

**Diseño de un módulo educativo con pedagogía activa para el conocimiento del
eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima.**

Adriana Lucía Yepes Vásquez

María Alejandra León Bulla

Edward Gerardo Gutiérrez Ríos

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería Industrial

Programa de Ingeniería de Sistemas

Ibagué, 2021

Diseño de un módulo educativo con pedagogía activa para el conocimiento del eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima.

Adriana Lucía Yepes Vásquez

María Alejandra León Bulla

Edward Gerardo Gutiérrez Ríos

Trabajo de grado que se presenta como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Industrial

Ingeniero de Sistemas

Director:

Ing. Andrés Alberto García León

Profesor tiempo completo de la Universidad de Ibagué

Co-director:

Ing. Carlos Antonio Meisel Donoso

Profesor tiempo completo de la Universidad de Ibagué

Facultad de Ingeniería

Programa Ingeniería Industrial

Ibagué, 2021

Dedicatoria

Este trabajo de grado va dedicado
a Dios por sus bendiciones, a nuestros
padres por mostrarnos el camino de la
superación y de la sabiduría.

Agradecimientos

Inicialmente, damos gracias a Dios por la sabiduría que nos brindó y por sus bendiciones, ya que sin ello nada hubiese sido posible. Nuestra más sincera gratitud está dirigida a nuestros padres por su apoyo incondicional a lo largo de nuestra carrera y en la realización de este proyecto y, así mismo, por brindarnos siempre lo mejor de ellos. Agradecemos al Ingeniero Andrés Alberto García León por su dedicación y constancia para guiarnos a obtener los resultados deseados en la realización de nuestro trabajo de grado, e igualmente, a todas aquellas personas que hicieron parte de la planificación y realización de este documento y la práctica del mismo.

Tabla de Contenido

Resumen.....	9
Abstract	10
Introducción	11
1. Presentación del problema	12
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Justificación del objeto de estudio	13
1.3 Objetivos avalados	15
1.3.1 General:	15
1.3.2 Específicos:.....	15
2. Referentes	16
2.1 Referentes Teóricos.....	16
2.1.1 Referentes de la cadena de suministro de los servicios	16
2.1.2 Referentes de la gestión de servicios turísticos	19
2.1.3 Referente Sectorial	22
2.1.4 Diseño e implementación de LOGILAB	23
2.1.5 Referentes tecnológicos para OVA	24
2.1.5 Referentes Pedagógicos para OVA	28
2.1.6 Referentes comunicativo para OVA.....	29
3. Metodología del estudio.....	30
3.1 Tipo de Investigación	30
3.2 Objeto de estudio:.....	30
3.3 Etapas metodológicas:.....	30

4. Presentación de resultados	42
4.1 Resultados por objetivo	42
4.1.1 Objetivo 1	42
4.1.2 Objetivo 2	46
4.1.3 Objetivo 3.....	48
4.2 Desarrollo de los temas aplicados al sector servicio/turismo referente al eslabón producción.....	58
4.3. Determinación de los factores de mayor criticidad	59
4.4. Propuesta para el mayor aprovechamiento de la aplicación Logilab	61
5. Conclusiones	62
6. Bibliografía	64
7. Anexos	66

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Taxonomía de la cadena del turismo.....	17
Ilustración 2. Componentes del eslabón alojamiento	19
Ilustración 3. Producto turístico	20
Ilustración 4. ¿Qué es Logyca?	24
Ilustración 5. Diagrama de Casos de uso.....	33
Ilustración 6. Diagrama de componentes	37
Ilustración 7. Validación de navegadores (Google Chrome)	40
Ilustración 8. Validación de navegadores (Microsoft Edge)	40
Ilustración 9. Validación de navegadores (Google Chrome) desde App Server	41
Ilustración 10. Proceso del estudio logístico del eslabón alojamiento	42
Ilustración 11. Mapa del Tolima	46
Ilustración 12. Menú principal de la aplicación Logilab	47
Ilustración 13. Pantalla inicial Logilab.....	49
Ilustración 14. Información general sobre producción.....	50
Ilustración 15. Información general sobre cadena de suministro.	50
Ilustración 16. Tendencias.....	51
Ilustración 17. Pantalla inicial casos reales.	52
Ilustración 18. Información de hotelería.	53
Ilustración 19. Ejemplo de Logilab.	54
Ilustración 20. Video ejemplo Logilab.....	54
Ilustración 21. Pantalla inicial turismo Logilab.....	55
Ilustración 22. Mapa del Tolima	56
Ilustración 23. Video ejemplo Logilab	57
Ilustración 24. <i>Sección comprueba lo que sabes.</i>	58
Ilustración 25. Pregunta número 3 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab.	59
Ilustración 26. Pregunta número 4 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab	60
Ilustración 27. Pregunta número 5 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab	61

Lista de tablas

Tabla 1 Participación del RNT según nuevas inscripciones, renovaciones y cancelaciones en la jurisdicción de la CCI 2020.	21
Tabla 2. Gestionar contenido página web.....	34
Tabla 3. Ver modal.....	35
Tabla 4. Requerimiento funcional RF1.....	35
Tabla 5. Requerimiento funcional RF2.....	36
Tabla 6. Requerimiento funcional RF3.....	36
Tabla 7. Cantidad para cada tipo de alojamiento.	45

Lista de Anexos

Anexo A. Pregunta número 1 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab.....	66
Anexo B. Pregunta número 2 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab.....	66
Anexo C. Pregunta número 3 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab.....	67
Anexo D. Ejemplo 1	67
Anexo E. Resultados de la reducción de criterios y proveedores en la temática de selección de proveedores.....	69
Anexo F. Resultados para el método de ponderación de factores en la temática de selección de proveedores.....	69
Anexo G. Resultados para el método de entropía en la temática de selección de proveedores.....	69
Anexo H. Resultados para el método combinex en la temática de selección de proveedores.....	70
Anexo I. Ejemplo 2.....	70
Anexo J. Información suministrada por el hotel casa morales para la temática plan agregado.	71
Anexo K. Ejemplo 3.....	71
Anexo L. Ruta más corta.	72

Resumen

Es de suma importancia las herramientas que se les proporcionan a los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de Ibagué para que optimicen su aprendizaje de las asignaturas del plan de estudios que se ofrece. Con el fin de contribuir a lo anterior, se ha formulado este trabajo de investigación, en el cual se presenta el diseño de un módulo educativo con pedagogía activa para el conocimiento logístico del eslabón alojamiento vinculado a cadena del turismo en el departamento del Tolima.

La implementación del módulo tiene como propósito mejorar la plataforma *Logilab*, al agregar contenido de conocimiento de cadenas de suministro en el Departamento del Tolima. Por ende, su implementación se llevará por medio de un objeto virtual de aprendizaje que conlleve a la apropiación de conocimiento de manera interactiva, dinámica y eficaz.

Para la concepción del módulo se han formulado tres objetivos específicos. En el primero se caracteriza los procesos vinculados a los eslabones objeto de estudio. El segundo pretende conectar los aspectos relevantes de los eslabones al módulo principal de *Logilab* a través de un modelo conceptual y finalmente el diseño de un objeto virtual de aprendizaje.

Abstract

The tools provided to the industrial engineering's students at the University of Ibagué are so important to optimize their learning in each subject that the program offer. In purpose of contribute to the above, this investigation present the design of an educational module with active pedagogy to logistic knowledge of lodgings linked to the tourism chain in the department of Tolima.

