

Diseño metodológico de prácticas de laboratorios de logística para los programas de ingeniería industrial, ingeniería en logística y operaciones y negocios internacionales

**LEIDY JOHANA MAYORGA PALOMINO
LAURA DANIELA SARMIENTO HERNANDEZ**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2020**

**DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE
LOGÍSTICA PARA LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,
INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: MEJORAMIENTO DE PROCESOS

**LEIDY JOHANA MAYORGA PALOMINO
LAURA DANIELA SARMIENTO HERNANDEZ**

**PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**JOSÉ ALEXANDER RODRÍGUEZ HINCAPIÉ
ASESOR**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2020**

Bogotá, noviembre 25 de 2019

Señores
Comité de Grados

Facultad de Ingeniería
Industrial Universidad
Santo Tomás Ciudad

Yo José Alexander Rodríguez H, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.022.761 expedida en Bogotá, en calidad de director del anteproyecto de grado titulado “DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.” (proyecto de investigación), desarrollado por las estudiantes Leidy Johana Mayorga Palomino, identificada con código estudiantil 2181617, y Laura Daniela Sarmiento Hernández, identificada con código estudiantil 2182637, manifiesto mi aval para la presentación del documento final del anteproyecto, el cual cumple con los requisitos académicos y metodológicos indicados en el procedimiento de opciones de grado de la Facultad de Ingeniería Industrial.

Cordialmente,



José Alexander Rodríguez H
Docente Facultad de Ingeniería Industrial

Nit. 860.012.357-6

SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ : PBX: (571) 587 87 97 Línea gratuita nacional: 01 8000 111 180
Carrera 9.ª n.º 51-11 / contactenos@usantotomas.edu.co
www.usta.edu.co

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA
PBX: (571) 595 00 00 ext. 2044 / Carrera 10.ª n.º 72-50 / admisiones@ustadistancia.edu.co
www.ustadistancia.edu.co



CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	8
2. RESUMEN	9
3. INTRODUCCIÓN	10
4. TITULO	11
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
5.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
6. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	14
6.1. JUSTIFICACIÓN	14
6.2. ALCANCE Y LIMITACIÓN	15
7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
7.1. OBJETIVO GENERAL	16
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
8. MARCO DE REFERENCIA	17
8.1. ESTADO DEL ARTE	17
8.2. MARCO CONCEPTUAL	20
9. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25
9.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
9.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	25
9.3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	25
9.3.1. POBLACIÓN	25
9.3.2. DISEÑO DE LA MUESTRA	26

9.3.3. FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	26
9.4. VARIABLES DE MEDICIÓN	27
9.5. DISEÑO DEL INSTRUMENTO	27
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	29
11. IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LOGÍSTICAS	31
12. IDENTIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS	78
13. PLAN ESTRATÉGICO PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO	85
14. MODELO ADMINISTRATIVO Y OPERACIONAL PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO	91
15. CONCLUSIONES	94
16. RECOMENDACIONES	95
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	100

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información general del proyecto	8
Tabla 2. Resumen de las fuentes y técnicas de información	26
Tabla 3. Cronograma	29
Tabla 4. Relación de competencias con fundamentos teóricos	33
Tabla 5. Cumplimiento de competencias SENA en cada uno de los programas académicos	73
Tabla 6. Recursos disponibles en la Universidad Santo Tomás	79
Tabla 7. Inventario de recursos disponibles	80
Tabla 8. Características de los formatos de prácticas	87
Tabla 9. Competencias desarrolladas por espacio práctico	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Desarrollo de competencias específicas mediante prácticas de laboratorio	19
Figura 2. Cuadro de mando	90
Figura 3. Parte frontal de la tarjeta de identificación	92
Figura 4. Parte posterior de la tarjeta de identificación	92

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Tabla 1. *Información general del proyecto*

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
Título	Diseño metodológico de prácticas de laboratorios de logística para los programas de ingeniería industrial, ingeniería en logística y operaciones y negocios internacionales
Nombre de los proponentes	Leidy Johana Mayorga Palomino
	Laura Daniela Sarmiento
N° de identificación de los proponentes	1.012.447.198
	1.013.652.932
Entidad beneficiaria	Facultad de Ingeniería Industrial - Universidad Santo Tomas.
Modalidad de grado	Proyecto de Investigación
Nombre del director	José Alexander Hincapié Rodríguez
Entidad ejecutora	Universidad Santo Tomas
Otras instituciones participantes	Ninguna
Línea de investigación	Mejoramiento de procesos
Tipo de investigación	Investigación Aplicada
Lugar de ejecución del proyecto	Universidad Santo Tomas
Título al que aspira	Ingeniero Industrial

Fuente. Elaboración propia

2. RESUMEN

El presente proyecto busca documentar una metodología de prácticas de laboratorios de logística en la Universidad Santo Tomás, teniendo en cuenta que actualmente no se cuenta con una y que se hace necesario para los programas de pregrado: ingeniería industrial, negocios internacionales e ingeniería en logística y operaciones; puesto que actualmente el mercado requiere de profesionales con competencias específicas en áreas como la logística y esto se podría lograr con mayor facilidad mediante metodologías prácticas.

Para ello, se dará inicio con la revisión de las competencias exigidas por el mercado actual a los profesionales que desarrollan cargos en el área logística; una vez recopilada esta información se procederá a indagar con qué recursos cuenta la universidad para poder desarrollar prácticas de laboratorio que permitan potencializar las competencias requeridas y acorde con esto se diseñarán las prácticas de laboratorio, dando cumplimiento a la demanda del mercado laboral y mejorando la calidad educativa ofrecida por la universidad.

3. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la logística ha traído muchos cambios a la sociedad y en especial a las empresas, ya que les han permitido agilizar sus procesos y alcanzar estándares muy altos de calidad. Esto, también ha traído cambios a la educación superior, pues han tenido que replantear sus metodologías y recursos en el proceso formativo, de tal manera que se adquiriera el conocimiento mediante capacidades de aplicación práctica que permitan el desarrollo de competencias para que los profesionales en formación puedan ofrecer soluciones acertadas e integrales en el entorno en el que se desenvuelvan.

Así, ahora se pueden encontrar metodologías como: la simulación, estudios de caso, el aprendizaje basado en problemas o proyectos, entre otros; que buscan que el estudiante se involucre y tenga mayor participación en su proceso de aprendizaje, a través de escenarios experimentales soportados por las TIC's. Todas ellas, facilitan el aprendizaje de temas logísticos, pues permiten aterrizar los consejos aprendidos y experimentar las diferentes operaciones posibles en un contexto real.

Por lo anterior, este trabajo busca establecer un diseño metodológico de prácticas de laboratorios de logística para los programas de ingeniería industrial, ingeniería en logística y operaciones y negocios internacionales; mediante la evaluación de requerimientos del mercado laboral y la intervención de estos en el entorno de formación, para lograr un punto de equilibrio que permita evidenciar oportunidades de mejora mediante la aplicación de prácticas establecidas.

4. TITULO

DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE
LOGÍSTICA PARA LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,
INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La logística comprende todas las actividades que se realizan desde que el cliente hace su pedido hasta que obtiene su producto y/o servicio, teniendo en cuenta las actividades involucradas: documentación, operaciones, control de procesos, soporte informático, administración, transporte, y todo aquello que permite que durante el proceso se cumpla el objetivo de entrega en las mejores condiciones, logrando la satisfacción del cliente y la optimización de recursos (Plan De Empleo De Extremadura, 2017).

En la actualidad, la logística es concebida como parte fundamental en cualquier tipo de industria, ya que mediante los avances tecnológicos se ha demostrado un progreso significativo en la aplicación de sus herramientas de manera eficiente y rentable. Así, paulatinamente se ha venido utilizando como estrategia competitiva organizacional y por supuesto esto trae consigo mejoras significativas en el país. Por su parte, Colombia también se ha venido involucrando en este tema y al respecto, sin embargo, como Lozano indica se deben contemplar factores como: la eficiencia del proceso del despacho de aduana, la calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte, la facilidad de acordar embarques a precios competitivos, la calidad de los servicios logísticos, la capacidad de seguir y rastrear los envíos, y la frecuencia con la cual los embarques llegan al consignatario en el tiempo programado (Meneses Benavides & Ordosgoitia Morales, 2009).

Debido a estas circunstancias, es importante evaluar la formación que ofrecen las universidades a sus estudiantes, pues se esperaría que los egresados de diferentes programas relacionados con la logística se encuentren preparados para enfrentar este tipo de desafíos en el mundo laboral.

Así mismo, las instituciones educativas deben buscar alternativas pedagógicas que le permitan al estudiante acercarse a procesos vivenciales o simulados de situaciones que se presentan en el mercado laboral, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación y entender que no todo se puede quedar en la teoría, puesto que la aplicación de estas nuevas estrategias pedagógicas, permitirán ofrecer al mercado laboral, profesionales que puedan dar soluciones integrales en sus empresas y contribuyan al mejoramiento continuo de estas y del país, así como aporten a la optimización de recursos, generación de valor en los procesos y entregas oportunas con gran satisfacción por parte del cliente.

De acuerdo con lo anterior, este proyecto propone una estrategia desarrollada para la universidad Santo Tomás Sede Bogotá, teniendo en cuenta tres programas académicos en los que se evidencia que, en su pensum académico, existen áreas enfocadas hacia la logística, estos son: Ingeniería industrial, Ingeniería en logística y operaciones y Negocios Internacionales. El proyecto surge de la identificación de una oportunidad de mejora en la rama logística en la universidad, evidenciando poco acercamiento práctico en los procesos del área; es por esto que en el marco del proyecto FODEIN (FODEIN, 2018), liderado por el docente José Alexander Rodríguez Hincapié denominado: “Propuesta de modelo de laboratorio de logística para simular los procesos de almacenamiento, distribución y transporte” se propone realizar un diseño metodológico de prácticas de laboratorios de logística para las facultades de los proyectos anteriormente mencionados.

5.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué elementos se deben considerar en un diseño metodológico de prácticas de laboratorio de logística para las facultades de ingeniería industrial, ingeniería logística de operaciones y negocios internacionales?

6. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con el impacto que tienen las decisiones logísticas en el entorno laboral, se hace necesario que las instituciones de educación superior replanteen sus estrategias, se requiere involucrar la parte didáctica y vivencial en el aprendizaje del estudiante para que apropie el conocimiento de manera eficiente y las competencias necesarias para el entorno laboral, contribuyendo positivamente en las empresas en todo el proceso de su cadena productiva.

Así, de acuerdo con Malagón, 2018, es necesario recalcar la importancia que tiene el invertir en infraestructuras educativas, teniendo en cuenta que este es un factor estratégico para el desarrollo de la calidad universitaria y por ende el cumplimiento de las competencias que deben desarrollar los profesionales en cada una de sus áreas. Por tanto, en esta sociedad de la competitividad y el conocimiento, se entiende que para optimizar las inversiones en educación superior es imprescindible observar el papel trascendental que juega la infraestructura que interactúa con las dimensiones sustantivas de la universidad: la docencia, la investigación y la proyección social, para poder acometer propuestas integrales que, en su conjunto, mejoren la calidad de la educación, y con ello, promover mayor acceso y equidad y así avanzar hacia la verdadera transformación de la sociedad.

Adicionalmente, el alto valor otorgado a las habilidades aprendidas en laboratorios y clases prácticas va más allá de su curso universitario. Los futuros empleadores estarán muy interesados en las habilidades que puede demostrar al haber participado activamente en clases que incorporan prácticas de laboratorio, así como en el conocimiento y la comprensión que ha alcanzado durante su carrera universitaria (Universidad de Nottingham, 2019).

Por lo anterior, se puede evidenciar que el proyecto generará un valor agregado a los estudiantes mediante las mejoras que se logren por medio del diseño metodológico de prácticas de laboratorio. Luego de realizar una revisión al contenido del plan de estudios de los programas ofrecidos por la Universidad, se encontraron tres que ofrecen como mínimo una asignatura dirigida al área de la logística, las cuales son: Ingeniería Industrial, Ingeniería Logística y Operaciones y Negocios Internacionales. El planteamiento del proyecto requiere que el uso del

laboratorio sea transversal, es decir, que sea utilizado por más de un programa para así conseguir mayor productividad en el uso del laboratorio. Por otro lado, a largo plazo se espera potencializar las facultades en el avance de temáticas para la docencia y la investigación, que a futuro permitan visualizar el uso de las prácticas del modelo y de la planta física para prestar servicio a entidades externas (empresas, universidades, etc.) desarrollando convenios y relaciones interinstitucionales.

Finalmente, se encontraría un beneficio muy significativo para las empresas, ya que podrán contar con profesionales capacitados en logística de acuerdo con los requerimientos y necesidades del mundo laboral, pues estos han participado en entrenamientos y prácticas innovadoras de situaciones reales.

6.2. ALCANCE Y LIMITACIÓN

El alcance del proyecto se dará hasta el diseño y socialización del plan estratégico para el desarrollo de las prácticas de laboratorio en logística para la Universidad Santo Tomás sede Bogotá, indicando los protocolos necesarios para el buen uso de las herramientas dispuestas para las prácticas, así como el paso a paso para el buen desarrollo de estas.

7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un diseño metodológico de prácticas de laboratorio de logística para las facultades de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Logística y Operaciones y Negocios Internacionales.

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
- Identificar la infraestructura y recursos con los que dispone la universidad para el desarrollo de prácticas en logística.
- Definir el plan estratégico para el desarrollo de prácticas de laboratorio en logística.
- Establecer el modelo administrativo y operacional para el desarrollo de las prácticas del laboratorio en logística.

8. MARCO DE REFERENCIA

8.1. ESTADO DEL ARTE

La logística, se ha convertido en una herramienta estratégica para las empresas ya que su buena implementación, les ha permitido ser más eficientes y ágiles, así como mejorar su organización. Sin embargo, esto ha requerido que el mercado laboral, cada vez sea más exigente y competitivo en esta área, ya que las competencias que deben poseer y/o desarrollar los profesionales son más específicas por las labores que deben desempeñar. Por lo tanto, las instituciones de educación superior han encontrado la necesidad de reforzar sus prácticas en estos temas y por ende, se han preocupado porque sus estudiantes tengan acercamiento al mundo laboral mediante diferentes experiencias; es así como se realiza una búsqueda sobre los avances que se han realizado hasta el momento en diversos lugares y a continuación se evidencian:

La Universidad de Costa Rica mediante su instituto de investigación, indica que las prácticas de laboratorio son una parte fundamental en la formación, y por tanto se debe hacer un estudio a fondo de sus características y la estructura organizacional para incursionar en nuevas maneras de enseñanza y aprendizaje, con dirección a superar las prácticas pedagógicas tradicionales con el fin de evolucionar a medida que la ciencia avanza (Saborio, 2015).

Adicionalmente, consideran que existen múltiples beneficios para los estudiantes que puedan desarrollar sus temáticas de manera aplicada y para el caso específico del proyecto en la USTA, lo más importante o lo que podría servir de guía es que mencionan que para lograr sus objetivos, se debe hacer primero una sensibilización a los docentes en la incorporación de prácticas en los procesos educativos, para adaptar las prácticas con sus clases y contextualizarlas mejor en un ambiente real (Saborio, 2015).

Del mismo modo, mediante un artículo de la Universitaria de Investigación y Desarrollo, se afirma que los laboratorios en el área de logística como modelo de competitividad aplicada a la educación universitaria en los últimos años han tomado demasiada fuerza, esto se ha evidenciado sobre todo en países europeos ya que varias academias se esfuerzan a diario por brindar programas de pregrado y postgrado con espacios donde se aplican técnicas didácticas por medio de nuevas

tecnologías de la información, las cuales ayudan a fortalecer en los estudiantes competencias para asumir nuevos retos cada vez más complejos debido a la competitividad global. (Maryan Natalia Castro Peña & Luis Alfonso Robles Rangel, 2019)

Por otro lado, en España existe un laboratorio llamado LLOG VR y propone problemáticas de los procesos como la gestión de inventarios, picking y expediciones, diseño para la logística, diseño de distribución en planta, lean-manufacturing, productividad y mejora continua, seguridad y prevención de riesgos, entre otros. Está constituido por dos experiencias vivenciales: La primera, consta de un laboratorio con el objetivo de experimentar personalmente, todos los procedimientos que se deben realizar en un proceso de pedidos y expedición desde un almacén; para esto el laboratorio cuenta con todo un almacén a escala con fichas de lego como estibas, montacargas, cajas, estantería, etc. Aquí, los estudiantes cuentan con un sistema de WMS el cual les permite aprender todo sobre la información que está ligada al cliente, los pedidos, ubicaciones y demás, y además se debe realizar un trabajo en equipo, como simulación dentro de una empresa. La segunda y más innovadora, es un centro logístico construido en realidad virtual que recrea un almacén real, permitiendo que la persona tome decisiones y reaccione de manera voluntaria en los procesos logísticos de una compañía (Villalobos, 2018).

