para su solución.

Bajo: Baja complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

		Alto	Medio	Bajo
11	Complejidad de la práctica en estudio			
12	Esfuerzo necesario para solucionar la práctica.			

III. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una x), los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica.

13. Los objetivos que se cumplen por medio del desarrollo de la práctica son:

OBJETIVOS ACTIVIDAD 1	
Identificar los métodos de preparación de pedidos y sus principales características.	
Definir la ruta óptima para la preparación de los pedidos y observar el impacto en el tiempo total de la operación.	
Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.	
Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una organización.	
OBJETIVOS ACTIVIDAD 2	
Conocer los beneficios del uso de tecnologías en el proceso de Picking.	
Observar la variación en el tiempo del proceso de alistamiento con la ausencia y presencia de tecnología.	
Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.	
Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una organización.	

OBJETIVOS ACTIVIDAD 3	
Determinar la importancia de la distribución de los productos en bodega y el impacto en la eficiencia de las operaciones.	
Comprender el concepto de perfil de pedido y los efectos en la productividad del proceso de picking.	
Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la operación de Picking.	
Acercar al alumno a una aplicación real del proceso de preparación de pedidos dentro de una organización.	

IV. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una X), las competencias que se desarrollaron durante la práctica.

COMPETENCIAS	
Autoconfianza	
Capacidad para toma de decisiones	
Iniciativa	
Autonomía	
Capacidad para gestionar recursos de información	
Capacidad para solucionar problemas	
Capacidad para planificar	
Negociación	
Trabajo colaborativo	
Creatividad	
Comunicación	
Liderazgo	

Qué inconvenientes tuvo con el desarrollo de la práctica.

Qué recomendaría para mejorarla.

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN PRÁCTICA LOGÍSTICA No. 4

ELABORACIÓN DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS PARA LA ASIGNATURA LOGÍSTICA INTEGRAL

PRÁCTICA No. 4: Logística y Cadena de Suministro

Fecha: _____

- I. Para cada enunciado indique la expresión que mejor representa su opinión, utilizando la siguiente escala de valoración:

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Indiferente
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

	Enunciado	1	2	3	4	5
1	Las instrucciones de la práctica son claras y facilitan la realización de la misma.					
2	El lenguaje utilizado en la práctica es claro y comprensible.					
3	La forma en la que se encuentra estructurada y presentada la información de la práctica, facilitó la comprensión de la misma.					
4	La práctica presentada integra lo visto teóricamente y complementa sus conocimientos.					
5	La práctica ayuda a contrastar los conocimientos adquiridos con situaciones reales.					
6	Las actividades realizadas durante la práctica facilitaron la realización de las evaluaciones (preconceptos y evaluación final).					

7	El desarrollo de la práctica se hizo de una manera ordenada.					
8	El material suministrado fue suficiente para desarrollar la práctica.					
9	El tiempo establecido para la actividad fue suficiente para la comprensión y aplicación de conceptos.					
10	Las auxiliares tienen buen dominio sobre la práctica (orientación, instrucciones, organización, implementación).					

II. Califique los siguientes aspectos, utilizando los siguientes niveles:

Alto: Alta complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

Medio: Complejidad y esfuerzo medio de la práctica para su solución.

Bajo: Baja complejidad y esfuerzo de la práctica para su solución.

		Alto	Medio	Bajo
11	Complejidad de la práctica en estudio			
12	Esfuerzo necesario para solucionar la práctica.			

III. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una x), los aspectos que se cumplen con el desarrollo de la práctica.

13. Los objetivos que se cumplen por medio del desarrollo de la práctica son:

Acercar al alumno a una aplicación real del funcionamiento de la cadena de suministro de una empresa comercializadora.	
Comprender las características de los procesos logísticos, analizando su complejidad y el impacto de los mismos en el desempeño de la cadena	
Conocer las funciones que deben desempeñar los actores de una cadena de suministro	
Determinar los factores y/o causas que ocasionan problemas en la cadena de suministro.	

IV. Indique de acuerdo a su criterio (marque con una X), las competencias que se desarrollaron durante la práctica.

COMPETENCIAS	
Autoconfianza	

Capacidad para toma de decisiones	
Iniciativa	
Autonomía	
Capacidad para gestionar recursos de información	
Capacidad para solucionar problemas	
Capacidad para planificar	
Negociación	
Pensamiento crítico	
Comunicación	

Qué inconvenientes tuvo con el desarrollo de la práctica.

Qué recomendaría para mejorarla.