The purpose of this module seek to improve the Logilab platform, adding data about supply chain in Tolima. Thus, its implementation will perform in a virtual learning object that assist in an effective, dynamic and interactive way.

From the module idea, it has formulated three specific objectives. In the first objective, the processes linked to links that are object of study are characterized. The second it's focused in connecting the main aspects of the link to the main Logilab module through a conceptual model, and the final objective seeks to design a virtual learning object.

Introducción

La Universidad de Ibagué cuenta con diferentes medios virtuales para la enseñanza de sus estudiantes, entre ellos, tableros digitales que se encuentran específicamente en el laboratorio de ingeniería industrial; y buscan brindar una mejor enseñanza por medio de ellos.

Estos tableros actualmente cuentan con una aplicación llamada “*Logilab*” “donde su objetivo es diseñar y desarrollar una experiencia interactiva de acuerdo a una temática priorizada por la Universidad de Ibagué” (Kickoff, 2019), acerca de asignaturas relacionadas con el pregrado de Ingeniería Industrial, igualmente, “esta experiencia interactiva tiene como objeto ampliar e innovar en los modelos de aprendizaje y transferencia de conocimiento en logística, siendo punto de encuentro de diferentes actores relevantes, como estudiantes, docentes y empresarios” (Kickoff, 2019).

Este laboratorio contiene actividades que pretenden afianzar los conceptos básicos de la logística y de las redes de valor de forma interactiva y dinámica por medio de escenarios y experiencias reales en sectores potenciales de la región como el agrícola, textil y servicios buscando cerrar las brechas existentes entre la academia y las necesidades de la industria” (Kickoff, 2019). Sin embargo, dicha aplicación cuenta con poca información de enseñanza que pueda ser significativa para los estudiantes de Ingeniería Industrial pertenecientes a la Universidad de Ibagué.

Lo anterior genera que estudiantes y docentes busquen suministrar información adicional para complementar dicha aplicación, ya que, por su poco contenido no se puede aprovechar al máximo.

1. Presentación del problema

1.1 Planteamiento del problema

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia “MEN” describe un OVA (Objeto virtual de Aprendizaje) como "material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponde a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet. La importancia de incorporar estos OVAs, radica en la enseñanza dinámica para los estudiantes, ya que, los diagramas visuales revelan patrones, interrelaciones e interdependencias además de estimular el pensamiento creativo. El estudiante puede ver cómo se conectan las ideas, darse cuenta de cómo se puede agrupar y organizar la información de tal manera que los nuevos conceptos sean más profunda y fácilmente comprendidos" (ICESI, 2002).

Actualmente el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de Ibagué cuenta con limitados OVAs, estos solo se encuentran disponibles para una sola pantalla en el laboratorio del mismo. Aproximadamente 200 estudiantes que cursan materias como Administración de Operaciones I y II, Procesos Industriales I y II, y Gestión y Diseño de Cadenas de Suministro no usan de manera significativa la herramienta de *Logilab* presente en el laboratorio de dicho programa académico.

Logilab es una plataforma de aprendizaje con la que actualmente cuenta la Universidad de Ibagué, la cual cuenta con un espacio diseñado para experimentar, conocer y crear alrededor de la visualización. Contiene conceptos básicos y actividades sobre logística y redes de valor, implementando tecnologías para desarrollar los conocimientos de manera interactiva y dinámica

por medio de experiencias reales en sectores potenciales de la región como el agrícola, textil y servicios.

La presente investigación identifica que la plataforma *Logilab* no cuenta con la información suficiente, dado que, solo se enfoca en un eslabón (aprovisionamiento) de la cadena de suministro y no logra complementar en gran medida las clases magistrales de las asignaturas antes mencionadas. Es por esto que no se hace uso de la plataforma de forma eficiente y los estudiantes están desaprovechando esta herramienta para el aprendizaje educativo. En vista de lo anterior, se desea continuar con el mejoramiento de la plataforma interactiva *Logilab*, realizando el desarrollo del siguiente eslabón (Producción) de la cadena de suministro que presente suficiente información y actividades evaluativas relacionadas con los temas a tratar que contribuya a realizar un aprendizaje dinámico y diferenciado.

1.2 Justificación del objeto de estudio

Actualmente, una experiencia de aprendizaje implica modificar los roles del profesor, del estudiante, las aulas de clase y demás espacios para aprender. Dentro del aula los estudiantes participan activamente y se involucran en actividades diseñadas por los docentes para favorecer su motivación intrínseca y actitud positiva, tales como los trabajos experimentales, la resolución de problemas, los juegos serios, los estudios de casos, las simulaciones y muchas otras estrategias metodológicas.

Sin embargo, la universidad no cuenta con una aplicación muy bien estructurada para el uso de los estudiantes, por ende, se realizó una encuesta a cincuenta (50) estudiantes de ingeniería

industrial para realizar un sondeo y/o apreciación de los diferentes factores que influyen en el poco o nulo uso de la aplicación Logilab. Del anexo A al C podrá encontrar los resultados acerca de cuantas personas han conocido la aplicación Logilab, porque la han usado y cuantas veces la han usado con su análisis respectivo.

Fuera del aula los estudiantes apropian conceptos al hacer uso de diversos recursos educativos digitales, de espacios cómodos como los dispuestos en la biblioteca y otros lugares que promueven el aprendizaje autónomo del estudiante. Es así como el profesor transforma su rol y se convierte en diseñador de experiencias de aprendizaje que guía y monitorea las actividades, orienta el logro de los objetivos de aprendizaje, fomenta el uso de recursos educativos, de tecnologías digitales y motiva a sus estudiantes a que también re signifique su rol como participantes activos y comprometidos con su propio aprendizaje (EAFIT, 2019).

Durante el desarrollo de la investigación y la recopilación de información se procedió a organizar estos conceptos de una manera estructurada para que la nueva plataforma cuente con un contenido enriquecido (teoría, imágenes, actividades, videos, etc.) y así mejorar el software para el desarrollo eficiente del proceso de aprendizaje.

1.3 Objetivos avalados

1.3.1 General:

Diseñar un módulo educativo con pedagogía activa para el conocimiento logístico del eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima.

1.3.2 Específicos:

1. Caracterizar los procesos logísticos vinculados al eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima.
2. Desarrollar un modelo conceptual basado en los lineamientos de *Logilab* que permita el estudio logístico del eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima.
3. Diseñar un objeto virtual de aprendizaje que facilite el estudio logístico del eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima.

2. Referentes

2.1 Referentes Teóricos

La determinación de los referentes para el diseño del OVA del presente trabajo, se encuentra dividida en seis aspectos. En el primero se referencia la cadena de suministro vinculada a los servicios. En el segundo, los referentes del sector enfocado en el turismo ligado al departamento del Tolima, en el tercero las consideraciones de la gestión de servicios, en el cuarto la implementación de Logilab, seguidamente los referentes tecnológicos enfocando las herramientas tecnológicas utilizadas, al igual que los referentes pedagógicos y comunicativos para el desarrollo del OVA

2.1.1 Referentes de la cadena de suministro de los servicios

Una cadena de suministro se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer a un cliente. La cadena de suministro incluye no sólo al fabricante y los proveedores, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (menudeo), e incluso a los clientes mismos. Dentro de cada organización, por ejemplo, para un fabricante la cadena de suministro incluye todas las funciones implicadas en la recepción y satisfacción del pedido de un cliente. Estas funciones incluyen, sin limitarse, el desarrollo de un nuevo producto, el marketing, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente (Meindl, 2008). La cadena de suministro es la red de organizaciones que participan, a través de enlaces ascendentes y descendentes, en los diferentes procesos y actividades que producen valor en forma de productos y servicios en manos del consumidor final (Cristopher, 2011) .