Estos mecanismos, son importantes para la implementación de un laboratorio logístico y muestra como una herramienta muy eficiente es la realidad virtual; puesto que permite recrear múltiples situaciones empresariales y experimentar lo que pudiera suceder en un entorno laboral bajo estas condiciones, así como poner en práctica los conocimientos, habilidades y competencias de los profesionales en formación.

Por su parte, en Colombia, La Universidad Tecnológica de Pereira, 2010 cuenta con el laboratorio móvil de logística, que tiene como propósito ofrecer a los estudiantes profundización en los temas logísticos de una forma más pedagógica y didáctica, permitiendo un acercamiento a la vida laboral. El laboratorio se diseñó con el fin de simular un centro de almacenamiento y despacho de última tecnología donde se trabaja con la identificación de productos por medio de códigos de barras y radiofrecuencias. Esto se realiza por medio de una aplicación en la se observa el flujo de mercancía en una bodega, desde el ingreso de materiales, pasando por la ubicación en pasillos de almacenamiento, hasta el momento del despacho.

En cuanto al contenido que deben tener los documentos de las prácticas de laboratorio, la revista en educación de ingeniería sugiere que deben llevar el objetivo de la práctica, las palabras claves que ayuden a entender la temática que se va a

trabajar, los materiales o herramientas que se necesitan, los pasos para realizarla, la bibliografía y las preguntas que se deben formular para mayor entendimiento de la actividad. Junto con esto, también va el tiempo que el estudiante le dedique a la investigación, ejecución y resultados de la práctica, así garantizará un mayor aprendizaje y desenvolvimiento en los temas. Asimismo, sugieren que, para garantizar unas buenas prácticas, se puede tomar como base el ciclo de calidad PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) y lograr determinar las competencias que se van a obtener en el desarrollo de la misma, tal como se evidencia en la Figura 1. (Cubides Fajardo, Casullas Fonseca, & Bahamon Dussan, 2015)

Figura 1. *Desarrollo de competencias específicas mediante prácticas de laboratorio*



Fuente: Cubides Fajardo, Casullas Fonseca, & Bahamon Dussan, 2015

Finalmente, se observa que cada uno de los adelantos presentados, se podrían tomar como base o guía para el diseño y puesta en marcha del laboratorio propuesto

para el laboratorio de la Universidad Santo Tomás, teniendo en cuenta que se generará valor agregado al incursionar en estas prácticas, ayudará a mejorar el aprendizaje y garantizará la calidad de formación de los profesionales de ingeniería industrial, negocios internacionales e ingeniería en logística y operaciones.

Por otro lado, según Suttiwatnaruput, Kamolchanok; Pornchaiviseskul, Pongsa; Archiwaranguprok, Supachai en el artículo denominado “Supply chain manager competencies and their impact on supply chain integration: Competencias del gerente de cadena de suministro y su impacto sobre la integración de la cadena de suministro, indica que las competencias de los profesionales en la actualidad con respecto a la cadena de suministro es un factor demasiado importante que cada vez coge más fuerza en el mercado laboral; sin embargo indica que el volumen de estudios interdisciplinarios sobre la supply chain y los RRHH recursos humanos es bastante limitado (Suttiwatnaruput, K., Pornchaiviseskul, P., Archiwaranguprok, S, 2014).

Según el autor, para poder ejercer la profesión de logística como gerente, es importante desarrollar un perfil que se adapte a las transformaciones comerciales actuales, además hay que tener en cuenta que hay que entender muy bien el mercado para satisfacer las necesidades de los clientes por ende se deben desarrollar competencias y capacidades que hoy día brinda el avance tecnológico para capturar la demanda real de los clientes y compartirla con las contrapartes ya que si las empresas se centran en la retención de clientes, deben garantizar un 100% de efectividad en su manera de gestionar la cadena de suministros (Suttiwatnaruput, K., Pornchaiviseskul, P., Archiwaranguprok, S, 2014).

Para la formación de las competencias requeridas para ejercer como un profesional logístico, se puede iniciar en la academia con modelos de entornos virtuales centrados en el estudiantes, lo que indica que el estudiante también puede ayudarse en su proceso de aprendizaje explotando la facilidad de hoy día de contar con avances tecnológicos significativos que permiten motivar significativamente a los estudiantes enseñando temas de una forma más práctica, donde se deben potencializar las metodologías activas y los métodos inductivos en los docentes y en los materiales didácticos (Mendoza, H).

8.2. MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se hará una breve descripción de los conceptos que sustentan el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que es vocabulario hallado en los syllabus de cada uno de los programas suministrados por cada uno de los docentes:

- **Almacenaje:** “Se refiere una serie de actividades que se ejecutan con el fin de guardar y mantener los productos en excelentes condiciones para su utilización desde que son producidos hasta que son pedidos por el cliente” (Campo Varela & Hervás Exojo, 2013).

En el marco global del manejo de materiales, este sistema ofrece las instalaciones, el equipo, el personal, y las técnicas necesarias para recibir, almacenar, y embarcar materia prima, productos en proceso y productos terminados. Las instalaciones, el equipo y técnicas de almacenamiento cambian según la naturaleza del material que se maneja. Para conservar un buen diseño de almacenaje es importante tener en cuenta las características del material como su tamaño, peso, durabilidad, vida en anaqueles, tamaño de los lotes y aspectos económicos. Se adquieren gastos en costos de almacenamiento y recuperación, pero no se agrega ningún valor a los productos (Campo Varela & Hervás Exojo, 2013).

- **Benchmarking:** “Se conoce comúnmente como copia inteligente; esto hace referencia a que se copia lo mejor para superarlo, es decir que se convierte en lo mejor de lo mejor. Es un proceso de mejoramiento de la calidad. Donde su objetivo es aprender de otras organizaciones o áreas operativas internas, la aplicación de las mejores prácticas para elevar sensiblemente el rendimiento de los procesos de trabajo estratégicos” (Argimon Pallás, Josep M. ^a & Jiménez Villa, 2013).

“Su función es identificar, analizar, comprender, comparar, adaptar y superar los procesos de trabajo, similares en organizaciones de alto rendimiento comprobado, con el fin de mejorar sistemática y significativamente los indicadores de desempeño de la Organización” (Argimon Pallás, Josep M. ^a & Jiménez Villa, 2013).

- **Cadena de suministros:** “La cadena de suministro es la preparación y distribución de un elemento o producto para su venta, es el proceso que se encarga de la planificación o coordinación de las tareas a cumplir para poder realizar la búsqueda, obtención y transformación de distintos elementos y de esta forma poder comercializar un producto para que sea de fácil acceso al cliente, al público” (Vélez, 2017).

También afirma que: “Es considerada un subsistema dentro del sistema organizacional de una empresa. Incluye la colaboración y coordinación con los socios del canal o el flujo de transmisión de los insumos o productos, sean

proveedores, intermediarios, funcionarios o clientes. Integra la oferta y la demanda dentro y fuera de una empresa”.

- **Canal de distribución:** “Se refiere al canal por donde se desplazan los productos terminados desde su punto de fabricación hasta los clientes finales” (Argimon Pallás, Josep M. ^a & Jiménez Villa, 2013).
- **Cross Docking:** “Operaciones de recepción y clasificación en bases de transferencia de cargas que implican salida inmediata hacia distribución, sin almacenamiento intermedio”. (Argimon Pallás, Josep M. ^a & Jiménez Villa, 2013)
- **Distribución física:** “Es el conjunto de actividades que permiten el traslado de productos y servicios desde su estado final de producción al de adquisición y consumo” (Velásquez, 2012).
- **Logística:** “Planificación, organización y control de diversas actividades de movimiento y almacenamiento que permiten la optimización del flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, para cubrir la demanda al menor costo, incluyendo los flujos de información y control (Arbones Malisani, 1990)”.
- **Logística de aprovisionamiento:** “Conjunto de las actividades que tienen como objetivo asegurar las entregas deseadas por la empresa de las referencias y las cantidades deseadas de primeras materias, productos semi acabados, equipamientos, en las mejores condiciones de coste. La realización de este proceso implica la definición de una política de aprovisionamiento (método de gestión de los aprovisionamientos, el lead time de entrega, gestión del transporte upstream, establecimiento de la red de proveedores, un sistema de información)” (Proyecto de investigación de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría., C. P. A).
- **Logística de distribución:** “Conjunto de las actividades que tienen como objetivo asegurar las entregas deseadas por el cliente y el consumidor final de las entidades deseadas de productos acabados en las mejores condiciones de coste. La realización de este proceso implica la definición de una política de distribución (método de gestión de las existencias de productos acabados, el lead times de entrega, gestión del transporte downstream, subcontratación a prestadores de servicios logísticos)” (Proyecto de investigación de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría., C. P. A).
- **Logística de producción:** “Conjunto de las actividades que tienen como objetivo asegurar la disposición las entregas deseadas por las diferentes

unidades de producción de las referencias y las cantidades deseadas de primeras materias e incurre de producción en las mejores condiciones de coste. La realización de este proceso implica la definición de reglas de gestión (modelo de pilotaje de los flujos, la gestión de las existencias de incurrir en producción, sistema de escolta y de manutención, gestión del transporte entre las ubicaciones de almacenamiento y las líneas de producción” (Proyecto de investigación de Ingeniería en & Contabilidad y Auditoría., C. P. A).

- **Manufactura:** “Es el resultado de la transformación de materiales en productos útiles para la población. Además, se resalta que este proceso va desde el diseño inicial que se quiere en el producto hasta que se ensamblan cada una de las piezas para la obtención del producto final” (Guerrero, 2008).
- **Proceso:** “Actividad y operación relacionada, ordenada y consecutiva, a través del uso de máquinas-herramientas o equipos, con el fin de transformar materiales para la obtención de un producto industrial” (Guerrero, 2008).
- **Producción:** “Es un proceso cuyo objetivo es fabricar un producto determinado por medio de una mezcla de ingredientes específicos o medios de producción, establecidos bajo tres categorías: tierra, trabajo, capital. Según su naturaleza, los tres factores anteriormente enunciados se identifican de la siguiente manera:
 - ✓ Recursos naturales económicamente explotables o bienes que son aquellos recursos que no son fabricados por el humano, sino que son netamente extraídos del medio natural.
 - ✓ Población o trabajo humano.
 - ✓ Recursos producidos por medio del uso de una tecnología.

El vínculo que existe entre las calidades y cantidades de factores que se utiliza para obtener un producto, y la cantidad y calidad de producto que se obtiene, dependen de la técnica que usa el productor al combinar los factores, la cual es, a su vez, el producto de sus experiencias y conocimientos. A ese vínculo y combinación se le conoce como función de producción” (Banco de la República de Colombia, 2013).

- **Terminal de cargas:** “Una estación de transferencia que permiten el almacenamiento de contenedores u otras unidades de carga; además es posible hacer actividades de unitarización de cargas, llenado y vaciado, como también de consolidación de contenedores y otras unidades de carga” (Argimon Pallás, Josep M. ^a & Jiménez Villa, 2013).

- **Transporte multimodal de mercancías:** “Se hace en virtud de un acuerdo de transporte multimodal utilizando, por lo menos, dos modos distintos de porteo a través de un solo operador, que deberá transmitir un documento exclusivo para toda la operación, percibir un solo coste y asumir la responsabilidad por su cumplimiento, sin perjuicio de que comprenda también el transporte en sí, los servicios de recolección, unitarización o des unitarización de carga por destino, almacenaje, manipulación o entrega al destinatario, donde abarca los servicios que fueran contratados en origen y destino. Incluso los de consolidación y des consolidación de las mercaderías, cumplimentando las normas legales” (Argimon Pallás, Josep M. ^a & Jiménez Villa, 2013).

9. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

9.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto, se identifica mediante una investigación de tipo descriptivo, abarcando el segundo nivel del conocimiento. Que busca especificar las necesidades y requerimientos para el diseño metodológico de las prácticas de laboratorio de los programas de ingeniería industrial, ingeniería en logística y operaciones y negocios internacionales de la Universidad Santo Tomás.

9.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es de carácter deductivo, en donde se parte de la búsqueda de información y conocimientos ya existentes, para posteriormente arribar a las conclusiones teóricas y dar veracidad a las premisas inicialmente planteadas.

9.3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

9.3.1. POBLACIÓN

La población objetivo para el diseño metodológico de prácticas de laboratorio de logística son aquellos documentos a nivel institucional y de los programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística y Operaciones y Negocios Internacionales de la sede Bogotá, en los que se explique o tengan consignado procedimientos, técnicas, metodologías, requerimientos y contenido referente a los inventarios físicos y virtuales que posee la Universidad Santo Tomás para el diseño de prácticas de laboratorio, además, los documentos en donde se encuentre el perfil de formación para el estudiante, el perfil del egresado y el perfil profesional de los programas anteriormente mencionados.

9.3.2. DISEÑO DE LA MUESTRA

Se realiza un censo de todos los documentos encontrados a nivel institucional y de los programas de ingeniería industrial, ingeniería en logística y operaciones y negocios internacionales que influyen en el diseño metodológico de las prácticas del laboratorio de logística de los programas anteriormente nombrados.

9.3.3. FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo del proyecto se consideran las siguientes técnicas de recolección y análisis de información:

Tabla 2. Resumen de las fuentes y técnicas de información

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	FUENTE	INSTRUMENTO	TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS
Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.	Revisión documental de guías, formatos, artículos.	✓ Syllabus ✓ Planes de estudio ✓ Manuales de competencias logísticas.	Anexo 1. Guías técnicas de competencias SENA	Técnica análisis semántica
Identificar la infraestructura y recursos con los que dispone la universidad para el desarrollo de	Cuestionario	✓ Docentes de área ✓ Encargados de	Anexo 2. Inventario de recursos existentes (Infraestructura	Cuadros comparativos

prácticas en logística.		infraestructura ✓ Encargado de TIC'S	, recursos virtuales y físicos)	
Definir el plan estratégico para el desarrollo de prácticas de laboratorio en logística.	Revisión documental	✓ Docentes de área ✓ Documentos maestros ✓ Planes de estudio ✓ Syllabus	Anexo 1. Formato, análisis bibliográfico	Técnica análisis semántica Cuadros comparativos.

Fuente: Elaboración propia

9.4. VARIABLES DE MEDICIÓN

Teniendo en cuenta el tipo de proyecto, se utilizarán las siguientes variables de medición:

- Competencias
- Infraestructura
- Recursos físicos
- Recursos virtuales
- Existencia de prácticas de laboratorio

9.5. DISEÑO DEL INSTRUMENTO

Los instrumentos de recolección de información se generan de acuerdo con el alcance de cada uno de los objetivos específicos. A continuación, se describen los instrumentos de recolección para cada objetivo:

Para el primer objetivo, se realiza el diseño del formato, mediante la revisión bibliográfica de los documentos a nivel macro (institucionales) y a nivel sectorial (programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Logística y operaciones y negocios internacionales), identificando las competencias que deben formar y tener los estudiantes, egresados y profesionales de los programas anteriormente relacionados.

Inicialmente el instrumento cuenta con un resumen general del documento, seguido del espacio para la recopilación de información relevante y un espacio final para las observaciones que el encargado considere pertinentes. El documento se muestra mediante el Anexo 1.

Para el segundo objetivo, se realiza el documento nombrado “Inventario”, este se encuentra dividido en dos secciones: herramientas virtuales que hace referencia a todo programa, software, o medio digital que tengan los programas y herramientas o recursos físicos los cuales serían espacios, juegos, maquinas, u otro; este documento debe ser diligenciado por el responsable de cada área correspondiente, es decir el docente de cada uno de los programas. El documento se muestra mediante el Anexo 2. Instrumento de recolección de información - Inventario.

Por último, para el tercer objetivo, se realiza un formato que permita sintetizar de manera correcta la bibliografía encontrada en los documentos macro (nivel institucional) y documentos sectoriales (programas académicos) en donde se evidencien pautas, criterios y normas para el diseño de metodologías y material de trabajo en las prácticas de laboratorio. El documento se evidencia en el Anexo 3. Instrumento de recolección de información - Formato.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 3. *Cronograma*

Fuente: Los autores

ETAPAS	ACTIVIDADES	jun-19				jul-19				ago-19				sept-19				oct-19				nov-19			
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ajustes	1. Ajustes del anteproyecto o según concepto del tutor																								
Objetivo 1	2. Identificación de documentos																								
	3. Aplicación del formato																								
	4. Análisis de la información																								
Objetivo 2	5. Aplicación formato de inventario (Anexo #1)																								

[illegible]

y organización del trabajo, entre otros cambios del mercado laboral, reflejado en nuevas ocupaciones; lo que exige que los perfiles y competencias de los empleados y por ende la formación para el trabajo permitan estar en una constante renovación para cumplir con los requerimientos cambiantes del sector productivo.