ANEXO O
ESTUDIANTES PARTICIPES EN LAS PRUEBAS PILOTO DE LAS PRÁCTICAS
LOGÍSTICAS

❖ PRÁCTICA PROGRAMA DE UBICACIÓN EN EL ALMACÉN

	NOMBRE	CÓDIGO
1	Marlon Arenas D.	2083327
2	Nidia Viviana Barrera Ríos	2022468
3	José Fernando Corzo	2103166
4	Andrés Estepa	2081969
5	Jhonatan Arenas Hernández	2090352
6	Juan Pablo Villalobos	2093198
7	Laura Piamonte	2093061
8	Mario Rincón	2090306
9	Gisell Tatiana Gutiérrez Sepúlveda	2094114
10	Viviana Zabala Patiño	2094612
11	Angélica Katherine Rodríguez	2094683
12	Geraldine Gutiérrez	2094016
13	Oscar Alberto Romero	2093189
14	Armando Acosta	2070251
15	Laura Serrano Plata	2072005
16	Adriana Marcela Pinto Arguello	2071984
17	Roxana Melissa Quiñones	2091882
18	Leonardo Jaimes Méndez	2100025
19	Mónica Flórez	2091895
20	Andrea Villamizar	2092639
21	Jenifer Moreno	2093201
22	Yenny Katerine León Cárdenas	2093082
23	Laura Rocío Poveda Duarte	2093191
24	Juliet Ardila	2094610
25	Yessica Duarte	2094606
26	Edwin Andrés Güechá	2083462
27	Katherinne Torres	2093669
28	Sergio Quintero	2093659

❖ PRÁCTICA JUEGO DE LA CERVEZA VERSIÓN MANUAL

	NOMBRE	CÓDIGO
1	Jhon Edinson Beltrán	2080348
2	Diana Carolina Sanabria Rincón	2091845
3	Jimmy Alexander Portilla Duque	2071857
4	Ana María Avellaneda Niño	2091863
5	Yulayth Katherine Vega Prada	2091842
6	Lizeth Xiomara Sánchez niño	2083468
7	Jessica Vargas	2094526
8	Juleny Doreidys Jiménez Suárez	2094116
9	Yuli Pahola Jaimes Ariza	2083362
10	Juan Carlos Araujo Palencia	2013432
11	Vladimir Meza Méndez	2090350
12	Cristian Delgado	2090353
13	Angélica María Rangel Suárez	2090357
14	Frank Alexander Aviles Oviedo	2093077
15	Laura Camila Ortiz Gutiérrez	2094019
16	Alejandra Sofía Melo Neira	2093194
17	Leidy Catherine Arias Castellanos	2094614
18	Elizabeth Elena Alarcón Pantoja	2091899
19	Diana Bautista	2080351
20	Eric Federico Traslaviña	2050491
21	Jesús Gerardo Román Pinilla	2071209
22	Javier Enrique Mantilla Rosas	2081933

❖ PRÁCTICA JUEGO DE LA CERVEZA VERSIÓN EN LÍNEA

	NOMBRE	CÓDIGO
1	Angie Tatiana Gil Cáceres	2073742
2	Rosa Isabel Saurith Herrera	2083410
3	Diana Fernanda Chacón Díaz	2071552
4	Edward J. Ayús E.	2070256
5	Fredy Jair Mora Rivera	2070254
6	Laura Carolina Duarte Pabón	2073093
7	Nohra Fernanda Castañeda Rueda	2063434
8	Leonardo Fabio Pérez Vega	2052045
9	Katherine Gómez Maldonado	2093208

	NOMBRE	CÓDIGO
10	Yonathan Osvaldo Niño Díaz	2094608
11	Fernanda Irreño Martínez	2062849
12	Juan Felipe Rueda González	2040405
13	Silvia Juliana Sanmiguel	2072008
14	Ludwig G. Uribe Cruz	2080367
15	Duvan Chacón Marín	2070142
16	Mónica Portilla Duque	2081954
17	Lisbeth Ruiz Martínez	2083406
18	Johnny Poveda Jiménez	2033300

❖ PRÁCTICA DE PICKING

	NOMBRE	CÓDIGO
1	Vladimir Meza Méndez	2090350
2	Gisell Tatiana Gutiérrez Sepúlveda	2094114
3	Adriana Marcela Pinto Arguello	2071984
4	Laura Serrano Plata	2072005
5	Angélica María Rangel Suárez	2090357
6	Javier Enrique Mantilla Rosas	2081933
7	Jhonatan Arenas Hernández	2090352
8	Nidia Viviana Barrera Ríos	2022468
9	Angie Tatiana Gil Cáceres	2073742
10	Ludwig G. Uribe Cruz	2080367
11	Duvan Chacón Marín	2070142
12	Leonardo Jaimes Méndez	2100025
13	Viviana Zabala Patiño	2094612
14	Angélica Katherine Rodríguez	2094683
15	Yudy Patricia Malaver Herrera	2073655

❖ PRÁCTICA LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

	NOMBRE	CÓDIGO
1	Vladimir Meza Méndez	2090350
2	Leidy Catherine Arias Castellanos	2094614
3	Frank Alexander Aviles Oviedo	2093077
4	Mauricio Mantilla Suarez	2090330
5	Angélica María Rangel Suárez	2090357
6	Javier Enrique Mantilla Rosas	2081933
7	Lizeth Xiomara Sánchez Niño	2083468
8	Juleny Doreidys Jiménez Suárez	2094116
9	Emily Carvajal Calderón	2083338
10	Jessica Lisbeth Vargas Prada	2094526
11	David Ricardo Rojas Pérez	2093081
12	Ana María Avellaneda Niño	2091863
13	Tatiana Carolina Gelvez Barrera	2090345
14	Julie Andrea Muñoz Marciales	2080399
15	Yudy Patricia Malaver Herrera	2073655