El objetivo de toda la cadena de suministro es maximizar el valor total generado o también conocido como superávit de la cadena de suministro, el cual es la diferencia entre lo que el cliente paga por el producto final y los costos en que se incurre para cumplir con el pedido (Meindl, 2008).

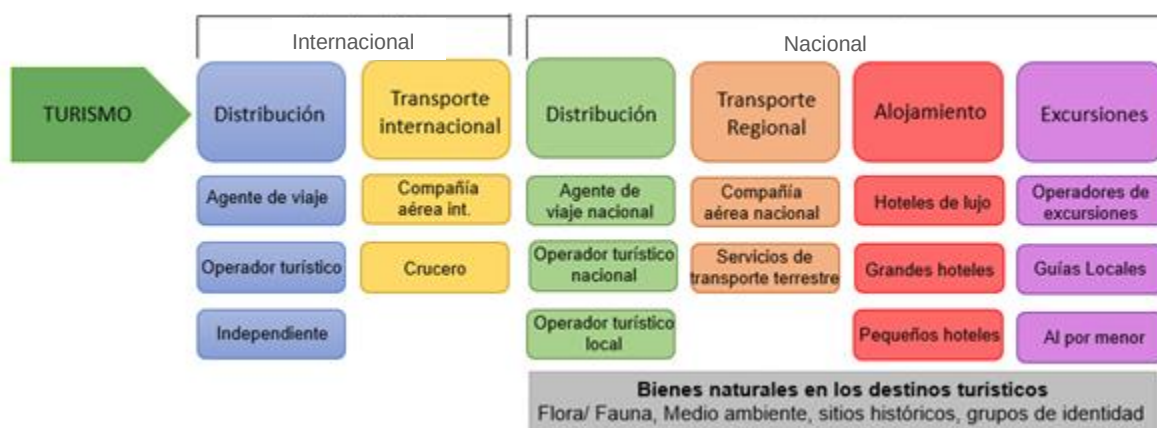


Ilustración 1. Taxonomía de la cadena del turismo.

Fuente: (Christian M. , 2011).

En la ilustración 1 se observa la taxonomía del eslabón hotel - servicio de la cadena de servicios, el cual está organizado según origen del turista (internacional o nacional). Para el caso del internacional se encuentra la distribución y el transporte. Una vez el turista se encuentra en el país de destino se pueden vincular el alojamiento y las excursiones.

La distribución se establece por el desplazamiento físico del turista, en el cual intervienen algunos actores como el agente de viaje, el operador turístico y el independiente. El agente de viaje es el encargado de gestionar la logística de viajes para planes turísticos internacionales. Por su parte el operador turístico tiene como función la oferta de productos o servicios turísticos

internacionales. El independiente no utiliza algún recurso turístico para poder realizar un viaje internacional.

En el transporte internacional, se encuentra la compañía aérea, la cual se encarga de transportar las personas por medio aéreo de manera internacional. El crucero es un tipo de servicio en barco, que se encarga de realizar diversos viajes con el fin de generar placer en las personas abordadas.

En el turismo nacional, se agrega el alojamiento, el cual tiene por objeto la acomodación en las habitaciones del turista y su diferencia radica en las dimensiones con las que cuenta cada habitación y los elementos internos que ofrece cada una de ellas (teléfono, aire acondicionado, caja fuerte, etc.). Igualmente, con las actividades que se encuentran en los hoteles. Las excursiones pueden incluir el servicio de guía y los sitios de visita. Los componentes correspondientes al eslabón alojamiento, se describen en la Ilustración 2.



Ilustración 2. Componentes del eslabón alojamiento

Fuente: Este estudio.

2.1.2 Referentes de la gestión de servicios turísticos

El turismo tiene un perfil que se vincula con una actividad múltiple bajo el rubro socioeconómico cultural y de recreación. Por tanto, abarca una serie diversa de áreas de operación, transportes, diversiones, alimentación, eventos socioculturales, hotelería, entre otros. Cada una de las cuales genera, a su vez, actividades subsecuentes de índole social, cultural, económica y recreativa. En la Ilustración 3 se encuentran los diferentes productos turísticos divididos en los distintos estándares de calidad que se necesitan para llevar a cabo un proceso con excelencia (Cavassa, 2002).

El turismo se puede ver de igual forma como sistema, y por sistema se entiende que es el conjunto de elementos relacionados entre sí, cuya finalidad es alcanzar un objetivo determinado

previamente, igualmente el turismo obedece a dicho concepto de sistemas, por lo cual se puede definir, “el conjunto de actividades relacionados entre sí, destinadas a realizar de manera conjunta la manera de recreación del individuo” (Cavassa, 2002).



Ilustración 3. *Producto turístico*

Fuente: (Cavassa, 2002)

Para el Tolima, el turismo junto con la industria cultural, se identifica como una de las principales apuestas productivas para dinamizar la economía departamental, dada su riqueza natural, la vocación musical de la región y la estratégica ubicación geográfica. De acuerdo a esto, se logra evidenciar un gran potencial en la región en el turismo de naturaleza, ecológico y cultural, con el deseo de explotar este tipo de actividades (Parque Soft Tolima). El turismo ha fortalecido los ingresos económicos en el departamento, lo anterior se ve evidenciado en el aumento de empresas prestadoras de servicios turísticos pasando de 829 empresas en el 2016 a 841 empresas

en el 2017, 962 en el año 2018 y 1.276 en el 2019 según (Ministerio de comercio, 2021b), lo cual evidencia un crecimiento de 53,92% en el periodo de tiempo 2016-2019.

“Para el año 2020 el Registro Nacional de Turismo (RNT), en la jurisdicción de la CCI registró un total de 134 nuevas inscripciones, donde, las “viviendas turísticas” tuvieron la mayor participación con un 28,35%. En cuanto a las renovaciones, las “agencias de viajes” presentaron la mayor contribución con el 34,63%. Finalmente, se registró un total de 59 cancelaciones, presentando nuevamente la mayor participación las “agencias de viajes” con el 37,28%. Dichas cifras se pueden observar en la tabla 1” (Cámara de Comercio de Ibagué, 2020)

Categoría	Nuevas Inscripciones	Renovaciones	Cancelaciones
Establecimientos de alojamiento turístico	24	116	10
Empresa de tiempo compartido y multipropiedad	1	0	0
Agencia de viajes	29	124	22
Establecimiento de gastronomía y similares	12	25	2
Empresa de transporte terrestre automotor	1	11	0
Oficinas de representación turística	3	4	3
Operadores profesionales de congresos, ferias y convenciones	2	10	5
Empresas captadoras de ahorro para viajes	0	1	0
Guía de turismo	6	17	3
Parques temáticos	0	1	0
Arrendadores de vehículos para turismo nacional e internacional	1	1	0
Viviendas turísticas	38	43	12
Otros tipos de hospedaje turísticos no permanentes	17	5	2
Total general	134	358	59

Tabla 1 Participación del RNT según nuevas inscripciones, renovaciones y cancelaciones en la jurisdicción de la CCI 2020.