Por su parte el Ministerio de Educación Nacional, define la educación para el trabajo y el desarrollo humano como "un proceso formativo organizado y sistemático, mediante el cual las personas adquieren y desarrollan a lo largo de su vida competencias laborales, específicas o transversales, relacionadas con uno o varios campos ocupacionales referidos en la clasificación nacional de ocupaciones, que le permiten ejercer una actividad productiva como empleado o emprendedor de forma individual o colectiva" (Católica del Norte Fundación universitaria, 2018).

Por ello, es tan relevante la formación para el trabajo en la educación superior, pues prepara a los profesionales para las situaciones que a futuro pueden enfrentar, así como potencializar sus habilidades y destrezas en los diferentes campos de acción. Así, al referirse al término competencia laboral, se quiere hacer énfasis en las habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para llevar a cabo determinadas labores. Por tanto, es importante comprender que las competencias son indispensables en el mundo laboral y que actualmente las instituciones de educación superior deben preocuparse por la formación basada en estas; puesto que les permite a los aprendices una mayor apropiación del conocimiento, especialmente en la parte práctica.

En Colombia, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), es la institución líder en la formación por competencias, y mediante su propuesta busca una formación humana e integral, involucrando la parte práctica de las actividades, dando continuidad en los procesos establecidos, incluyendo los laborales y de convivencia, fomentando el aprendizaje autónomo y velando por el desarrollo socioeconómico del aprendiz. Esto lo hacen mediante el aprendizaje por proyectos y utilizando técnicas didácticas de aprendizaje que estimulen el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales, utilizando las tecnologías de información y la comunicación, recreando el entorno productivo y vinculando al estudiante en la cotidianidad del desarrollo de competencias (Servicio Nacional de Aprendizaje, - SENA, 2012).

Por estas razones y dada su efectividad en la formación de aprendices, es el ente de referencia escogido para seleccionar las principales competencias que debe desarrollar un profesional que quiera involucrarse en el mundo logístico; además

porque para la construcción de estos estándares se involucran mesas sectoriales, tomando participación del sector académico, el gobierno y el sector productivo.

A continuación, se realiza la recopilación de la información que como primera medida muestra las competencias y fundamentos teóricos propuestos por la mesa sectorial de logística (Anexo 3) y como segunda se nombran los programas y los Syllabus (Plan de trabajo de la asignatura) que intervienen directamente con el área de logística. Esta información se construye con el análisis previo a los 9 Syllabus, 1 de Ingeniería Industrial, 1 Negocios Internacionales y 7 de Ingeniería en Logística y Operaciones (Anexos del 5 al 14) Análisis en el que se destacan las competencias y sus respectivos fundamentos teóricos en cada uno de los Syllabus (Anexo 15 al 22).

Tabla 4. *Relación de competencias con fundamentos teóricos*

N°	COMPETENCIA LABORAL	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	PROGRAMA	SYLLABUS	SEMANARIO
1	Formular el plan estratégico de logística de acuerdo con los objetivos y metodologías	Acuerdos y regulaciones nacionales e internacionales	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Aspectos Jurídicos Lógicos	1 2-4 7
		Análisis de datos	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios	14 3

		Cadena de suministro	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	1 2-1 1-2-3
		Costos logísticos	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios Logística y Distribución Física Internacional	12,13 1-2-3 7-8
		Indicadores de gestión	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y	17 4-2 12

				Distribución Física Internacional	
		Marco político referencial	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	19
		Niveles de servicio	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios Logística y Distribución Física Internacional	29 1-2-3-4 1-2
		Planeación estratégica	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	17
		Presupuestos	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	12,1
		Tipos y requerimientos de los clientes	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	29
2	Costear los procesos logísticos según los objetivos y metodologías	Análisis e interpretación de costos y sus variaciones	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios Logística y	12,13 1-2-3 7-8

			Internacionales	Distribución Física Internacional	
		Componentes de los costos logísticos	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios, Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	12,13 1-2-3,3 7-8
		Comportamiento de los sectores y mercado internacional	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios, Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	31 1-2-3,3 14

		Eslabones de la cadena de suministro	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	1 2-1 1-2-3
		Estrategias de costos	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios Logística y Distribución Física Internacional	12,13 1-2-3 7-8
		Metodologías y sistemas de costeo	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	12,1
		Procesos logísticos	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Introducción a la Supply Chain	19 2-4-5

				Managem ent	
		Servicio al cliente	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios Logística y Distribución Física Internacional	29 1-2-3-4 1-2
3	Seleccionar proveedores de acuerdo con las políticas de aprovisionamiento y normativa vigente	Acuerdos comerciales nacionales e internacionales	Ingeniería en Logística y Operaciones	Procesos Logísticos de Aprovisionamiento	3
		Almacenamiento	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	9--10-17
		Aprovisionamiento	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	9--10-17
		Aspectos legales de proveedores	Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Aspectos Logísticos Jurídicos Logística y Distribución Física Internacional	3 14

		Cadena de suministro	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	1 2-1 1-2-3
		Desarrollos tecnológicos	Ingeniería en Logística y Operaciones	Procesos Logísticos de Aprovisionamiento	3
		Estándares de la calidad de los productos	Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística de Servicios	2
		Ficha técnica de productos	Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística de Servicios	1
		Fuentes de abastecimiento	Ingeniería en Logística y Operaciones	Procesos Logísticos de Aprovisionamiento	2

		Indicadores de gestión	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	17 4-2 12
		Normas nacionales e internacionales de comercio	Ingeniería en Logística y Operaciones	Procesos Logísticos de Aprovisionamiento	3
		Procedimientos de compras	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	4-5 2-11
		Proveedores	Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Aspectos Logísticos Jurídicos Logística y Distribución Física Internacional	3 2-15

		Sistemas de captura de información	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
4	Recoger y entregar la carga según el plan de rutas y normatividad	Cargue y descargue	Ingeniería Industrial Ingeniería en logística y operaciones Negocios internacionales	Supply Chain Management Introducción a la Supply Chain Aspectos Jurídicos Logísticos	2-3 2 4-5-6-10-14
		Códigos de barras	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
		Contenedores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	28 2-3
		Documentación sobre mercancías	Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	3 14
		Normatividad y regulación de la carga	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios	Supply Chain Management Introducción a la Supply Chain Aspectos	2-3 2 4-5-6-10-14

			Internacionales	Jurídicos Logísticos	
		Servicio al cliente	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios Logística y Distribución Física Internacional	29 1-2-3-4 1-2
		Transporte	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	11-24-25 1 2-5-6-10-14
		Ubicación y condiciones de la carga	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Introducción a la Supply Chain Aspectos	2-3 2 4-5-6-10-14

				Jurídicos Logísticos	
5	Controlar los procesos de importación y exportación según la normatividad vigente y acuerdo entre las partes	Acuerdos comerciales	Ingeniería en Logística y Operaciones	Procesos Logísticos de Aprovisionamiento	3
		Agentes de carga	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Introducción a la Supply Chain Aspectos Jurídicos Logísticos	2-3 2 4-5-6-10-14
		Incoterms	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte	28 2-3
		Inglés técnico	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Introducción a la Supply Chain Management	1-2-3 7

		Tipos de documentos	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	18
		Transporte	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	11-24-25 1 2-5-6-10-14
6	Localizar centros de distribución según estrategias y políticas	Cadena de suministro	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	1 2-1 1-2-3

		Cadena de valor	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	1 2-1 1-2-3
		Costos	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios Logística y Distribución Física Internacional	12,13 1-2-3 7-8
		Distribución y redes	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	22-23
		Informes y registros	Ingeniería Industrial Ingeniería en logística y operaciones Negocios		

			internacionales		
		Infraestructura de transporte	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	11-24-25 1 2-5-6-10-14
		Inventarios	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios	6-7-8-20-21 3
		Pronósticos de demanda	Ingeniería en Logística y Operaciones	Gestión Logística de Inventarios	1
		Transporte	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física	11-24-25 1 2-5-6-10-14

				Internacion al	
7	Proyectar los requerimientos de los clientes según métodos de compras y pronóstico	Cadena de suministro	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operacione s Negocios Internaciona les	Supply Chain Managem ent Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovision amiento Logística y Distribució n Física Internacion al	1 2-1 1-2-3
		Costos	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operacione s Negocios Internaciona les	Supply Chain Managem ent Gestión Logística de Inventarios Logística y Distribució n Física Internacion al	12,13 1-2-3 7-8

		Herramientas estadísticas	Ingeniería Industrial Ingeniería en logística y operaciones Negocios internacionales		
		Indicadores e informes	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios Logística y Distribución Física Internacional	17 4 12
		Inventarios	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios	6-7-8-20-21 3
		MRP	Ingeniería en Logística y Operaciones	Gestión de Medios y Modos de Transporte	3
		Procesos logísticos	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Introducción a la Supply Chain	19 2-4-5

				Managem ent	
		Productos y servicios	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operacione s Negocios Internaciona les	Supply Chain Managem ent Logística de Servicios Logística y Distribució n Física Internacion al	29 1-2-3-4 1-2
		Sistemas de información	Ingeniería Industrial	Supply Chain Managem ent	14
8	Evaluar los planes de operación logística según metodologías	Auditoría de gestión de resultados	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operacione s	Supply Chain Managem ent Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovision amiento	17 4-2

		Cadena de valor	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	1 2-1 1-2-3
		Instrumentos y metodologías de evaluación	Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Logística de Servicios Logística y Distribución Física Internacional	3 1
		Normatividad de calidad	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Logísticos Jurídicos	10
		Normatividad técnica	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Logísticos Jurídicos	10
		Procesos, procedimientos y recursos	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	19

		Riesgos de operación	Ingeniería en Logística y Operaciones	Procesos Logísticos de Aprovisionamiento	1
9	Planear la operación de importación y exportación de bienes según normativa de comercio exterior	Acuerdos comerciales	Ingeniería en Logística y Operaciones	Procesos Logísticos de Aprovisionamiento	3
		Cadena de suministro	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios - Procesos Logísticos de Aprovisionamiento Logística y Distribución Física Internacional	1 2-1 1-2-3
		Comportamiento de la oferta y la demanda	Ingeniería en Logística y Operaciones	Gestión Logística de Inventarios	1
		Costos de logística internacional	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios	Supply Chain Management Gestión Logística de Inventarios Logística y Distribución	12,13 1-2-3 7-8

			Internacionales	n Física Internacional	
		Documentos de importación y exportación	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	18
		Embalajes y mercancías	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	2-3 3 14
		Incoterms	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte	28 3
		Indicadores	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística de Servicios Logística y Distribución Física Internacional	17 4 12

		Inglés técnico	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Introducción a la Supply Chain Management	1-2-3 7
		Proveedores	Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Aspectos Logísticos Jurídicos Logística y Distribución Física Internacional	3 2-15
		Documentación sobre mercancías	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	3 14
		Empaques y embalajes	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	2-3

		Especificaciones de la mercancía	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	3 14
		Rotulación y etiquetado de mercancías	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	2-3 1-2-3 14
		Transporte	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones Negocios Internacionales	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte Logística y Distribución Física Internacional	11-24-25 1 2-5-6-10-14
		Maniobrar equipos de	Empaques y embalajes	Ingeniería Industrial	Supply Chain

	manipulación de la mercancía según manual del fabricante y normativa de seguridad			Managem ent	
			Negocios Internaciona les	Logística y Distribució n Física Internacion al	5 y 6
		Estanterías	Ingeniería Industrial	Supply Chain Managem ent	10
1 4	Almacenar los productos según técnicas de almacenamiento y normativa	Almacenamiento	Ingeniería Industrial	Supply Chain Managem ent	9, 10, 12, 13 y 17
			Negocios Internaciona les	Logística y Distribució n Física Internacion al	11
		Clasificación de las mercancías	Ingeniería en Logística y Operacione s	Gestión de Medios y Modos de Transporte	3
1 5	Preparar la carga de acuerdo con su naturaleza y métodos	Contenedores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Managem ent	2 y 3
1 6	Desarrollar la operación de importación y exportación de mercancías según normativa de	Aranceles	Ingeniería en Logística y Operacione s	Aspectos Jurídicos Logísticos	3, 4 y 5
		Aduanas	Ingeniería en Logística y	Aspectos Jurídicos Logísticos	3, 4 y 5

	comercio exterior		Operaciones		
		Normativa tributaria	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Jurídicos Logísticos	3, 4 y 5
17	Controlar los inventarios según indicadores y métodos	Estadística	Ingeniería en Logística y Operaciones	Gestión de Medios y Modos de Transporte	1
		Indicadores de gestión	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	29
			Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística de Servicios	3 y 4
			Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	12
		Sistemas de información	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
			Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	13
18	Tramitar documentos según	Normativa aduanera	Ingeniería en Logística y	Aspectos Jurídicos Logísticos	3, 4 y 5

	normativa aduanera		Operaciones		
		Sistema informativo aduanero	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Jurídicos Logísticos	3, 4 y 6
1 9	Coordinar el transporte según rutas y medios	Control	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	20 y 21
			Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística de Servicios	4
			Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	3
		Estrategias de distribución	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	2, 3 y 4
		Logística inversa	Ingeniería en Logística y Operaciones	Procesos Logísticos de Retorno	1, 2, 3 y 4
		Modos y medios de transporte	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	11, 12, 13, 22, 23, 24, 25 y 28

			Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	10
		Planificación de rutas	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	10
20	Elaborar el plan de transporte según modos y normativa	Estrategias de distribución	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	22
			Ingeniería en Logística y Operaciones	Gestión de Medios y Modos de Transporte	3
			Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	14
		Incoterms	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	28
			Ingeniería en Logística y Operaciones	Gestión de Medios y Modos de Transporte	3
		Indicadores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	17, 20, 21 y 29

			Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística de Servicios	4
			Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	12
2 1.	Diseñar el plan de distribución según el canal y normativa de transporte	Cadena de suministro	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Logística de Servicios	1 1 3
		Canales de distribución	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	22
		Carga	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	2, 3 4
		Clientes	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	29

		Distribución	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	22
		Indicadores	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Logística de Servicios	17 12 4
		Logística inversa	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Procesos Logísticos de Retorno	19 16 1
		Planeación estratégica	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	19 16
		Normatividad de transporte	Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística y Distribución Física Internacional Aspectos Jurídicos Logísticos	15 1, 2, 3, 4, 5

		Planeación	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	17 13
		Red de distribución	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	22
		Sistemas de información logística	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
		Transporte	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	11 10
2 2.	Planear la integración de las cadenas de suministro según mejores prácticas y modelos de gestión	Indicadores	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Logística de Servicios	17 12 4
		Logística inversa	Ingeniería Industrial Negocios	Supply Chain Management	19 16 1

			Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	ent Logística y Distribución Física Internacional Procesos Logísticos de Retorno	
		Modelos de integración	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	15
		Normatividad de transporte	Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística y Distribución Física Internacional Aspectos Jurídicos Logísticos	15 1, ,2, 3, 4, 5
		Normativa documental	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	19
		Sistemas de información logística	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
2 3.	Desarrollar proveedores según estrategias de colaboración y modelos de gestión	Evaluación de proveedores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	4,5
		Indicadores	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística	Supply Chain Management Logística y Distribución Física	17 12 4

			y Operaciones	Internacional Logística de Servicios	
		Planeación estratégica	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	
		Normatividad de transporte	Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística y Distribución Física Internacional Aspectos Jurídicos Logísticos	15 1, ,2, 3, 4, 5
		Normativa documental	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	19
		Normativa legal	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Jurídicos Logísticos	1, ,2, 3, 4, 5
		Normativa de producto	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Jurídicos Logísticos	1, ,2, 3, 4, 5
		Plan de contingencias y mejoramiento	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	30
		Proveedores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	4,5

		Tecnologías de la información y la comunicación	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
2 4.	Diseñar áreas de almacenamiento según estrategias de logística y sistemas de almacenaje	Almacenamiento	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	10 11
		Centros de distribución	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	22
		Costos y ciclos de almacenamiento	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	12, 13
		Distribución en planta	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	22
		Estrategias logísticas	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Procesos Logísticos de Retorno	17 3 4
		Inventarios	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística	Supply Chain Management	3,4 1, 2, 3

			y Operaciones	Logística de Inventarios	
		Normatividad de producto	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Jurídicos Logísticos	1, ,2, 3, 4, 5
25.	Determinar modelo de operación del almacenamiento según estrategias de logística y sistemas de gestión	Almacenamiento	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	10 11
		Clasificación ABC	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	3,4
		Etiquetado y marcado	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	18
		Indicadores	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Logística de Servicios	17 12 4
		Inventarios	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística	Supply Chain Management	3,4 1, 2, 3

			y Operaciones	Logística de Inventarios	
		Normatividad de producto	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Jurídicos Logísticos	1, ,2, 3, 4, 5
		Normatividad técnica	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Jurídicos Logísticos	1, ,2, 3, 4, 5
		Sistemas de embalaje y empaque	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	18 12
		Tecnologías de la información y la comunicación	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
26.	Elaborar el plan de compras según métodos de programación y presupuesto	Almacenamiento	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	10 11
		Compras	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	2

		Costos	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Logística de Inventarios	12, 13 7, 8 2, 3
		Indicadores	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Logística de Servicios	17 12 4
		Inventarios	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística de Inventarios	3,4 1, 2, 3
		Proveedores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	4,5
27.	Evaluar proveedores de acuerdo con los términos de negociación y	Indicadores	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería	Supply Chain Management Logística y Distribución	17 12 4

	criterios técnicos		en Logística y Operaciones	n Física Internacional Logística de Servicios	
		Normatividad de producto	Ingeniería en Logística y Operaciones	Aspectos Jurídicos Logísticos	1, ,2, 3, 4, 5
		Proveedores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	4,5
		Tecnologías de la información y la comunicación	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
28.	Determinar costos del transporte de mercancías según el medio y métodos	Incoterms	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte	283
		Indicadores	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional Logística de Servicios	17124

		Normativa de transporte	Negocios Internacionales Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística y Distribución Física Internacional Aspectos Jurídicos Logísticos	15 1, 2, 3, 4, 5
		Puertos secos y marítimos	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	7,8
		Seguros y coberturas	Ingeniería en Logística y Operaciones	Gestión de Medios y Modos de Transporte	3
		Tecnologías de la información y la comunicación	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
		Transporte	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	11 10
		Unidades de carga y de medida	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física Internacional	4
29.	Tramitar pedidos según la programación	Compras	Negocios Internacionales	Logística y Distribución Física	2

30.	y procedimiento de compras			Internacional	
		Incoterms	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operaciones	Supply Chain Management Gestión de Medios y Modos de Transporte	283
		Intercambio electrónico de datos	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	1413
		Proveedores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	4,5
	Coordinar el flujo de mercancía según el plan de operación y procedimientos	Almacenamiento	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	1011
		Calidad	Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística de Servicios	2
		Clientes	Ingeniería Industrial	Supply Chain	29

				Managem ent	
		Estrategias de distribución	Ingeniería Industrial Negocios Internaciona les	Supply Chain Managem ent Logística y Distribució n Física Internacion al	22 3
		Indicadores	Ingeniería Industrial Negocios Internaciona les Ingeniería en Logística y Operacione s	Supply Chain Managem ent Logística y Distribució n Física Internacion al Logística de Servicios	17 12 4
		Inventarios	Ingeniería Industrial Ingeniería en Logística y Operacione s	Supply Chain Managem ent Logística de Inventarios	3,4 1, 2, 3
		Normatividad de producto	Ingeniería en Logística y Operacione s	Aspectos Jurídicos Logísticos	1, ,2, 3, 4, 5
		Normatividad de transporte	Negocios Internaciona les Ingeniería en Logística y	Logística y Distribució n Física Internacion al Aspectos	15 1, ,2, 3, 4, 5

			Operaciones	Jurídicos Logísticos	
		Proveedores	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	4,5
		Sistemas de información logística	Ingeniería Industrial	Supply Chain Management	14
		Transporte	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	11 10
3 1.	Acondicionar productos según fichas técnicas y normativa del producto	Calidad	Ingeniería en Logística y Operaciones	Logística de Servicios	2
		Envases y empaques	Ingeniería Industrial Negocios Internacionales	Supply Chain Management Logística y Distribución Física Internacional	5, 6

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4 se realiza una comparación respecto a las competencias que le solicita el mercado a un egresado profesional frente a las competencias que desarrolla la Universidad en sus estudiantes. Esto se realiza por medio de la revisión de los

syllabus de cada programa que en su plan de estudios ofrece por lo menos una asignatura relacionada con el área de la logística, los cuales son: Ingeniería Industrial, Negocios Internacionales e Ingeniería en Logística y Operaciones.

Frente a cada competencia laboral se encuentran los fundamentos teóricos requeridos por el mercado. Al realizar la revisión de los syllabus, otorgados por docentes de los programas mencionados anteriormente, se encuentra que este fundamento teórico será trabajado en algunas o algunas de las semanas del semestre de estudio. Frente a cada Fundamentación teórica se señala el programa que trabajara esta temática y la semana correspondiente según el plan académico.

A partir de los resultados obtenidos en la Tabla 4, Se procede con la construcción de un cuadro (ver Tabla 5) que evidencia la relación de cada uno de los estándares SENA y su respectivo nivel de cumplimiento (cumple, cumple parcialmente o no cumple) con lo impartido en la universidad, el criterio de cumplimiento parte de la cantidad de la cantidad de fundamentos teóricos que contemple la universidad para la enseñanza de sus estudiantes y la cantidad de fundamentos teóricos que requiere el mercado laboral en los egresados.

Tabla 5. *Cumplimiento de competencias SENA en cada uno de los programas académicos.*

Nº	COMPETENCIA LABORAL	PROGRAMA DE FORMACIÓN		
		INGENIERÍA INDUSTRIAL	INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y OPERACIONES	NEGOCIOS INTERNACIONALES
1	Formular el plan estratégico de logística de acuerdo con los objetivos y metodologías	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
2	Costear los procesos logísticos según los	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>

	objetivos y metodologías			
3	Seleccionar proveedores de acuerdo con las políticas de aprovisionamiento y normativa vigente	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
4	Recoger y entregar la carga según el plan de rutas y normatividad	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>
5	Controlar los procesos de importación y exportación según la normatividad vigente y acuerdo entre las partes	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>
6	Localizar centros de distribución según estrategias y políticas	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
7	Proyectar los requerimientos de los clientes según métodos de compras y pronóstico	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
8	Evaluar los planes de operación logística según metodologías	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
9	Planear la operación de importación y exportación de bienes según normativa de comercio exterior	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>No cumple</i>	<i>Cumple</i>
10	Operar el proceso de cargue y descargue de mercancías según normativa de higiene y seguridad	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>No cumple</i>
11	Maniobrar equipos de manipulación de la mercancía según	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>

	manual del fabricante y normativa de seguridad			
12	Recibir la mercancía según procedimientos técnicos	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>
13	Despachar la mercancía según normativa de cargue y solicitud de pedido	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
14	Almacenar los productos según técnicas de almacenamiento y normativa	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>
15	Preparar la carga de acuerdo con su naturaleza y métodos	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>
16	Desarrollar la operación de importación y exportación de mercancías según normativa de comercio exterior	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
17	Controlar los inventarios según indicadores y métodos	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
18	Tramitar documentos según normativa aduanera	<i>No cumple</i>	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>
19	Coordinar el transporte según rutas y medios	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
20	Elaborar el plan de transporte según modos y normativa	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
21	Diseñar el plan de distribución según el canal y normativa de transporte	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>

22	Planear la integración de las cadenas de suministro según mejores prácticas y modelos de gestión	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
23	Desarrollar proveedores según estrategias de colaboración y modelos de gestión	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
24	Diseñar áreas de almacenamiento según estrategias de logística y sistemas de almacenaje	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>
25	Determinar modelo de operación del almacenamiento según estrategias de logística y sistemas de gestión	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
26	Elaborar el plan de compras según métodos de programación y presupuesto	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
27	Evaluar proveedores de acuerdo con los términos de negociación y criterios técnicos	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
28	Determinar costos del transporte de mercancías según el medio y métodos	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>
29	Tramitar pedidos según la programación y procedimiento de compras	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple</i>	<i>Cumple parcialmente</i>
30	Coordinar el flujo de mercancía según el plan de operación y procedimientos	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple parcialmente</i>	<i>Cumple parcialmente</i>

31	Acondicionar productos según fichas técnicas y normativa del producto	<i>Cumple</i>	<i>Cumple</i>	<i>No cumple</i>
----	---	---------------	---------------	------------------

Fuente: Elaboración propia

Al realizar esta comparación, se puede observar que en los diferentes programas existe cumplimiento de la mayoría de las competencias estandarizadas por el SENA, sin embargo, en ingeniería industrial e ingeniería en logística y operaciones es evidente la oportunidad de mejora en la parte de aduanas, ya que, sin importar el tamaño de la empresa, el ingeniero debe conocer del tema para tener un mejor desempeño, aunque no sea su campo de aplicación directamente.

Así mismo, es importante reconocer que, en los tres programas, estas competencias deberían ajustarse al 100% de cumplimiento, ya que la logística ha cobrado una gran importancia en la actualidad y el buen desarrollo en esta área permite a los profesionales mejorar constantemente y alcanzar altos estándares para la organización.

12. IDENTIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS

Al identificar las oportunidades de mejora en las competencias para los profesionales de ingeniería industrial, negocios internacionales e ingeniería en logística y operaciones de la Universidad Santo Tomás, se hace necesario conocer con qué recursos y herramientas se cuentan para el buen desarrollo de la estrategia propuesta: la implementación de prácticas de laboratorio en el área de logística para acercar a la práctica estos temas tan necesarios en la vida profesional de los estudiantes de estos programas.

Para documentar la información de lo encontrado en la universidad, se utiliza el Anexo 2 como instrumento de recolección de información, permitiendo identificar los softwares, espacios físicos y recursos dirigidos al área de logística o involucrados dentro de las asignaturas derivadas de la misma en cada uno de los 3 programas de la universidad. Además de permitir la generación de un listado de estos en donde se mencione el nombre, descripción del software y la asignatura a la cual va dirigido.

Una vez es diligenciado el instrumento de recolección de información - inventario por el encargado del área de cada programa, se procede a hacer el respectivo análisis de los resultados obtenidos. Esta información se encuentra en el Anexo 22 (Ingeniería Industrial) y el Anexo 23 (Ingeniería en Logística y Operaciones).

Los resultados obtenidos son consignados en un cuadro comparativo (Tabla 6) en el que, de manera global, se comenta si el programa cuenta con los recursos, los cuales serán categorizados como virtuales, físicos o infraestructurales. En caso tal que un programa no encaje en alguna de las categorías de los recursos tendrá una notación que lo especifique.

Tabla 6. Recursos disponibles en la Universidad Santo Tomás

RECURSOS	PROGRAMA		
	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NEGOCIOS INTERNACIONALES	INGENIERÍA EN LOGÍSTICA DE OPERACIONES
FÍSICOS	Cuenta con una banda transportadora y un kit fisher technic (fichas lego) para la simulación y análisis de diferentes casos de la industria.	No cuenta con recursos físicos.	No cuenta con recursos físicos.
VIRTUALES	Cuenta con una variedad de licencias para software, entre las cuales se encuentra Virtual Plant y Flexsim.	No cuenta con recursos virtuales para la elaboración de prácticas de laboratorio, ya que en la programación de las sesiones no se destina un espacio para estas actividades.	Cuenta con 50 licencias del software Virtual Plant para la simulación y análisis de casos del área de logística en la industria.
INFRAESTRUCTURA	No cuenta con infraestructura propia para el programa.	No cuenta con infraestructura propia para el programa.	No cuenta con infraestructura propia para el programa.

Fuente: Elaboración propia

Para validar la información anteriormente adquirida se realizó una reunión con el director del departamento de ciencias básicas, el director de los laboratorios y el administrador de las salas de cómputo y TICS. Durante esta reunión se adquirió información relevante que no se tenía en cuenta por los programas para la realización del inventario como lo es la adquisición de cinco impresoras 3D para uso de los estudiantes y docentes, alrededor de 1000 licencias de Office 365 en todos los computadores de la Universidad.

Una vez se compara toda la información obtenida, esta se consolida de manera detallada en una matriz nombrada, Inventario de Infraestructura y Recursos Disponibles para las Prácticas de Laboratorio. La matriz se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7. Inventario de recursos disponibles

 “DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES”							
INVENTARIO INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS A DISPOSICIÓN PARA LAS PRACTICAS DE LABORATORIO DE LOGISTICA							
N°	RECURSO (Nombre)	TIPO		DESCRIPCIÓN	CAN	UBICACIÓN	PROGRAMA QUE REPORTA
		FISICO	VIRTUAL				
1	Terminal de radiofrecuencia	X		Terminal de radiofrecuencia, también conocida como pistola de Picking, permite intercambiar información entre sistemas WMS y los operadores de terminal de radio frecuencia, para mayor precisión y control de inventarios.	2	Sede Central, Edificio Gregorio XII - Facultad de Ingeniería Industrial.	Ingeniería Industrial
2	Impresora Transferencia Térmica	X		Las impresoras de transferencia térmica	1	Sede Central, Edificio Gregorio XII -	Ingeniería Industrial

				permiten la producción de etiquetas mediante el uso de calor y cintas de transferencia.		Facultad de Ingeniería Industrial.	
3	VirtualPlant		X	Herramienta virtual que permite interactuar con escenarios o situaciones que se encuentren en el mundo real de esta manera se facilita el aprendizaje y la aplicación de conceptos.	50	NO APLICA	Ingeniería en Logística y Operaciones
4	Flexsim		X	Flexsim es una herramienta simuladora que permite modelar, analizar, optimizar procesos reales en un entorno 3D	50	NO APLICA	Ingeniería Industrial

5	VirtualPlant		X	Herramienta virtual que permite interactuar con escenarios o situaciones que se encuentren en el mundo real de esta manera se facilita el aprendizaje y la aplicación de conceptos.	50	NO APLICA	Ingeniería Industrial
6	Office 365		X	Suit ofimática de Office que ofrece un paquete con los programas más conocidos y complementos como Excel, Power Point, Access, etc.	1900	3 sedes Universidad Santo Tomas.	Departamento de TIC'S
7	Banda Transportadora	X		Las bandas o cintas transportadoras son consideradas sistemas de transporte, se mueve	1	Sede Central, Edificio Ángel Catalayud - Laboratorios.	Departamento de Ciencias Básicas.

				de manera continua mediante la fricción en uno de los dos tambores, accionado por un motor.			
8	Juego tipo Lego	X		Fisher technic	1	Sede Central, Edificio Ángel Catalayud - Laboratorios.	Departamento de Ciencias Básicas.
9	Impresora 3D	X		Las impresoras 3D generan o imprimen objetos con volumen, es decir con ancho, largo y alto; esto mediante un diseño previo en un ordenador.	5	Sede Central, Edificio Ángel Catalayud - Laboratorios.	Departamento de Ciencias Básicas.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con este inventario, se evidencia que la universidad cuenta con 10 recursos físicos y 2050 virtuales. Por tanto, para la elaboración de las prácticas se cuenta con un total de 2060 recursos. Cabe mencionar que los recursos virtuales son mayores, dado que se contempla la totalidad de las licencias de Office 365 que se tienen instaladas en los ordenadores de la universidad, las cuales son aproximadamente 1900.

Adicionalmente se evidencia que el programa con mayor cantidad de recursos físicos y virtuales es el de Ingeniería Industrial, mientras el programa de Negocios Internacionales no cuenta con ninguna clase de recurso para la realización de las prácticas de laboratorios; en el caso de Ingeniería en logística y operaciones cuenta con recursos netamente virtuales, esto debido a que el programa es a distancia y es una de las mejores maneras de desarrollar las prácticas de laboratorio.

13. PLAN ESTRATÉGICO PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

La Universidad Santo Tomás sede Bogotá, cuenta con tres programas que dentro de su pensum académico ven áreas involucradas con logística, es por ello que el presente trabajo tiene como finalidad beneficiar a los estudiantes que están en formación en los programas de Ingeniería industrial, ingeniería en logística y Operaciones y Negocios internacionales.

Dentro del programa de Ingeniería industrial, teniendo en cuenta la última actualización del pensum académico, los estudiantes cursan una materia llamada Supply Chain Management; en el programa de ingeniería en logística y Operaciones, se ven asignaturas como: Introducción a la supply chain, procesos logísticos de aprovisionamiento, gestión de centros logísticos, logística de servicios, gestión logística de inventarios, gestión de medios y modos de transporte, gerencia de redes logísticas, procesos logísticos de retorno y aspectos jurídicos logísticos; y dentro del programa de negocios internacionales, en cuanto al tema logístico se ven los siguientes espacios académicos: gestión de importaciones y exportaciones, legislación aduanera y cambiaria y logística y DFI.