Fuente. (Cámara de Comercio de Ibagué, 2020)

El sector de los servicios representa más del 72% de la producción internacional, reporta los mayores y más rápidos crecimientos en el producto bruto mundial y genera más de la tercera parte del empleo en el planeta. Se asume que la industria de los servicios es aquella que no produce bienes materiales, sino que suministra soluciones con una cobertura muy amplia y variada; comprende actividades como el comercio, turismo y transporte, así como servicios públicos, sociales y financieros (Gutierrez, 2016).

2.1.3 Referente Sectorial

El sector servicios, también conocido como sector terciario, es uno de los tres grandes sectores en los que se dividen las actividades económicas. En general, podemos definirlo como el sector que no produce bienes materiales, sino que provee a la población de servicios necesarios para satisfacer sus necesidades. Este sector es muy variado y engloba una amplia gama de actividades: comercio, transporte, comunicaciones, servicios financieros, servicios sociales (educación, sanidad), turismo y un largo etcétera (El sector servicios, s.f.).

El Registro Nacional de Turismo, permite establecer un mecanismo de identificación y regulación de los prestadores de servicios turísticos, así mismo, es un sistema de información para el sector turístico. A partir de esta información el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo elabora estudios e indicadores sobre el comportamiento del sector turístico a nivel nacional e internacional que permiten la definición de políticas, planes y programas. Así mismo, dirige la elaboración de estudios y propone estrategias tendientes a mejorar el acceso al crédito y el financiamiento del sector turístico (Ministerio de comercio, industria y turismo, s.f.).

"El turismo es la suma total de operadores principalmente de cariz económico directamente relacionados con la llegada, la estancia y el movimiento de forasteros en un determinado país, ciudad o región" (H. Von Schullard.1910), igualmente, "el turismo es la totalidad de las relaciones y fenómenos generados por el viaje y la estancia de forasteros, siempre y cuando la estancia no implique el establecimiento de una residencia permanente y no esté relacionada con actividades remuneradas" (Hunziker y Krapf. 1942) (Cortada, 2006).

2.1.4 Diseño e implementación de LOGILAB

Logyca es una asociación que facilita la colaboración en comunidades interempresariales y realiza la investigación aplicada a mejores prácticas logísticas liderando la innovación en las redes de valor (Logyca, s.f.).



Ilustración 4. ¿Qué es Logyca?

Fuente. (Logyca, s.f.)

Y el objetivo de Logyca al realizar la aplicación Logilab es el “Diseño y desarrollo de una experiencia interactiva de acuerdo a una temática priorizada por la Universidad de Ibagué”.

2.1.5 Referentes tecnológicos para OVA

Está representado por las herramientas o aplicaciones informáticas que construyen el entorno; aquellas que sirven de soporte o infraestructura para el desarrollo de propuestas educativas, que tienen como objetivo lograr cuatro acciones básicas.

- La publicación de materiales y actividades

- La comunicación o interacción entre los miembros del grupo
- La colaboración para la realización de tareas grupales y
- La organización de la asignatura

Herramientas tecnológicas

Se definieron las herramientas tecnológicas necesarias para la implantación de la OVA, software, equipo de cómputo, contenedor de los recursos digitales. Fue desarrollado a través del lenguaje de programación *JavaScript* específicamente por su librería *jQuery* la cual posibilita agregar interactividad y efectos visuales en el sitio, el lenguaje de marcado de hipertexto HTML apoyado por CSS para dar estilo y color a la presentación acompañado por imágenes en formato SVG, adicionalmente el *framework Bootstrap*, el cual permite crear contenido responsivo que se traduce como visualización del sitio en varios dispositivos o diferentes tamaños de pantalla. Lo que logra escenarios sencillos amigables de fácil interacción, buscando despertar el interés de los usuarios en el uso de la herramienta y así obtener una experiencia educativa enriquecedora, a continuación, se especificara el uso de tecnología que hizo parte del desarrollo del proyecto.

HTML acrónimo de *HyperText Markup Language* (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), que es el lenguaje de marcado principal utilizado para crear páginas web. Se utiliza para describir la estructura y el contenido en forma de texto y para complementar el texto con objetos como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas" y está rodeado por corchetes angulares (AJ Gallego, 2019).

El lenguaje HTML es un estándar reconocido mundialmente, y su estándar está definido por una organización sin fines de lucro llamada *World Wide Web Consortium* (renombrado W3C).

Dado que es un estándar reconocido por todas las empresas relacionadas con el mundo de Internet, la misma página HTML se muestra de forma muy similar en cualquier navegador de cualquier sistema operativo. El propio W3C define HTML como "un lenguaje universal que permite que la información se publique en todo el mundo". Por convención, los archivos en formato HTML usan la extensión .htm o .html (AJ Gallego, 2019).

CSS o Hoja de estilo en cascada (CSS) es un tipo de Definido en HTML o XML (y mediante la extensión en XHTML). W3C es responsable de formular las especificaciones de la hoja de estilo que se utilizará Estándares para agentes de usuario o navegadores. La idea detrás del desarrollo de CSS es alinear la estructura del documento con Su discurso. La información de estilo se puede utilizar como un documento separado o como un archivo adjunto en el mismo documento HTML. En este último, se pueden definir estilos regulares en el título. El atributo "estilo" en el documento o en cada etiqueta específica (AJ GALLEGO , 2019).

Las ventajas de usar CSS (u otro lenguaje de estilo) son:

- Control centralizado de la visualización del sitio web completo, acelerando enormemente su velocidad de actualización.
- El navegador permite a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local, que es Aplicado a sitios web remotos, aumenta enormemente la accesibilidad.
- Dependiendo del dispositivo que muestre la página, la página puede tener diferentes hojas de estilo.
- El documento HTML en sí es más fácil de entender y su tamaño se puede reducir considerablemente. (AJ Gallego, 2019)

JavaScript Es un lenguaje interpretado que se utiliza principalmente en páginas web y su sintaxis es similar a la del lenguaje Java. Sin embargo, a diferencia de Java, *JavaScript* no es un lenguaje orientado a objetos apropiado porque no tiene herencia. Es más, un idioma Basado en prototipo, porque se genera una nueva clase clonando la clase base (prototipo) y ampliando sus funciones.

Todos los navegadores interpretan el código *JavaScript* incrustado en las páginas web. Para interactuar con las páginas web, se proporciona lenguaje JavaScript con la implementación de DOM (*Document Object Model*). *JavaScript* se ejecuta en el agente de usuario al mismo tiempo, las frases se descargan junto con el código HTML.

jQuery es una biblioteca o marco de *JavaScript* que le permite simplificar la forma en que interactúa con documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacciones con la tecnología AJAX a las páginas web (AJ Gallego., 2019).

jQuery, al igual que otras librerías, proporciona una serie de funciones basadas en JavaScript, de lo contrario requerirá más código, es decir, tiene sus propias funciones. Obtuvo excelentes resultados en menos tiempo y espacio. (AJ Gallego, 2019)

Bootstrap Actualmente es el marco CSS más utilizado, desarrollado principalmente por Twitter, debido a su comunidad de código abierto, el *framework* tiene un fuerte soporte. Su ventaja es que contiene plantillas HTML y CSS, y también se puede integrar correctamente con bibliotecas de *JavaScript*, de modo que puede crear código más limpio y compatible con la mayoría de los

navegadores. Además de estas ventajas, lo que hace que este marco sea más valioso es la conveniencia de la fácil creación de páginas web receptivas basadas en una estructura de doce columnas que siempre permite el posicionamiento correcto del contenido y es independiente del dispositivo del que está siendo visitado (IONOS, 2020).