Una vez identificadas las materias en los pensum académicos de cada programa, se realiza una investigación con respecto a los espacios físicos y virtuales con los que cuentan cada uno de los tres programas participantes del proyecto; aquí se evidencia que ninguno cuenta con espacios ni recursos físicos propios que permitan implementar laboratorios con recursos tridimensionales que puedan ayudar a tener un mejor acercamiento a la realidad.

Sin embargo, los tres programas tienen salas de cómputo con softwares actualizados y eficientes, los cuales permiten que por medio de la tecnología se pueda llevar a cabo la propuesta de incluir dentro de la formación de los profesionales, una serie de guías las cuales ayuden a fortalecer la parte teórica con la práctica y puedan ser aplicables en un corto plazo, teniendo en cuenta que la universidad Santo Tomás cuenta con licencias de recursos electrónicos dentro del CRAI que permiten que la viabilidad del proyecto sea positiva y se pueda implementar, además se cuenta con una amplia red de banda ancha (internet) que permite navegar en otros programas gratuitos y que también ayudan a fortalecer el conocimiento de los estudiantes; esto sustentado con estudios de Psicología cognitiva que demuestran que:

“Las personas adquieren mejor el conocimiento haciendo cosas y reflexionando sobre las consecuencias de sus acciones que mirando o escuchando a alguien que les cuenta lo que deben aprender (Dormido, 2004). Además, entre otras ventajas, la experimentación obliga a los alumnos a implicarse en el aprendizaje convirtiéndose en una parte esencial del aprendizaje de la mayoría de las ramas científicas y técnicas”. (Calvo, Zulueta, & Gangoiti, 2019)

Por esto, es evidente la necesidad de incursionar en la realización de laboratorios virtuales planteados por una serie de guías, que serán desarrolladas dentro de los espacios académicos en cada uno de los programas mencionados en el trayecto del documento, con el fin de hacer un paralelo entre la teoría y la práctica para así tener un mayor acercamiento a la realidad profesional de cada uno de los estudiantes; estas prácticas se llevarán a cabo en las horas correspondientes a las clases prácticas (de cómputo) que cada asignatura tiene, teniendo en cuenta que previo a cada laboratorio el docente tendrá que hacer explicación del tema y estará presente para solucionar las dudas que se presenten en el desarrollo de la práctica.

Una vez identificadas las necesidades a suplir mediante las prácticas y los recursos disponibles para ponerlas en marcha, se dispone a estandarizar un formato para el diseño de las guías de laboratorio que permita establecer objetivos claros y pertinentes para el desarrollo de las competencias en el área logística en los programas de ingeniería industrial, ingeniería en logística y operaciones y negocios internacionales; en el Anexo 25 se observa dicho formato.

Estos documentos permiten desarrollar y poner a prueba los conocimientos que se adquieren en un aula de clases, convirtiéndose en herramientas fundamentales para la academia. El formato se elabora teniendo en cuenta los diseños de los formatos de guías de prácticas de laboratorio existentes en los programas de ingeniería industrial, ingeniería en logística y operaciones, negocios internacionales y en el departamento de ciencias básicas de la seccional Bogotá.

Con el contenido de cada uno de los formatos se procede a hacer la comparación de las características o ítems que presenta cada uno de ellos, con la finalidad de identificar los componentes necesarios para el planteamiento o estructuración de las guías del laboratorio de logística. La actividad se realiza mediante un cuadro comparativo en el cual se pueden apreciar las características que comparten o no los tres programas y el departamento de ciencias básicas, dicha comparación se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8. Características de los formatos de prácticas

ITEM	INGENIERIA INDUSTRIAL	INGENIERIA EN LOGISTICA Y OPERACIONES	NEGOCIOS INTERNACIONALES	CIENCIAS BASICAS
Código	x	x	No hay existencia de un formato de guías para laboratorio	x
Versión	x	x		x
Emisión	x	x		x
Nombre del Programa	x	x		
Carácter del Espacio Académico				x
Número de Créditos				x
Metodología del Espacio Académico				x
Título de la Práctica	x	x		x
Objetivos	x	x		x
Articulación con el Desarrollo del Curso				x
Conocimientos previos	x	x		x
Materiales	x			x
Procedimiento				x
Criterios de Evaluación	x	x		x
Número de Práctica	x			
Laboratorio a Utilizar	x	x		
Duración de la Práctica	x	x		
Código del Espacio Académico	x			
Marco Teórico	x	x		
Metodología	x	x		
Precauciones y Manejo de Materiales	x	x		
Contenido del Informe	x	x		x
Bibliografía	x	x		x

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la comparación de cada una de las características de los formatos existentes por programa se procede a hacer un planteamiento estructural del formato de guía para la práctica del laboratorio de logística. De acuerdo a lo anterior el nuevo formato va a estar estructurado por los siguientes ítems:

- Código de la guía
- Emisión de la guía
- Facultad o programa
- Laboratorio
- Duración de la práctica
- Nombre de la práctica
- Nombre del espacio académico
- Presentación o introducción
- Objetivos
- Marco teórico y consulta de conceptos previos
- Metodología de la práctica
- Recursos, materiales y equipos necesarios

- Procedimiento
- Contenido del informe entregable
- Criterios de evaluación

Con la información anteriormente propuesta, para la estandarización de este formato se presenta a la Universidad Santo Tomás una cartilla que contiene ocho guías de laboratorio diseñadas para el desarrollo de competencias logísticas de acuerdo con el análisis realizado, formuladas para hacer uso a los recursos ofrecidos por la universidad y teniendo en cuenta que podrán ser utilizadas por cualquiera de los estudiantes y docentes de los tres programas académicos; la cartilla se puede observar en el Anexo 8. Dicha cartilla propuesta, ayuda a fortalecer las siguientes competencias:

Tabla 9. *Competencias desarrolladas por espacio práctico*

GÚIAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO	
NOMBRE DE LA PRACTICA	COMPETENCIAS QUE DESARROLLA
Creación de códigos de Barras	Recoger y entregar la carga según el plan de rutas y normatividad
	Recibir la mercancía según procedimientos técnicos
Envases, empaques y embalajes	Operar el proceso de cargue y descargue de mercancías según normativa de higiene y seguridad
	Maniobrar equipos de manipulación de la mercancía según manual del fabricante y normativa de seguridad
	Preparar la carga de acuerdo con su naturaleza y métodos
	Determinar modelo de operación del almacenamiento según estrategias de logística y sistemas de gestión
	Acondicionar productos según fichas técnicas y normativa del producto

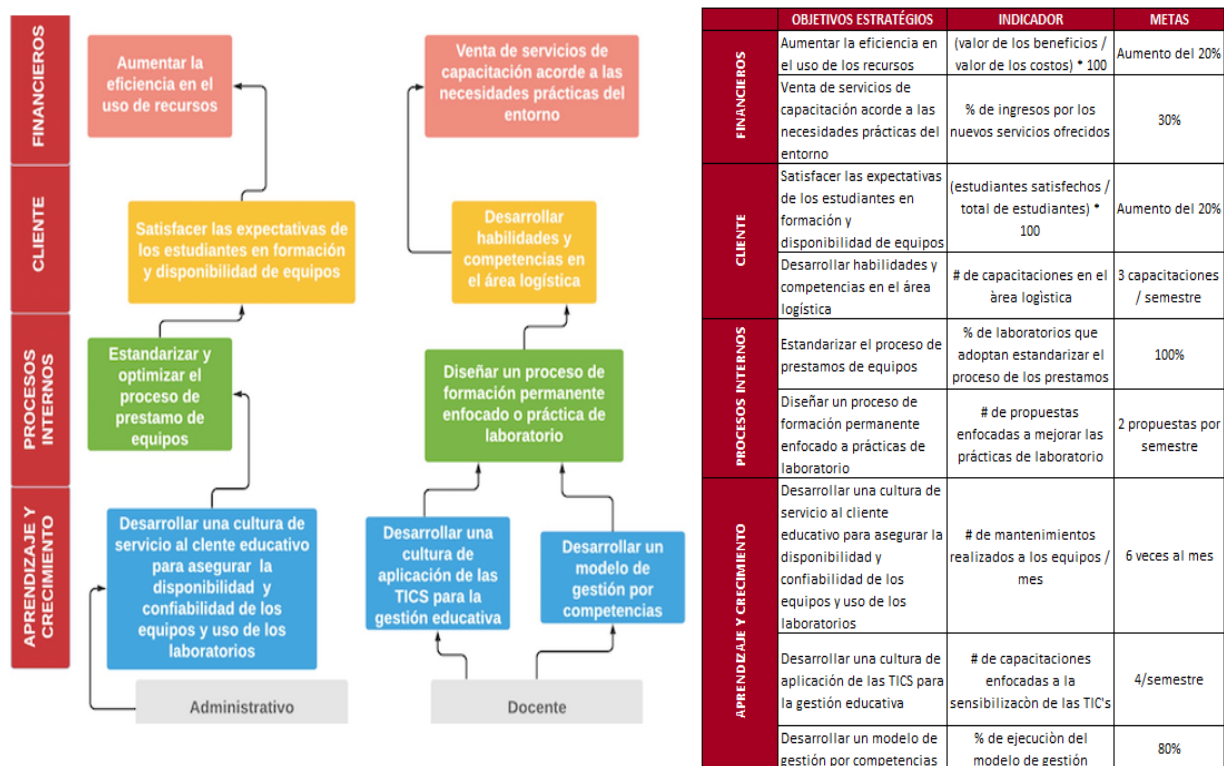
Costo de transporte de mercancías	Coordinar el transporte según rutas y medios
Preparar la carga de acuerdo con su naturaleza y métodos	Preparar la carga de acuerdo con su naturaleza y métodos
Control de inventarios según indicadores y métodos	Almacenar los productos según técnicas de almacenamiento y normativa
	Controlar los inventarios según indicadores y métodos
	Diseñar áreas de almacenamiento según estrategias de logística y sistemas de almacenaje
	Coordinar el flujo de mercancía según el plan de operación y procedimientos
Trazabilidad de un producto en la cadena de abastecimiento	Formular el plan estratégico de logística de acuerdo con los objetivos y metodologías
	Seleccionar proveedores de acuerdo con las políticas de aprovisionamiento y normativa vigente
	Proyectar los requerimientos de los clientes según métodos de compras y pronóstico
	Planear la integración de las cadenas de suministro según mejores prácticas y modelos de gestión
Incoterms	Controlar los procesos de importación y exportación según la normatividad vigente y acuerdo entre las partes
	Planear la operación de importación y exportación de bienes según normativa de comercio exterior
	Desarrollar la operación de importación y exportación de mercancías según normativa de comercio exterior
	Elaborar el plan de transporte según modos y normativa

	Determinar costos del transporte de mercancías según el medio y métodos
	Tramitar pedidos según la programación y procedimiento de compras
Coordinación de transporte según rutas y medios	Recoger y entregar la carga según el plan de rutas y normatividad
	Coordinar el transporte según rutas y medios

Fuente: Los autores

En consecuencia, se propone el siguiente cuadro de mando con el fin de mantener un seguimiento de las acciones propuestas para desarrollar competencias logísticas en los programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería en logística y operaciones y Negocios internacionales.

Figura 2. Cuadro de mando



Fuente: Elaboración propia

14. MODELO ADMINISTRATIVO Y OPERACIONAL PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Para desarrollar las prácticas de la mejor manera, es necesario acogerse al reglamento institucional, es así como se adaptan los parámetros para el buen funcionamiento de un futuro laboratorio logístico, en donde se puedan realizar las prácticas sugeridas y las que empiecen a adaptarse de acuerdo con las experiencias de docentes y estudiantes. Por el momento, este manual se sugiere para los espacios en los que se llevarán a cabo las prácticas y se presentan en el Anexo 26.

Así, el uso adecuado de los equipos, instrumentos, materiales y recursos varios que se encuentren dentro de un laboratorio depende de modelos administrativos sólidos, que sean comunicados y difundidos dentro de la comunidad que mantenga contacto o tenga acceso al mismo. Por esta razón, es necesario generar un documento que contenga la información necesaria para identificar el espacio, conocer la normatividad, procesos de préstamo, sanciones e información general que permita tener un conocimiento amplio del manejo del laboratorio. Esta información es con base en el documento de normas generales de uso de los laboratorios (Anexo 27).

La construcción del manual administrativo se realiza tomando como base los documentos existentes en el departamento de ciencias básicas de la Universidad Santo Tomás. Así mismo, la administración que se lleva a cabo se realiza mediante el software LAB MANAGER que permite tener conocimiento en tiempo real de préstamos y recepción de los equipos o instrumentos a docentes y estudiantes. De acuerdo con la consulta que se realizó previamente acerca del software que posee la universidad, se encontró que LAB MANAGER se encuentra instalado en los ordenadores usados por los laboratoristas para el cumplimiento de las actividades administrativas anteriormente mencionadas. Esto significa una reducción en los costos de adquisición de nuevos software y facilidad para los laboratoristas para la realización de las actividades de préstamo y recepción de material.

El software funciona de la siguiente manera: el proceso se lleva a cabo mediante la lectura de un código de barras que se encuentra adherido a cada instrumento que pertenece a los laboratorios de los ETM y la lectura del código de barras que se encuentra en el carné institucional; esto permite la identificación del estudiante o docente. El software además permite tener conocimiento histórico de los préstamos realizados por persona, multas, sanciones, notificaciones u observaciones que haya puesto el encargado del laboratorio en ese momento; también permite monitorear al usuario en cuestión de tiempos y gestión de solicitudes de préstamos, que en este caso es el encargado de laboratorios.

Durante una reunión informal realizada previamente con los encargados de los laboratorios de los ETM, propusieron el uso de tarjetas de identificación para equipos de gran volumen, analizando la factibilidad se encontró que esto presta grandes beneficios administrativos. El objeto de la idea se explica en las siguientes líneas.

Cada equipo, instrumento o recurso es reconocido mediante un código de barras y un serial que lleva una estructura previamente definida; debe iniciar con un punto, posteriormente un serial de 3 números, seguidos de un guion, una letra y por último un signo pesos (\$). A continuación, se presenta el diseño de la tarjeta mediante las Figuras 3 y 4:

Figura 3. *Parte frontal de la tarjeta de identificación*



Fuente: Los autores

Figura 4. *Parte posterior de la tarjeta de identificación*



Fuente: Los autores

Se propone el diseño de estas tarjetas para ser implementadas en instrumentos de gran volumen que no pueden ser transportados hasta la oficina en la que se realizan los préstamos. Esto otorga mayor facilidad y eficiencia al momento de realizar esta actividad.

El funcionamiento será realizado de la siguiente manera: en la oficina de los laboratoristas se encontrarán las tarjetas de los equipos que la requieran, de esta forma, el estudiante se acerca a la oficina y al momento de solicitar el préstamo, el

laboratorista le solicita el carné estudiantil para escanear el código presente en el mismo y el código de barras presente en la tarjeta correspondiente al equipo solicitado. De esta forma el software registra la solicitud y el equipo puede ser prestado. De igual forma, al momento de la devolución, el laboratorista registra la recepción del equipo escaneando el código de barras presente en la tarjeta y el código de barras presente en el carné del estudiante. Previo a la devolución, el laboratorista deberá verificar el estado físico y operacional del equipo, en caso de encontrar alguna falla deberá ser reportada y se seguirá el conducto regular.

El diseño del documento se propone pensando en las necesidades que se tendrían una vez el laboratorio de logística entre en funcionamiento. Además de que se evidencia que la administración en los laboratorios de Ingeniería o ETM maneja este sistema con el software Lab Manager, mientras que en los laboratorios del edificio Catalayud manejan un sistema administrativo manual.

15. CONCLUSIONES

Respecto a las competencias que debe desarrollar un profesional en formación, se destaca la necesidad de la parte práctica como eslabón indispensable en la enseñanza. Puesto que unas buenas prácticas de laboratorio en unión con la teoría permiten obtener una mejora significativa en las habilidades y destrezas de cada uno de los estudiantes y en general del nivel académico de la universidad. Además, fomentan la puesta en práctica de todas las competencias estandarizadas por el SENA. De igual modo, mediante la identificación de los recursos con los que cuenta la universidad se pueden establecer rutas para el desarrollo de las prácticas de laboratorio, dando buen uso a estos y manteniendo la normatividad establecida en la universidad.

Para futuras para investigaciones futuras o para dar continuación a esta investigación, será necesario replantear el criterio de evaluación respecto al cumplimiento del desarrollo de competencias en cada uno de los programas.

La factibilidad del proyecto de implementación de las guías propuestas es bastante positiva, ya que los recursos físicos por el momento en la universidad son limitados, sin embargo se tiene la oportunidad de manejar laboratorios en plataformas virtuales, licencias con las que cuenta la universidad y softwares virtuales y gratuitos que permiten llevar a cabo este tipo de actividades sin necesidad de hacer una inversión significativa como tendría que hacerse en caso de sugerir un laboratorio físico, por otro lado la implementación de estas se podría hacer en un plazo corto ya que el fin del proyecto es poderse implementar con los recursos existentes para el pronto beneficios del cuerpo estudiantil.

Mediante el plan estratégico diseñado para las prácticas de laboratorio de logística se logra evidenciar una estrategia clara para atacar los vacíos en las competencias estandarizadas que no se han tenido en cuenta en los planes de estudio para cada uno de los programas mencionados.

Aunque por el momento no se cuenta con recursos asignados para la creación de un laboratorio de logística para la universidad Santo Tomás, es importante resaltar las alternativas que ofrecen las TIC's, pues permiten que esto no se convierta en un impedimento para conseguir avances en el desarrollo del área para cada uno de los programas de formación; por lo tanto, mediante las prácticas de laboratorio diseñadas se propone el uso de softwares estudiantiles y gratuitos, así como de los recursos virtuales con los que cuenta la universidad para la implementación de las nuevas estrategias.

16. RECOMENDACIONES

Es recomendable realizar un plan piloto con las practicas diseñadas ya que permiten al estudiante desarrollar varias competencias que son necesarias en el mercado laboral y en segundo lugar se sugiere a la Universidad Santo Tomás realizar una planeación para que a futuro se pueda realizar adquisición de tecnologías de realidad virtual y aumentada, permitiendo acercar a los profesionales en formación a situaciones de la cotidianidad de una empresa. Una buena estrategia para comenzar a hacerlo posible podría ser asesorarse de la Universidad Politécnica de Valencia en España con su laboratorio LLOG.

Se recomienda a los administradores y jefes de laboratorio que la administración de los mismos sea homologable en cualquiera de ellos en cuanto al préstamo y devolución de materiales o recursos de laboratorio. Es decir que se haga uso del programa LAB MANAGER para control y manejo diario de los recursos existentes dentro de la universidad; puesto que los laboratorios de los ETM donde ya se aplica esta modalidad, se muestra un control y mejor manejo de los recursos, con el fin de tener un inventario y mantenimiento actualizado de los recursos.

Así mismo, es importante destacar que estas inversiones en nuevas tecnologías hacen que la universidad mejore su nivel académico paulatinamente y por tanto se convierta en una de las primeras alternativas a escoger para las personas que busquen una educación de calidad y diferente, teniendo en cuenta que al llevarse todo a la práctica será más fácil desarrollar las competencias que actualmente el mercado exige con tanta urgencia.

BIBLIOGRAFÍA

Agarwal, D., Johnston, W. E., Loken, S., Tierney, B. (1995). Tools for building virtual laboratories. Shallard, R. and Nguyen, T. D. . Recuperado de <https://www.citeseer.ist.psu.edu/myciteseer/login>.

Arbones Malisani, E. A. (1990). Logística empresarial. Barcelona: Marcombo. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaustasp/detail.action?docID=3184117>

Argimon Pallás, Josep M. ^a, & Jiménez Villa, J. (2013). Glosario. Métodos de investigación clínica y epidemiológica (4.^a edición ed., pp. e59-e107). Recuperado de <https://www.upct.es/~gio/GLOSARIO%20DE%20TERMINOS%20LOGISTICOS.pdf>

Banco de la República de Colombia. (2013). Banco de la República I Colombia. Recuperado el 29 de Marzo de 2019, de ¿Qué es la producción?: <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-producci-n>

Calvo, I., Zulueta, E., & Gangoiti, U. (2009). Laboratorios remotos y virtuales en enseñanzas técnicas y científicas. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaustasp/detail.action?docID=3186570>

Campo Varela, A., & Hervás Exojo, A. M. (2013). Operaciones de almacenaje. Madrid: McGraw-Hill España. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaustasp/detail.action?docID=3215468>

Católica del Norte Fundación universitaria. (2018). ¿qué es educación o formación para el trabajo y el desarrollo humano?. Recuperado el 29 de marzo de 2019 de <https://www.ucn.edu.co/gtdh/Paginas/que-es.aspx>

Cernian, O., Hamburg, I., Mancas, D., & Vladut, G. (2003). The role of virtual laboratories in education. Computer Science Department, University of Craiova. Recuperado de <https://www-virtualpro-co.crai->

ustadigital.usantotomas.edu.co/descarga/el-papel-de-los-laboratorios-virtuales-en-la-educacion

Cubides Fajardo, J. D., Casullas Fonseca, S. M., & Bahamon Dussan, A. (2015). Diseño de las guías de laboratorio para desarrollar competencias laborales específicas en el programa de ingeniería industrial de la UMNG. *Revista Educación en Ingeniería*.

Saavedra, J., & Medina, C. (2012). Formación para el trabajo en Colombia. Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/es/borrador-740>

Guerrero, O. (2008). PROCESOS DE MANUFACTURA en ingeniería industrial. Recuperado de https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/4998/332571_Modulo2011.pdf?sequence=1

Ingenio Colombiano SAS (IngCo). 2011. Virtual Plant : logística [Video]. Ingenio Colombiano SAS (IngCo). Recuperado de http://youtu.be/lkZ16q_V8XA

Malagón, V. (2018). Infraestructura: Clave de calidad de la educación. *Dinero*. Recuperado de <https://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/infraestructura-es-clave-en-calidad-de-educacion-por-victor-malagon/260702>

Castro, M., & Robles, L. (2018). Laboratorios de logística internacional como modelo de competitividad aplicado en las universidades de Colombia . *I+D Revista De Investigación*. Recuperado de <file:///Users/laurasarmiento/Desktop/200-823-3-PB.pdf>

Mendoza, H. (2011). Modelos de evaluación para plataformas tecnológicas virtuales. Universidad Valle Del Momboy (UVM). Recuperado de <https://www-virtualpro-co.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/descarga/modelos-de-evaluacion-para-plataformas-tecnologicas-virtuales>

Meneses Benavides, G. A., & Ordosgoitia Morales, C. E. (2009). Laboratorio virtual basado en la metodología de aprendizaje basado en problemas, ABP. *Revista Educación En Ingeniería*. Recuperado de <https://doi.org/10.26507/rei.v4n7.74>

Monge Nájera, J., Rivas Rossi, M., Méndez Estrada, V. H. (sin fecha). La evolución de los laboratorios virtuales durante una experiencia de cuatro años con estudiantes a distancia. Recuperado de <http://observatoriotecedu.uned.ac.cr>.

Orero, A., López, J., Sánchez, G., & Arroyo, J. (2009). La simulación como apoyo a la optimización de procesos. Eurocastalia, Recuperado de <https://www-virtualpro-co.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/download/la-simulacion-como-apoyo-a-la-optimizacion-de-procesos.pdf>

Plan De Empleo De Extremadura. (2017). La importancia de la logística en la empresa. Recuperado de <https://coeba.es/3.X/46-plan-de-empleo-de-extremadura-2016-2017/4114-la-importancia-de-la-logistica-en-la-empresa>

Ortiz Coral, J. E. (2011). Proyecto de investigación previo a la obtención del título de ingeniera en, & contabilidad y auditoría., C. P. A. universidad técnica de ambato facultad de contabilidad y auditoría carrera de contabilidad y auditoría

Rubio, E. M., Sebastián, M. A., Sanz, A. (2004). Simulación de sistemas flexibles de fabricación mediante modelos de realidad virtual. Información Tecnológica. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642004000100008&lng=es&nrm=iso.

Saborio, N. C. (2015). Why is it Important for Faculty to do Research? A Reflection on the Results of an Ethnographic Research Instituto de Investigación en Educación, Universidad de Costa Rica. Recuperado de https://www.openaire.eu/search/publication?articleId=od_____622::0d3ea1df18c3ce68dfd06792eeb9db8c

Suttiwatnaruput, K., Pornchaiviseskul, P., Archiwaranguprok, S. (2014). Supply chain manager competencies and their impact on supply chain integration. European Journal of Logistics Purchasing and Supply Chain Management. Recuperado de <http://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Supply-Chain-Manager-Competencies-and-Their-Impact1.pdf>.

Universidad de Nottingham. (2019). Studying effectively. Recuperado de <https://www.nottingham.ac.uk/studyingeffectively/teaching/practicals/learninginlabs.aspx>

Universidad Tecnológica de Pereira. (2010). Laboratorio móvil de logística. Recuperado de <https://industrial.utp.edu.co/laboratorios/movil-logistica/finalidad.html>

Vargas Zúñiga, F. (2004). 40 Preguntas sobre competencia laboral. Recuperado el 20 de Diciembre de 2019 de <http://www.oitcinterfor.org/>.

Velázquez, E. (2012). Canales de distribución y logística RED TERCER MILENIO S.C.

Velez, L. (2017). ¿Qué es la cadena de suministro y cuáles son sus funciones?. Recuperado de <http://mdc.org.co/que-es-la-cadena-de-suministro-y-cuales-son-sus-funciones/>

Villalobos, A. (2018). LLOG VR – el primer laboratorio virtual de logística. Recuperado de <https://arodriguez.blogs.upv.es/llog-vr-el-primer-laboratorio-virtual-de-logistica/>

Vossio Brigido, R. (2002). Certificación y normalización de competencias: orígenes, conceptos y prácticas. Boletín competencia laboral y valoración del aprendizaje. Recuperado de <http://www.oitcinterfor.org>.

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – FORMATO 1

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
---	---

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

FECHA (dd/mm/aa)		DOCUMENTO NÚMERO	
NOMBRE DEL DOCUMENTO		AREA O FAULTAD A LA QUE PERTENECE EL DOCUMENTO	

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

OBSERVACIONES

NOMBRE DEL ENCUESTADO	
NÚMERO DE DOCUMENTO	
FIRMA	

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN - INVENTARIO

	<i>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:</i> “DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #2 INVENTARIO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	<i>Identificar la infraestructura y recursos con los que dispone la universidad para el desarrollo de prácticas en logística.</i>
--	--

FECHA (dd/mm/aa)		DOCUMENTO NÚMERO	
FACULTAD		CODIGO SNIES	

NOMBRE DEL ENCUESTADO	
CARGO O MENCIÓN	

- 1. Que software están dirigidos al área de logística o involucrados dentro de las asignaturas derivadas de la misma.**

	SI	NO
¿La facultad cuenta con software específicos para las asignaturas de logística o sus derivados?		

De ser SÍ complete el siguiente cuadro (La descripción del software en opcional):

N°	NOMBRE DEL SOFTWARE	ASIGNATURA A LA CUAL VA DIRIGIDO	DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE
1			
2			
3			

- 2. Espacios dirigidos al área de logística o involucrados dentro de las asignaturas derivadas de la misma.**

	SI	NO

¿La facultad cuenta con espacios físicos para la elaboración de prácticas de laboratorio de la asignatura de logística y sus materias derivadas?		
--	--	--

De ser SÍ complete el siguiente cuadro:

N°	NOMBRE DEL ESPACIO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO
1			
2			

3. Observaciones y datos extra que considere necesarios.

NOMBRE DEL ENCUESTADO	
-----------------------	--

NÚMERO DE DOCUMENTO	
FIRMA	

**ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN –
FORMATO 3 (GUÍAS)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA DE OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #3 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar los criterios de diseño de guías y material de trabajo para las prácticas de laboratorio actuales dentro de los programas de Ingeniería Industrial, Negocios Internacionales e Ingeniería logística y operaciones de la universidad en general
--	---

FECHA (dd/mm/aa)		DOCUMENTO NÚMERO	
NOMBRE DEL DOCUEMNTTO		AREA O FAULTAD A LA QUE PERTENECE EL DOCUMENTO	

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

CRITERIOS DE DISEÑO Y CONTENIDO

N°	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1		
2		
3		

OBSERVACIONES

NOMBRE DE QUIEN DILIGENCIA EL DOCUMENTO	
NÚMERO DE DOCUMENTO	
FIRMA	

ANEXO 4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – FORMULARIO (Diligenciado)

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

Como primera medida, para la construcción de la tabla 5. Se tuvieron en cuenta las competencias logísticas que estandariza el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje), las cuales son realizadas por el sector productivo (empresas, gremios, institutos de investigación y gestión tecnológica, trabajadores y asociaciones de

NOMBRE DEL DOCUMENTO	Relación de syllabus con competencias	AREA O FAULTAD A LA QUE PERTENECE EL DOCUMENTO	Ingeniería industrial, ingeniería en logística y operaciones y Negocios internacionales
-----------------------------	---------------------------------------	---	---

trabajadores, centros de investigación y desarrollo tecnológico), el sector académico (Universidades, entidades de educación superior, entidades de formación para el trabajo, institutos y grupos de investigación), y el gobierno (gobierno nacional y territorial, política pública y regulación).

En segundo lugar, se tomaron los syllabus del área de logística de cada uno de los programas de Ingeniería Industrial, Negocios internacionales e Ingeniería en logística y Operaciones los cuales fueron suministrados por docentes de cada uno de los programas, donde para cada competencia era necesario remitirse a los syllabus para poder calificar con mejor asertividad si el programa contaba con esa competencia o no, tomando como criterio cumple, no cumple y cumple parcialmente; y así poder determinar las oportunidades de mejora en cada uno de los programas con respecto al tema logístico que cada vez toma más fuerza en el mundo. En tercer y último lugar, también se tienen en cuenta apartados de los documentos maestros, suministrados por los docentes con la autorización de cada uno de los decanos, con el fin de tener documentos verídicos para la calificación de cada una de las competencias de los programas, además de tener la fundamentación teórica de los lineamientos y enfoque de los programas.

De acuerdo con los tres programas, los syllabus que se tuvieron en cuenta fueron:

Ingeniería Industrial

- Supply Chain Management

Ingeniería en Logística y Operaciones

- Introducción a la supply chain
- Procesos logísticos de aprovisionamiento
- gestión de centros logísticos, logística de servicios
- Gestión logística de inventarios
- Gestión de medios y modos de transporte
- Gerencia de redes logísticas
- Procesos logísticos de retorno
- Aspectos jurídicos logísticos

Negocios Internacionales

- Logística y Distribución Física Internacional

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

Las competencias identificadas son las que están impartidas por las Mesas Sectoriales Puerta de entrada al SENA las cuales Contribuyen al mejoramiento de la cualificación del talento humano y la pertinencia de la formación para el trabajo y la competitividad de los sectores productivos. Las competencias son las siguientes:

COMPETENCIA LABORAL	
Formular el plan estratégico de logística de acuerdo con los objetivos y metodologías	Operar el proceso de cargue y descargue de mercancías según normativa de higiene y seguridad
Costear los procesos logísticos según los objetivos y metodologías	Maniobrar equipos de manipulación de la mercancía según manual del fabricante y normativa de seguridad
Seleccionar proveedores de acuerdo con las políticas de aprovisionamiento y normativa vigente	Recibir la mercancía según procedimientos técnicos
Recoger y entregar la carga según el plan de rutas y normatividad	Despachar la mercancía según normativa de cargue y solicitud de pedido
Controlar los procesos de importación y exportación según la normatividad vigente y acuerdo entre las partes	Almacenar los productos según técnicas de almacenamiento y normativa
Localizar centros de distribución según estrategias y políticas	Preparar la carga de acuerdo con su naturaleza y métodos
Proyectar los requerimientos de los clientes según métodos de compras y pronóstico	Desarrollar la operación de importación y exportación de mercancías según normativa de comercio exterior
Evaluar los planes de operación logística según metodologías	Controlar los inventarios según indicadores y métodos
Planear la operación de importación y exportación de bienes según normativa de comercio exterior	Tramitar documentos según normativa aduanera
	Coordinar el transporte según rutas y medios
	Elaborar el plan de transporte según modos y normativa

Diseñar el plan de distribución según el canal y normativa de transporte
Planear la integración de las cadenas de suministro según mejores prácticas y modelos de gestión
Desarrollar proveedores según estrategias de colaboración y modelos de gestión
Diseñar áreas de almacenamiento según estrategias de logística y sistemas de almacenaje
Determinar modelo de operación del almacenamiento según estrategias de logística y sistemas de gestión

Elaborar el plan de compras según métodos de programación y presupuesto
Evaluar proveedores de acuerdo con los términos de negociación y criterios técnicos
Determinar costos del transporte de mercancías según el medio y métodos
Tramitar pedidos según la programación y procedimiento de compras
Coordinar el flujo de mercancía según el plan de operación y procedimientos
Acondicionar productos según fichas técnicas y normativa del producto

GESTIÓN DE FORMATO DE GUÍAS

Para la generación de las guías propuestas, se investigó en cada una de las facultades si se contaba con algún documento estándar para la realización este formato. En cuanto al programa de ingeniería industrial, La docente Elisa Navarro facilita a las estudiantes del proyecto el formato de las guías de laboratorio de la asignatura de Calidad; con respecto a Ingeniería en Logística y Operaciones, el docente Andrés Botero indica que no hay un documento fijo, cada docente realiza sus propios formatos, sin embargo suministra algunas ideas que ha investigado en otras universidades; por ultimo en el programa de Negocios Internacionales el docente Orlando Darío Parra indica que no tienen uno estipulado.