El archivo **SVG** significa *Scalable Vector Graphics (Scalable Vector Graphics)*, que se refiere a un formato de gráficos basado en XML, que es diferente de los formatos comúnmente llamados JPG, PNG, GIF, etc. La ventaja de SVG es que se puede cambiar de tamaño en dos dimensiones sin perder la calidad del archivo, permite agregar operaciones a sus componentes, el tamaño del byte es menor y es compatible con todos los navegadores (educatió, 2017).

El desarrollo fue ejecutado por el responsable con el apoyo del equipo y docentes encargados, facilitando la retroalimentación de los diseños. Una de los cambios que contribuye al diseño del sitio fue manejar imágenes SVG conocidos como Gráficos Vectoriales Redimensionables, los cuales tienen ventajas de redimensionado, sin perder calidad al momento de ajustar la pantalla de un dispositivo (educatió, 2017).

2.1.5 Referentes Pedagógicos para OVA

El proceso de enseñanza de OVA está representado por su proceso de enseñanza interno. Es un espacio humano y social, de naturaleza dinámica, basado en la interacción entre docentes y alumnos, estas interacciones se generan a partir de la planificación y resolución de actividades docentes en este caso referente a la investigación realizada, en esta interacción los docentes se convierten en productores de contenidos.

El papel del profesor en este modelo está centrado en facilitar el aprendizaje, es decir que los alumnos aprendan y realicen las actividades dispuestas y así alcanzar los objetivos previstos, dispuestos por el tema de investigación. Esta educación mediada por objetos virtuales hace una aproximación lo máximo posible al mundo real brinda un enfoque diferente que le permita al estudiante adquirir conocimiento.

2.1.6 Referentes comunicativo para OVA

El diseño comunicativo consta básicamente de dos acciones.

- Expresión del contenido
- Estructura del contenido

Expresión del contenido.

En esta etapa, el diseño y uso de los medios debe tener en cuenta la forma de expresar la realidad a los efectos de la comunicación, y la forma de transmitir el contenido. Se debe presentar de modo que los estudiantes presten atención a cada sección de información (texto, gráfico y video).

Se debe tener en cuenta la selección de letras legibles con minúsculas y mayúsculas para optimizar la legibilidad, destacar títulos de texto. Se debe evitar utilizar varias fuentes, máximo una combinación de dos a tres fuentes, no utilizar colores indiscriminadamente sino bajo el propósito de mejorar la lectura y vista de la información.

Los contenidos se deben presentar de manera atractiva e innovadora, es decir se debe usar de manera correcta los recursos disponibles texto, video, animaciones etc. Este material debe ser expresado de forma clara, sencilla adaptado a las características de los usuarios.

Estructura del contenido

El contenido debe seguir una estructura lógica de aprendizaje, con rutas de acceso a la información evidentes, con el fin de buscar activar el conocimiento del estudiante, teniendo en cuenta las acciones realizadas por este en la orientación, ejecución y control de la actividad.

3. Metodología del estudio

3.1 Tipo de Investigación

Se presenta una investigación descriptiva y cualitativa, ya que se centra en el diseño de un módulo educativo que pretende mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

3.2 Objeto de estudio:

Se define como objeto de estudio la indagación de información de los actores y de las partes interesadas que estén asociadas a la cadena de suministro del eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima.

3.3 Etapas metodológicas:

Es necesario seguir una metodología que muestre cómo desarrollar un OVA que satisfaga las características básicas, que sea efectivo y pueda cumplir con sus objetivos de creación.

También, es importante que esta sea solida brinde calidad en cada una de las etapas del proceso de construcción y sea ágil para implementar.

Teniendo en cuenta lo anterior se eligió la metodología de Análisis, Obtención, Diseño, Desarrollo, Evaluación e implantación AODDEI la cual por medio de estas fases que la componen que son:

- **Análisis y obtención del material:** recolección de información donde se señala claramente los contenidos a impartir, se determinan los datos generales del OVA, y los materiales didácticos necesarios para llevar a cabo el proyecto.
- **Diseño:** proporciona una descripción general de los recursos y aclara como enseñar, es decir consiste en el modelado del OVA a partir del Lenguaje de modelado UML el cual ayuda a especificar, visualizar y documentar esquemas, con base en los requerimientos de aprendizaje y los elementos pedagógicos y didácticos obtenidos en la fase de análisis.
- **Desarrollo:** Proporciona una descripción general de los recursos y aclara como enseñar.
- **Evaluación:** Verifica que OVA cumpla con sus objetivos de construcción.
- **Publicación:** Es la fase para que sea evaluada por los usuarios, os cuales puede proveer una retroalimentación, en base a esto se pueden agregar elementos que fomenten el aprendizaje del alumno.

Otros factores importantes para tener en cuenta en la realización de la OVA son los siguientes:

- **Determinación de factores para el desarrollo del módulo educativo:**

Se realizó una encuesta a estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad de Ibagué, con el fin de determinar los factores positivos y negativos con los que podría contar y cuenta actualmente el módulo educativo. Los 3 factores con mayor importancia para la realización de los objetos de aprendizajes son: Ejercicios aplicados (78%), animación (72%) y vídeos (68%) como se evidencia en el inciso 4.3.

- **Recolección de Información u obtención de material:**

Para el desarrollo de la primera etapa del proyecto, se realizó el proceso de recolección de la información a las empresas que pertenecen al eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima, e igualmente, se llevó a cabo una exhaustiva investigación en medios virtuales y físicos para obtener mayor información teórica sobre la temática que se trabajó.

- **Diseño**

Para el planteamiento del diseño se obtuvo la información necesaria, de acuerdo a esto se trabajó con los integrantes del equipo, para de manera conjunta diseñar el contenido y la interfaz del usuario y así lograr que fuera simple, de fácil navegación, accesible, adecuada para dar al usuario una adecuada experiencia. A partir de esto se modeló la solución, es decir, se diseñó la funcionalidad a partir modelado de software.

- **Casos de Uso.**

Es fundamental modelar la interacción entre el usuario y el sistema, para ello se realizó un diagrama de casos de uso (Ilustración 5) para determinar la secuencia de eventos desde el usuario hasta el final y el punto de vista del web master.

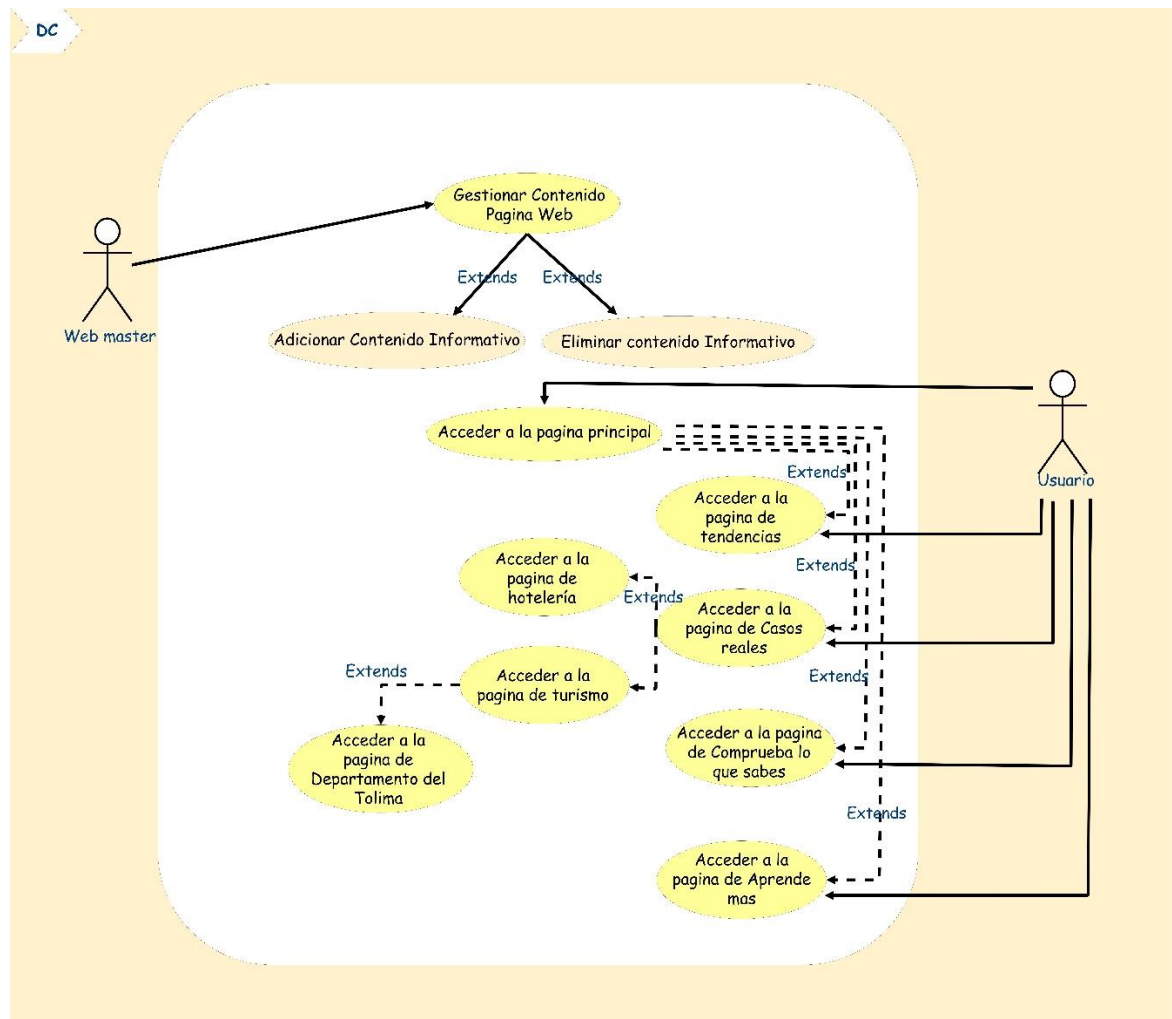


Ilustración 5. Diagrama de Casos de uso.

Fuente. Este estudio

- **Detalle casos de uso.**

A continuación, se aprecian las precondiciones básicas de cada caso de uso de los diferentes actores del sistema.

Nombre:	Gestionar el contenido Pagina web
Descripción:	Modificar contenido informativo de la página web
Actores:	Web master
Caso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el web master necesita cambiar algún tipo de información registrado en la página, se debe identificar la sección a modificar o actualizar, acceder al frontend del sitio, finaliza cuando se ha actualizado la información.
Prioridad:	Baja

Tabla 2. *Gestionar contenido página web*

Fuente. Este estudio

Nombre:	Ver modal
Descripción:	Al dar Clic sobre los botones indicados, se debe abrir la modal con las respectivas imágenes y videos
Actores:	Usuario
Caso asociado:	Ninguno
Resumen:	El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa en una sección del sitio donde hay la posibilidad de abrir una modal al dar clic sobre

	el lugar indicado se debe abrir la respectiva modal, y finaliza con dar clic fuera de ella o en el botón de cerrar.
Prioridad:	Media

Tabla 3. *Ver modal*

Fuente. Este estudio

- **Requerimientos funcionales del sistema.**

Identificador: RF1	Crear menú con las secciones: generalidades, tendencias, casos reales, comprueba lo que sabes y aprende más.
Prioridad de desarrollo:	Alta
Entrada: Contenido Informativo de las secciones: generalidades, videos, investigación.	Salida: Creación de menú con las secciones requeridas con su información correspondiente.
Resumen:	La página debe contar con un menú con los ítems mencionados en el identificador.

Tabla 4. *Requerimiento funcional RF1*

Fuente. Este estudio

Identificador: RF2	Abrir los links accionados, en la misma pestaña del navegador
Prioridad de desarrollo:	Media

Entrada: Sección de origen	Salida: Sección de destino
Resumen:	Al hacer clic en los ítems o links accionados se deben abrir en la misma pestaña a excepción de aquellos que requieran una pestaña nueva como comprueba lo que sabes.

Tabla 5. *Requerimiento funcional RF2*

Fuente. Este estudio

Identificador: RF3	Implementar contenido instructivo para el buen uso del sitio Web.
Prioridad de desarrollo:	Baja
Entrada: Imagen previa visualización.	Salida: Información de cada sección y lugares donde hay despliegue de modal con detalles de información o contenido audiovisual.
Resumen:	Implementar un instructivo o manual donde se declare el uso completo del sitio para que no se pierda visualización de contenido dentro del lugar.