En los formatos suministrados por la docente Elisa y el Docente Andrés, coinciden en que los formatos deben contener como mínimo la siguiente información:

- Información general:
 - Facultad
 - Nombre de la Practica

- Espacio académico
- Tema de la práctica
- Lugar de la práctica
- Duración

- Presentación
- Objetivos Consulta de conceptos
- Metodología
- Recursos materiales y equipos
- Precauciones

Con la información suministrada, las estudiantes diseñan el formato de las prácticas con información similar y agregando otras.

OBSERVACIONES

- Es importante que las competencias se desarrollen por medio de mesas sectoriales para poder trabajar en conjunto con lo que el mercado solicita y así poder formar a los profesionales con las competencias necesarias cuando inicien su vida laboral.

ANEXO 14. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato 1 (DILIGENCIADO)

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#1
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Logística y Distribución Fiscal Internacional	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Negocios Internacionales

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Logística y Distribución Física Internacional de la facultad de Negocios Internacionales; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Comprende el rol de la logística en los negocios internacionales y su impacto en la organización.	✓ Definición y conceptos de Logística. ✓ Rol de la logística en los negocios y la organización ✓ Objetivos de la logística de negocios ✓ Métodos para el estudio de logística, ✓ La cadena de valor añadido ✓ Servicio al cliente - Naturaleza de las decisiones logísticas.	1
2	Reconoce la función de la cadena de suministros y el papel de los prestadores de servicio.	✓ Función de las cadenas y suministros ✓ Importancia de la gestión de compras ✓ Logística de Proveedores Prestadores del servicio (Transportistas, Agentes de Aduanas, Aseguradoras, Intermediarios Financieros, almacenes de depósitos, etc....).	2
3	Conoce las diferentes estrategias utilizadas en la gestión de la cadena de suministros	✓ Estrategias de inventario ✓ Estrategias de ubicación, organización y control	3
4	Identifica los diferentes tipos de carga, su naturaleza y las implicaciones de estos aspectos en la cadena de DFI.	✓ Características de la Carga. - Tipos de Carga - Naturaleza de la Carga.	4

5	Diferencia los conceptos de empaque y embalaje y su utilidad dentro de la cadena de DFI Conoce las diferentes unidades de carga y la forma de unitarizar las mercancías.	✓ Empaques ✓ Embalajes ✓ Unitarización (Factor de estiba)	5 y 6
6	Identifica los costos asociados a la cadena de DFI en cada uno de los ambientes geográficos por donde se mueve la mercancía y su incidencia en el costo final de las operaciones internacionales.	✓ Costos en Origen ✓ Costos en tránsito internacional ✓ Costos en destino Conferencias marítimas.	7 y 8
7	Reconoce los modos y medios para el transporte de carga y los contratos que se derivan de su forma de utilización, para su correcta escogencia a la hora de diseñar una ruta logística.	✓ Medios ✓ Modos ✓ Tipos ✓ Clases ✓ Contratos que se derivan.	10
8	Analiza la gestión de inventarios en las empresas, sus políticas para la mejora de los procesos logísticos internos.	✓ Políticas de inventario. ✓ Sistemas Almacenamiento ✓ Cadena del Frio. ✓ Compras y suministros	11

9	Identifica los indicadores de gestión y productividad en las empresas con el fin de aplicarlos en el ejercicio profesional en el ámbito empresarial.	✓ Que son los indicadores ✓ Como construir indicadores ✓ Indicadores de gestión ✓ Indicadores de productividad	12
10	Conoce los diferentes sistemas de información logísticos para adecuarlos a las necesidades de cada una de las organizaciones.	✓ Sistemas de gestión de almacenes WMS. ✓ Intercambio electrónico de datos EDI. ✓ Códigos de barras y RFID ✓ Planificación de Recursos empresariales, ERP. ✓ Planificación de la cadena de aprovisionamiento SCM.	13
11	Conoce el marco legal del transporte de mercancías a nivel nacional para un adecuado manejo de la carga.	✓ Marco Legal Transporte Nacional.	14
12	Reconoce las nuevas tendencias logísticas y la importancia de su aplicación en la nueva era de la globalización en las organizaciones.	✓ Gestión integrada de flujo de materiales ✓ Multiproveedores ✓ Respuesta rápida (QR) ✓ ECR ✓ Prácticas colaborativas ✓ SCM	15
13	Reconoce las nuevas tendencias logísticas y la importancia de su aplicación en la nueva era	✓ Logística reversa	16

	de la globalización en las organizaciones.		
14	Conoce las herramientas de la información y la comunicación y las utiliza para proponer y argumentar.	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	16

ANEXO 15. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato 1 (DILIGENCIADO).

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
---	---

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Procesos logísticos de retorno de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Observar y comprender la necesidad de logística inversa en las cadenas productivas	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	1
2	Distinguir los conceptos de logística inversa y sus objetivos	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	2
3	Vincular la logística inversa con la creación de valor y definir los actores y actividades para implementarla	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	3
4	Proponer procesos y estrategias de logística inversa de acuerdo con los procesos generalmente utilizados en las organizaciones de vanguardia	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	4

ANEXO 16. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato 1 (DILIGENCIADO)

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#3
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Gestión de medios y modos de transporte	ÁREA O FACULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Gestión de medios y modos de transporte de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra

especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

Nº	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Reconocer el marco operativo y los elementos de la economía del transporte	✓ Transporte, elemento integral de la estrategia empresarial ✓ Estrategias de operación de cadena de valor y relación con modos de transporte ✓ Aplicación de conceptos microeconómicos a la gestión de medios y modos de transporte ✓ Costeo de operaciones y empresas de transporte ✓ Selección de medios y modos y dimensionamiento de flotas	1
2	Tomar decisiones razonables sobre la utilización individual o intermodal de los modos con base en las características de los modos: velocidad, capacidades, restricciones operativas, vocación	✓ Capacidades, limitaciones y vocación del transporte por carretera ✓ Capacidades, limitaciones y vocación del transporte acuático (marítimo y fluvial) ✓ Capacidades, limitaciones y vocación del transporte por férreo ✓ Capacidades, limitaciones y vocación del transporte aéreo ✓ Retos de operación de terminales de transferencia intra-e intermodal	2

3	Mejorar la calidad de las decisiones y concebir estrategias de transporte teniendo en cuenta los aspectos institucionales y legales de las operaciones relacionadas con el transporte	✓ Intermodalismo y multimodalismo. ✓ Responsabilidad de transporte de mercancías: aplicación de INCOTERMS ✓ Seguros aplicables a operaciones de transporte ✓ Certificaciones y esquemas de seguridad de mercancías: C-TPAT, BASC, OEA. 2PL, 3PL, 4PL y 5PL	3
---	---	--	---

ANEXO 17. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato 1 (DILIGENCIADO)

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
---	---

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#4
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Gestión logística de inventarios	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Gestión logística de inventarios de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Caracterizar sistemas de gestión de inventarios acorde con las condiciones, parámetros y requerimientos vinculados a los mismos en el contexto de firmas de comercialización y manufactura	✓ Conceptos fundamentales ✓ Demanda independiente ✓ Demanda dependiente ✓ Costos relacionados con la política de inventarios	1
2	Calcular los componentes de la política óptima de compras que, para una firma de comercialización de bienes, mediante la implementación del modelo EOQ clásico	✓ Supuestos de modelo ✓ Parámetros ✓ Variables de decisión ✓ Minimización del costo total ✓ Puntos de reorden ✓ Valoración de opciones de descuento	1
3	Determinar la política óptima de compras que, para una firma de comercialización de bienes, mediante la implementación del modelo EOQ con déficit planeado	✓ Parámetros ✓ Variables de decisión ✓ Minimización del costo total	2
4	Proponer la política de producción, que, para una firma de manufactura, en términos de gestión de inventarios, optimice los costos asociados al sistema mediante la implementación del modelo EOQ para sistemas de producción	✓ Parámetros ✓ Variables de decisión ✓ Minimización del costo total ✓ Modelo de lote económico de producción con déficit	3

**ANEXO 18. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato
1 (DILIGENCIADO)**

		PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO		

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#5
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Aspectos jurídicos logísticos	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Aspectos jurídicos logísticos de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

Nº	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1.	Comprender el articulado constitucional relacionado con la actividad logística.	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	1
2.	Analizar los marcos normativos	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	1
3.	Entender las regulaciones de los diferentes entes	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	2
4.	Desarrollar propuestas dentro de un marco constitucional, legal y ético.	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	3
5.	Apropiación del lenguaje jurídico y uso del mismo en situaciones específicas	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	6
6.	Analiza los contratos logísticos	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	7
7.	Aplica regulaciones a los contratos	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	8
8.	Lengua extranjera	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	9

ANEXO 19. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato 1 (DILIGENCIADO)

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>	
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#6
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Logística de servicios	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Logística de servicios de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	FUNDAMENTO TEÓRICO
-----------	---------------------------

1	✓ Fundamentar en los principales conceptos de producción de servicios y aclarar las diferencias conceptuales entre productos tangibles y servicios.
2	✓ Concientizar sobre la presencia de los servicios en distintas regiones geográficas, en distintos tipos de empresas y su importancia para la economía.
3	✓ Dar una visión sobre las diferentes herramientas de calidad, aplicables para la logística y otros aspectos de las empresas de servicios.
4	✓ Generar la capacidad para distinguir los temas logísticos que son relevantes para las empresas de servicios.
5	✓ Desarrollar habilidad para utilizar la logística como una herramienta de servicio al cliente.
6	✓ Desarrollar habilidad para generar y utilizar indicadores de gestión relevantes para mejorar la logística en empresas de servicios.
7	✓ Contextualizar sobre casos reales de éxito y fracaso en logística de servicios.

**ANEXO 20. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato
1 (DILIGENCIADO)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
---	---

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#6
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Procesos logísticos de aprovisionamiento	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Procesos logísticos de aprovisionamiento de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Comprender los aspectos estratégicos de la función de compras en firmas de manufactura y de servicios	✓ Pilares de la administración de la cadena de suministros ✓ Objetivos de la administración del suministro	1
2	Identificar y comprender los principios de gestión de los riesgos característicos asociados al proceso de abastecimiento en las organizaciones	✓ Clasificación de riesgo en la cadena de suministros ✓ Administración del riesgo en la cadena de suministros	1
3	Relacionar el impacto de las estructuras y características organizacionales sobre la gestión de los procesos de abastecimiento	✓ Caracterización de las organizaciones Sistemas de gestión de aprovisionamiento en organizaciones de diversas tipologías y estructuras organizacionales	2
4	Comprender las actividades características inmersas en el proceso de abastecimiento	✓ El proceso de abastecimiento	2
5	Identificar los aspectos operativos y ejecución de actividades específicas en el proceso de compras	✓ Organización del suministro ✓ Procesos y tecnología del suministro	3
6	Comprender la realización de definiciones de requerimientos como insumo definitorio en el proceso de compras	✓ Identificación y especificación de las necesidades ✓ Redacción de las especificaciones	3

**ANEXO 21. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato
1 (DILIGENCIADO)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
---	---

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#7
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Introducción al Supply Chain	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Introducción al Supply Chain de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Comprender los principios, conceptos lenguajes y técnicas relacionadas con el Supply Chain, buscando desarrollar una visión racional y estructurada.	Unidad 1. Introducción	1
2	Describir una cadena de suministro e identificar los procesos y actores vinculados con la Supply Chain y la logística, teniendo en cuenta los elementos relacionados a nivel social, económico y ambiental.	Unidad 2. Logística y cadena de suministros en la organización.	2
3	Proponer alternativas a problemas operativos que generen impacto en la región y localidad.	Unidad 3. Estrategia y planeación de la logística y de la cadena de abastecimiento	3
4	Apropiar principios estratégicos del saber profesional en el campo de la Ingeniería en Logística de Operaciones conforme a los valores éticos que la enmarcan.	Unidad 4: El servicio al cliente en la logística y la cadena de suministro	4
5	Identificar y comunicar acerca del impacto en el servicio al cliente como consecuencia de las operaciones logísticas con el fin de orientar los procesos logísticos.	Unidad 2. Logística y cadena de suministros en la organización.	5

**ANEXO 22. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN –
INVENTARIO (Ingeniería Industrial)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 INVENTARIO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar la infraestructura y recursos con los que dispone la universidad para el desarrollo de prácticas en logística.
--	--

FECHA (dd/mm/aa)	22/10/19	DOCUMENTO NÚMERO	01
FACULTAD	Industrial	CODIGO SNIES	

NOMBRE DEL ENCUESTADO	José Alexander Rodríguez H
CARGO O MENCIÓN	Docente TC

1. Que software están dirigidos al área de logística o involucrados dentro de las asignaturas derivadas de la misma.

	SI	NO
¿La facultad cuenta con software específicos para las asignaturas de logística o sus derivados?	X	

De ser SÍ complete el siguiente cuadro (La descripción del software en opcional):

N°	NOMBRE DEL SOFTWARE	ASIGNATURA A LA CUAL VA DIRIGIDO	DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE
1	Virtual Plant	Logística, almacenamiento y transporte	Es un complejo especialmente diseñado para el estudio de temas como, generalidades de la logística, almacenamiento, equipos, transporte, empaque y embalaje. Con desarrollo de actividades, simulaciones y evaluaciones para la gestión de competencias y habilidades necesarias en el mundo laboral.
2	Flexsim	Logística, almacenamiento y transporte	Es un paquete de software de simulación de eventos discretos desarrollado por Flexsim Software Products. Se pueden simular operación de la terminal de contenedores, diseño de la cadena de suministro, flujo de trabajo del centro de distribución, distribución de servicio y almacenamiento, etc.

2. Espacios dirigidos al área de logística o involucrados dentro de las asignaturas derivadas de la misma.

	SI	NO
¿La facultad cuenta con espacios físicos para la elaboración de prácticas de laboratorio de la asignatura de logística y sus materias derivadas?	X	

De ser SÍ complete el siguiente cuadro:

N°	NOMBRE DEL ESPACIO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO
1		Edificio de laboratorios F203	Espacio de 120 m2 aprox. compartido con espacio académico

	Laboratorio de Procesos Organizacionales		de procesos organizacionales (métodos y tiempos).
--	--	--	--

3. Observaciones y datos extra que considere necesarios.

Es recomendable contar con un espacio independiente para logística en el cual se pueda dictar clases magistrales y practica a la vez con más recursos, equipos y software propios de la gestión logística, almacenamiento, distribución y transporte.

**ANEXO 23. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN –
INVENTARIO (Ingeniería en logística y Operaciones)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 INVENTARIO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar la infraestructura y recursos con los que dispone la universidad para el desarrollo de prácticas en logística.
--	--

FECHA (dd/mm/aa)	15/10/19	DOCUMENTO NÚMERO	N/D
FACULTAD	Ciencias y Tecnolo gías	CODIGO SNIES	N/D

NOMBRE DEL ENCUESTADO	Andrés Botero Hoyos
CARGO O MENCIÓN	Docente tiempo completo programa Ingeniería en Logística y Operaciones

1. **Que software están dirigidos al área de logística o involucrados dentro de las asignaturas derivadas de la misma.**

	SI	NO
¿La facultad cuenta con software específicos para las asignaturas de logística o sus derivados?	X	

De ser SÍ complete el siguiente cuadro (La descripción del software en opcional):

N°	NOMBRE DEL SOFTWARE	ASIGNATURA A LA CUAL VA DIRIGIDO	DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE
1	Virtual Plant	Introducción al supply chain, Gestión de medios y modos de transporte	Recorrido inmersivo virtual en centros logísticos y partes y procesos de la logística

2. Espacios dirigidos al área de logística o involucrados dentro de las asignaturas derivadas de la misma.

	SI	NO
¿La facultad cuenta con espacios físicos para la elaboración de prácticas de laboratorio de la asignatura de logística y sus materias derivadas?		X

3. Observaciones y datos extra que considere necesarios.

En ocasiones no hace falta contar siempre con infraestructura propia, ya que se dispone de acceso por convenio a espacios físicos de otras entidades (Logyca y SENA), sin embargo, hay un proyecto en marcha para montar y poner en funcionamiento un laboratorio en conjunto con la Facultad de Ingeniería Industrial (Bogotá).