Tabla 6. *Requerimiento funcional RF3*

Fuente. Este estudio

- **Diagrama de componentes del sistema.**

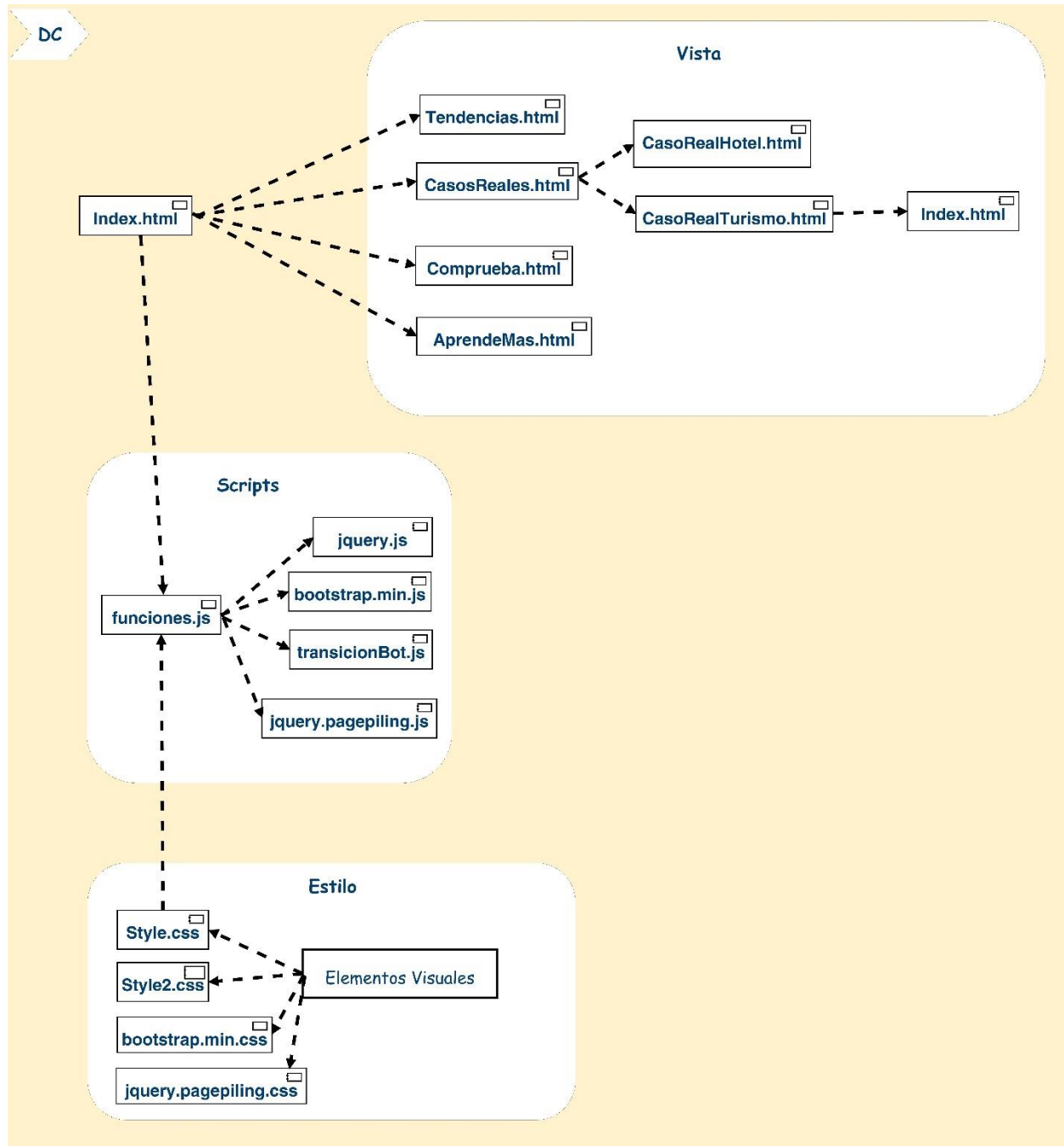


Ilustración 6. Diagrama de componentes

Fuente. Este estudio

- **Diseño de contenido**

Para el diseño del contenido de la aplicación se establecieron ciertas actividades interactivas y de contenido multimedia; idóneo para el proceso pedagógico que deben realizar los docentes al manejar el OVA con sus alumnos. Las actividades contempladas para este diseño fueron preguntas de selección múltiple, operaciones matemáticas, ejercicios prácticos y actividades para la socialización en clase, además de esto, el contenido multimedia tal como: videos con ejemplos prácticos, videos sobre la temática general tratada a lo largo del documento, facilita la comprensión del eslabón.

- **Diseño de interfaz**

El diseño de interfaz es de suma importancia, ya que, puede traer beneficios como la permanencia en el sitio, puesto que, si es agradable y fácil de usar, con el contenido necesario se poseerá por un mayor tiempo la atención de los estudiantes. Este diseño de interfaz gráfica mantiene los lineamientos expuestos en el proyecto de *Logilab*, dado que, es un proyecto conocido por docentes y alumnos, consecuente a esto se puede generar mayor aceptación debido a que se mejoraron puntos claves, como la adaptación del contenido en la página una falla presentada en el proyecto ya mencionado.

Es importante contar con un diseño de página legible y preciso, con colores adecuados para el grupo objetivo, por último, que sea coherente y fácil de navegar. Es por esto que la página va a contar con una vista de pantalla completa y con un desplazamiento de cambio de ella como si fuese

una presentación. Asimismo, va a contar con videos realizados en la investigación e imágenes que ayuden a captar el interés de los estudiantes.

- **Desarrollo**

El desarrollo del proyecto está enfocado en la construcción de contenido útil en las cadenas de suministro especialmente en el eslabón de hotelería y turismo, se partió de la investigación realizada, la cual fue convertida en su mayor parte a archivos SVG, diseñados en Draw.io una herramienta de creación y edición de diagramas libre y se complementó con el contenido audiovisual creado por el equipo.

Una vez se tuvo el contenido se procedió con la construcción de la interfaz gráfica a la cual se le agrego el contenido SVG y multimedia detallado anteriormente, y se concluyó con un manual de usuario el cual se puede observar al final del software.

- **Pruebas**

Una vez culminada la etapa del desarrollo de la presentación, es importante que la aplicación se visualice de forma idónea en la mayoría de navegadores, o al menos en los más populares. La aplicación ha sido aprobada en Google Chrome, Microsoft Edge (Ilustración 7 y 8) y, además, se ha ejecutado desde App Server (Ilustración 9), un servidor que permite ejecutar en una red local la visualización de la aplicación de manera que al momento de ser vista en otros lugares como laboratorio de Ingeniería industrial la visualización sea la misma, y así cumplir con aspectos requeridos por el programa como presentación, contenido y funcionalidad.

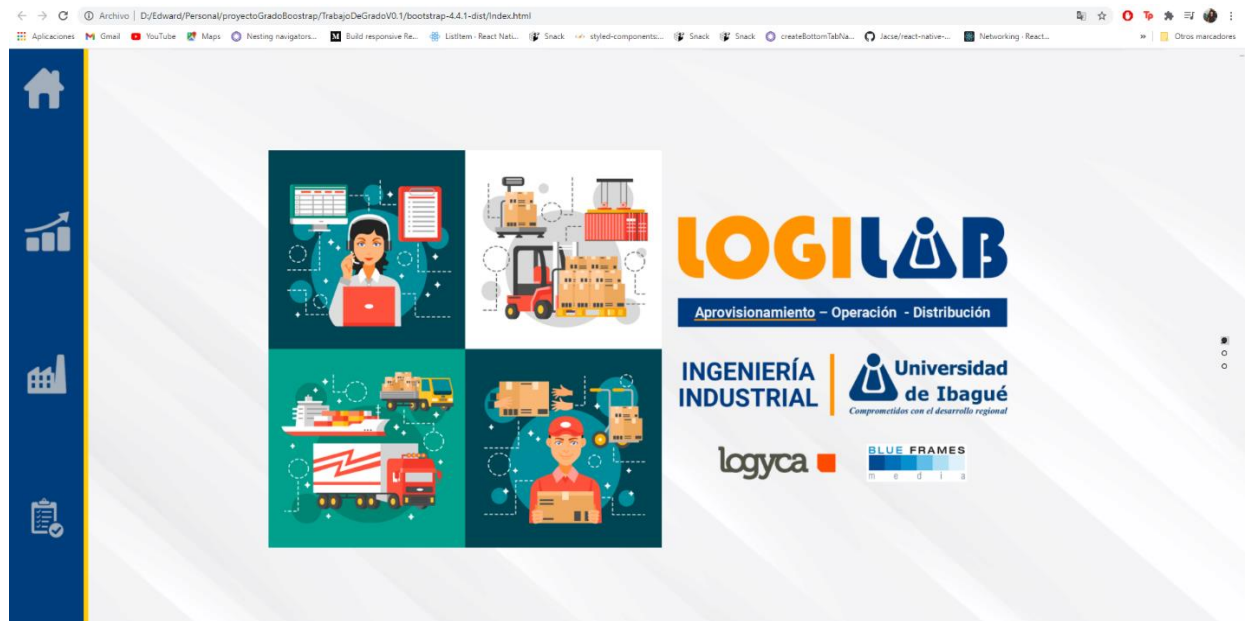


Ilustración 7. Validación de navegadores (Google Chrome)

Fuente. Logilab- Este estudio.