NOMBRE DEL ENCUESTADO	Andrés Botero Hoyos
NÚMERO DE DOCUMENTO	79670720
FIRMA	(Original firmado, Andrés Botero H).

ANEXO 24. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – Formato 3 (Diligenciado)

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA DE OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #2 FORMATO	

FECHA (dd/mm/aa)		DOCUMENTO NÚMERO	1
NOMBRE DEL DOCUEMNTO	Formato Guía de Laboratori o	AREA O FAULTAD A LA QUE PERTENECE EL DOCUMENTO	Ingeniería Industrial Ingeniería Logística y operaciones Departamento de Ciencias Básicas

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

Los formatos de guías de laboratorio de los programas de Ingeniería Industrial, ingeniería Logística y Operaciones están diseñados para adaptarse a cualquier práctica de laboratorio que requiera el programa, sin importar el espacio académico. En el caso del formato de guía de laboratorio del Departamento de Ciencias Básicas es un formato dirigido a las prácticas de laboratorio de química, física y biología especialmente.

Estos formatos inicialmente están compuestos por campos en los cuales se debe incluir el espacio académico, fecha, cantidad de tiempo para la realización de la práctica, una presentación o introducción del tema a tratar, procedimiento, contenido del informe y finalmente los criterios de calificación. Todos estos campos o ítems dependen del docente que diseñe la guía para la práctica de laboratorio dependiendo del tema que quiera tratar.

CRITERIOS DE DISEÑO Y CONTENIDO FORMATO

N°	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1	Nombre del programa	Facultad o dependencia que va a realizar la práctica de laboratorio.
2	Nombre del espacio academia	Espacio académico ofertado por el programa o facultad de la Universidad.
3	Metodología del espacio académico	La clase es presencial o virtual correspondientemente
4	Título de la practica	Generalmente obedece al tema en específico que se va a tratar durante la práctica de laboratorio.
5	Objetivos	La meta o resultados que se buscan alcanzar con la realización de la práctica de laboratorio.
6	Conocimientos previos	Información que se debe tener y comprender previo al desarrollo de la práctica de laboratorio.
8	Materiales	Recursos necesarios que se debe tener para realizar las prácticas de laboratorio.
9	Procedimiento	Instrucciones que se deben llevar a cabo para desarrollar correctamente la práctica de laboratorio.
10	Marco Teórico	Investigación de teoría para fundamentar la realización de la práctica de laboratorio.

11	Duración de la practica	Cantidad de tiempo que se utilizara para desarrollar la guía de laboratorio.
12	Precauciones y Manejo de Materiales.	Identificación de posibles riesgos que se pueden presentar cuando se hace manipulación de los materiales o equipos utilizados durante el desarrollo de la práctica de laboratorio.
13	Contenido del Informe	Estructura del entregable con los resultados y el desarrollo de la práctica de laboratorio.
14	Criterios de Evaluación	Estos son seleccionados por el docente, se explica de manera clara los criterios de calificación del informe entregable.
15	Bibliografía	Consolidado de fuentes de información utilizadas para la construcción de la guía de laboratorio.

OBSERVACIONES

- Los ítems tienden a ser los mismos, la diferencia en los formatos se centra en la organización, puesto que se varían los títulos de formato a formato.
- El formato de prácticas de laboratorio del Departamento de Ciencias Básicas es el único que exige el código del programa y el nombre de este, esto debido a que los espacios académicos ofrecidos son ofrecidos a las ingenierías y carreras a fines que lo requieran.

**ANEXO 10. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN –
FORMATO (DILIGENCIADO).**

 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>	
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#1
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Logística y Distribución Fiscal Internacional	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Negocios Internacionales

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Logística y Distribución Física Internacional de la facultad de Negocios Internacionales; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Comprende el rol de la logística en los negocios internacionales y su impacto en la organización.	✓ Definición y conceptos de Logística. ✓ Rol de la logística en los negocios y la organización ✓ Objetivos de la logística de negocios ✓ Métodos para el estudio de logística, ✓ La cadena de valor añadido ✓ Servicio al cliente - Naturaleza de las decisiones logísticas.	1
2	Reconoce la función de la cadena de suministros y el papel de los prestadores de servicio.	✓ Función de las cadenas y suministros ✓ Importancia de la gestión de compras ✓ Logística de Proveedores Prestadores del servicio (Transportistas, Agentes de Aduanas, Aseguradoras, Intermediarios Financieros, almacenes de depósitos, etc....).	2
3	Conoce las diferentes estrategias utilizadas en la gestión de la cadena de suministros	✓ Estrategias de inventario ✓ Estrategias de ubicación, organización y control	3
4	Identifica los diferentes tipos de carga, su naturaleza y las implicaciones de estos	✓ Características de la Carga. - Tipos de Carga - Naturaleza de la Carga.	4

	aspectos en la cadena de DFI.		
5	Diferencia los conceptos de empaque y embalaje y su utilidad dentro de la cadena de DFI Conoce las diferentes unidades de carga y la forma de unitarizar las mercancías.	✓ Empaques ✓ Embalajes ✓ Unitarización (Factor de estiba)	5 y 6
6	Identifica los costos asociados a la cadena de DFI en cada uno de los ambientes geográficos por donde se mueve la mercancía y su incidencia en el costo final de las operaciones internacionales.	✓ Costos en Origen ✓ Costos en tránsito internacional ✓ Costos en destino - Conferencias marítimas.	7 y 8
7	Reconoce los modos y medios para el transporte de carga y los contratos que se derivan de su forma de utilización, para su correcta escogencia a la hora de diseñar una ruta logística.	✓ Medios ✓ Modos ✓ Tipos ✓ Clases ✓ Contratos que se derivan.	10
8	Analiza la gestión de inventarios en las empresas, sus políticas para la mejora de los procesos logísticos internos.	✓ Políticas de inventario. ✓ Sistemas Almacenamiento ✓ Cadena del Frio. ✓ Compras y suministros	11
9	Identifica los indicadores de gestión y productividad en las empresas con el fin de aplicarlos en el ejercicio profesional en el ámbito empresarial.	✓ Que son los indicadores ✓ Como construir indicadores ✓ Indicadores de gestión ✓ Indicadores de productividad	12

10	Conoce los diferentes sistemas de información logísticos para adecuarlos a las necesidades de cada una de las organizaciones.	✓ Sistemas de gestión de almacenes WMS. ✓ Intercambio electrónico de datos EDI. ✓ Códigos de barras y RFID ✓ Planificación de Recursos empresariales, ERP. ✓ Planificación de la cadena de aprovisionamiento SCM.	13
11	Conoce el marco legal del transporte de mercancías a nivel nacional para un adecuado manejo de la carga.	✓ Marco Legal Transporte Nacional.	14
12	Reconoce las nuevas tendencias logísticas y la importancia de su aplicación en la nueva era de la globalización en las organizaciones.	✓ Gestión integrada de flujo de materiales ✓ Multiproveedores ✓ Respuesta rápida (QR) ✓ ECR ✓ Prácticas colaborativas ✓ SCM	15
13	Reconoce las nuevas tendencias logísticas y la importancia de su aplicación en la nueva era de la globalización en las organizaciones.	✓ Logística reversa	16
14	Conoce las herramientas de la información y la comunicación y las utiliza para proponer y argumentar.	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	16

ANEXO 11. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – FORMATO (DILIGENCIADO)

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
---	---

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#2
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Procesos logísticos de retorno	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Procesos logísticos de retorno de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Observar y comprender la necesidad de logística inversa en las cadenas productivas	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	1
2	Distinguir los conceptos de logística inversa y sus objetivos	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	2
3	Vincular la logística inversa con la creación de valor y definir los actores y actividades para implementarla	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	3
4	Proponer procesos y estrategias de logística inversa de acuerdo con los procesos generalmente utilizados en las organizaciones de vanguardia	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento.	4

ANEXO 12. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – FORMATO (DILIGENCIADO)

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.		
TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#3
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Gestión de medios y modos de transporte	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Gestión de medios y modos de transporte de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N º	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO / SESIÓN
1	Reconocer el marco operativo y los elementos de la economía del transporte	✓ Transporte, elemento integral de la estrategia empresarial ✓ Estrategias de operación de cadena de valor y relación con modos de transporte ✓ Aplicación de conceptos microeconómicos a la gestión de medios y modos de transporte ✓ Costeo de operaciones y empresas de transporte ✓ Selección de medios y modos y dimensionamiento de flotas	1
2	Tomar decisiones razonables sobre la utilización individual o intermodal de los modos con base en las características de los modos: velocidad, capacidades, restricciones operativas, vocación	✓ Capacidades, limitaciones y vocación del transporte por carretera ✓ Capacidades, limitaciones y vocación del transporte acuático (marítimo y fluvial) ✓ Capacidades, limitaciones y vocación del transporte por férreo ✓ Capacidades, limitaciones y vocación del transporte aéreo ✓ Retos de operación de terminales de transferencia intra-e intermodal	2
3	Mejorar la calidad de las decisiones y concebir estrategias de transporte teniendo en cuenta los aspectos institucionales y legales de las operaciones relacionadas con el transporte	✓ Intermodalismo y multimodalismo. ✓ Responsabilidad de transporte de mercancías: aplicación de INCOTERMS ✓ Seguros aplicables a operaciones de transporte ✓ Certificaciones y esquemas de seguridad de mercancías: C-TPAT, BASC, OEA. 2PL, 3PL, 4PL y 5PL	3

ANEXO 13. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – FORMATO (DILIGENCIADO)

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#4
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Gestión logística de inventarios	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Gestión logística de inventarios de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Caracterizar sistemas de gestión de inventarios acorde con las condiciones, parámetros y requerimientos vinculados a los mismos en el contexto de firmas de comercialización y manufactura	✓ Conceptos fundamentales ✓ Demanda independiente ✓ Demanda dependiente ✓ Costos relacionados con la política de inventarios	1
2	Calcular los componentes de la política óptima de compras que, para una firma de comercialización de bienes, mediante la implementación del modelo EOQ clásico	✓ Supuestos de modelo ✓ Parámetros ✓ Variables de decisión ✓ Minimización del costo total ✓ Puntos de reorden ✓ Valoración de opciones de descuento	1
3	Determinar la política óptima de compras que, para una firma de comercialización de bienes, mediante la implementación del modelo EOQ con déficit planeado	✓ Parámetros ✓ Variables de decisión ✓ Minimización del costo total	2
4	Proponer la política de producción, que, para una firma de manufactura, en términos de gestión de inventarios, optimice los costos asociados al sistema mediante la implementación del modelo EOQ para sistemas de producción	✓ Parámetros ✓ Variables de decisión ✓ Minimización del costo total ✓ Modelo de lote económico de producción con déficit	3

**ANEXO 14. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN –
FORMATO (DILIGENCIADO)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#5
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Aspectos jurídicos logísticos	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Aspectos jurídicos logísticos de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

Nº	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Comprender el articulado constitucional relacionado con la actividad logística.	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	1
2	Analizar los marcos normativos	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	1
3	Entender las regulaciones de los diferentes entes	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	2
4	Desarrollar propuestas dentro de un marco constitucional, legal y ético.	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	3
5	Apropiación del lenguaje jurídico y uso del mismo en situaciones específicas	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	6
6	Analiza los contratos logísticos	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	7
7	Aplica regulaciones a los contratos	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	8
8	Lengua extranjera	No se evidencian fundamentos teóricos en el documento	9

**ANEXO 15. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN –
FORMATO (DILIGENCIADO)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#6
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Logística de servicios	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Logística de servicios de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N°	FUNDAMENTO TEÓRICO
1	✓ Fundamentar en los principales conceptos de producción de servicios y aclarar las diferencias conceptuales entre productos tangibles y servicios.
2	✓ Concientizar sobre la presencia de los servicios en distintas regiones geográficas, en distintos tipos de empresas y su importancia para la economía.
3	✓ Dar una visión sobre las diferentes herramientas de calidad, aplicables para la logística y otros aspectos de las empresas de servicios.
4	✓ Generar la capacidad para distinguir los temas logísticos que son relevantes para las empresas de servicios.
5	✓ Desarrollar habilidad para utilizar la logística como una herramienta de servicio al cliente.
6	✓ Desarrollar habilidad para generar y utilizar indicadores de gestión relevantes para mejorar la logística en empresas de servicios.
7	✓ Contextualizar sobre casos reales de éxito y fracaso en logística de servicios.

**ANEXO 16. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN –
FORMATO (DILIGENCIADO)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#6
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Procesos logísticos de aprovisionamiento	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Procesos logísticos de aprovisionamiento de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

N	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Comprender los aspectos estratégicos de la función de compras en firmas de manufactura y de servicios	✓ Pilares de la administración de la cadena de suministros ✓ Objetivos de la administración del suministro	1
2	Identificar y comprender los principios de gestión de los riesgos característicos asociados al proceso de abastecimiento en las organizaciones	✓ Clasificación de riesgo en la cadena de suministros ✓ Administración del riesgo en la cadena de suministros	1
3	Relacionar el impacto de las estructuras y características organizacionales sobre la gestión de los procesos de abastecimiento	✓ Caracterización de las organizaciones ✓ Sistemas de gestión de aprovisionamiento en organizaciones de diversas tipologías y estructuras organizacionales	2
4	Comprender las actividades características inmersas en el proceso de abastecimiento	✓ El proceso de abastecimiento	2
5	Identificar los aspectos operativos y ejecución de actividades específicas en el proceso de compras	✓ Organización del suministro ✓ Procesos y tecnología del suministro	3
6	Comprender la realización de definiciones de requerimientos como insumo definitorio en el proceso de compras	✓ Identificación y especificación de las necesidades ✓ Redacción de las especificaciones	3

**ANEXO 17. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN –
FORMATO (DILIGENCIADO)**

	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: <i>“DISEÑO METODOLÓGICO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE LOGÍSTICA PARA LAS FACULTADES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA LOGÍSTICA Y OPERACIONES Y NEGOCIOS INTERNACIONALES.”</i>
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN #1 FORMATO	

OBJETIVO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	Identificar las competencias en logística que debe desarrollar un estudiante en los programas de pregrado de ingeniería industrial, logística de operaciones y negocios internacionales.
--	--

TIPO DE DOCUMENTO	Syllabus	DOCUMENTO NÚMERO	#7
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Introducción al Supply Chain	AREA O FAULTAD DE PERTENENCIA DEL DOCUMENTO	Ingeniería en Logística y Operaciones

RESUMEN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente Syllabus es de la asignatura Introducción al Supply Chain de la facultad de Ingeniería en Logística y Operaciones; en este se muestra la planificación del plan de trabajo se llevará a cabo durante el curso. Se especifican las competencias, sus fundamentos teóricos y el tiempo planificado en el cual se presentarían los contenidos planeados. Dentro de este documento se encuentra especificados los objetivos, las estrategias para alcanzar estos mismos y los recursos necesarios para cumplirlos.

COMPETENCIAS IDENTIFICADAS

Nº	COMPETENCIA	FUNDAMENTO TEÓRICO	SEMANARIO/ SESIÓN
1	Comprender los principios, conceptos lenguajes y técnicas relacionadas con el Supply Chain, buscando desarrollar una visión racional y estructurada.	Unidad 1. Introducción	1
2	Describir una cadena de suministro e identificar los procesos y actores vinculados con la Supply Chain y la logística, teniendo en cuenta los elementos relacionados a nivel social, económico y ambiental	Unidad 2. Logística y cadena de suministros en la organización.	2
3	Proponer alternativas a problemas operativos que generen. impacto en la región y localidad	Unidad 3. Estrategia y planeación de la logística y de la cadena de abastecimiento	3
4	Apropiar principios estratégicos del saber profesional en el campo de la Ingeniería en Logística de Operaciones conforme a los valores éticos que la enmarcan	Unidad 4: El servicio al cliente en la logística y la cadena de suministro	4
5	Identificar y comunicar acerca del impacto en el servicio al cliente como consecuencia de las operaciones logísticas con el fin de orientar los procesos logísticos.	Unidad 2. Logística y cadena de suministros en la organización.	5