Ilustración 8. Validación de navegadores (Microsoft Edge)

Fuente. Logilab- Este estudio.

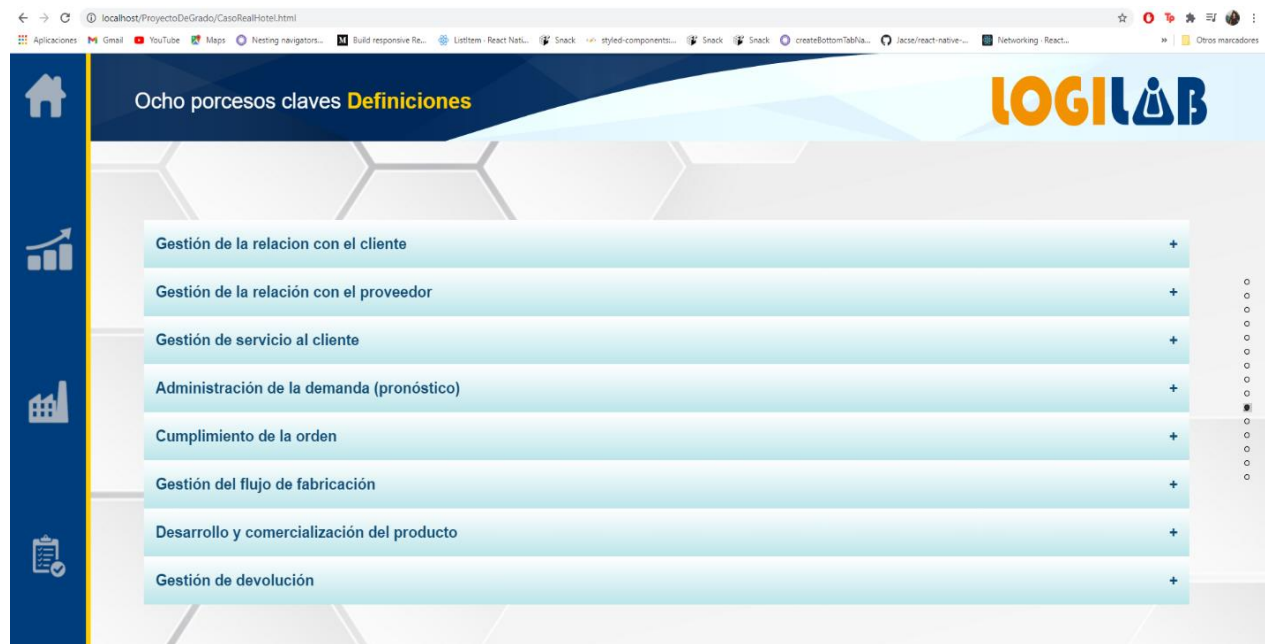


Ilustración 9. Validación de navegadores (Google Chrome) desde App Server

Fuente. Logilab- Este estudio.

4. Presentación de resultados

4.1 Resultados por objetivo

4.1.1 Objetivo 1

En la ilustración 10 se muestra el proceso del estudio logístico del eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima. Teniendo en cuenta las temáticas vinculadas a este proceso y a la carrera de ingeniería industrial, estas son: Selección de proveedores, plan agregado y ruta mas corta. Cabe resaltar que dicho proceso se logró realizar teniendo en cuenta la investigación realizada por medios virtuales, físicos, e igualmente, por la experiencia que se obtuvo por medio de entrevistas al gerente de un hotel, reconocido por su antigüedad y servicio en la ciudad de Ibagué.

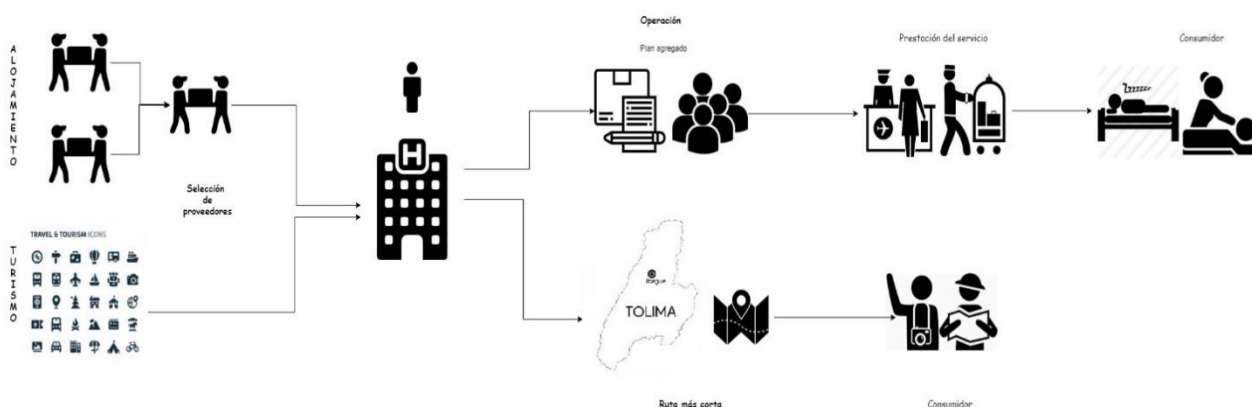


Ilustración 10. Proceso del estudio logístico del eslabón alojamiento

Fuente. Este estudio

La selección de proveedores es un proceso que está presente en toda organización, debido a que es necesaria la adquisición de bienes y servicios tales como maquinaria, materia prima,

servicios de limpieza. La clave en la selección de los proveedores de un producto o servicio recae en la importancia de saber qué criterios utilizar para seleccionarlos, ya que se debe tomar en cuenta que tipo de impacto tendrán los productos o servicios que ofrecen y si este será un impacto positivo con la productividad, calidad y competitividad de la organización misma (Delgado, s.f.). En el anexo D, E, F, G y H se puede observar la realización de un ejercicio aplicado al hotel Casa Morales, en el cual se realizó una encuesta donde se investigaba sobre los proveedores que el hotel tenía en cuenta y así mismo se planteó y se desarrolló el ejercicio

Por otro lado, el plan agregado estudia la forma de equilibrar la *Demanda y la Oferta de producción*, generalmente a Mediano Plazo (3 a 12 meses) y su objetivo es establecer los niveles globales de producción que debe fijar la empresa para cumplir con las metas de mercado o con las estimaciones de la demanda (pronósticos), a través de diferentes estrategias (NAHMIAS, 2014). Igualmente, en los anexos I, J. se evidencia el desarrollo de un ejercicio aplicado del plan agregado, el cual se llevo a cabo con datos directos del hotel Casa Morales.

Asimismo, en la ruta más corta se dispone de un algoritmo relativamente sencillo para manejar este problema. La esencia del procedimiento es que analiza toda la red a partir del origen; identifica de manera sucesiva la ruta más corta a cada uno de los nodos en orden ascendente de sus distancias (más cortas), desde el origen; el problema queda resuelto en el momento de llegar al nodo destino (Lieberman f. H., 2010). En los anexos K y L se evidencian el plan turístico que el Hotel Casa Morales ofrece a sus huéspedes, el cual participan algunas de las rutas más reconocidas del departamento del Tolima, de igual manera se desarrolló un ejercicio aplicado referente a la ruta más corta partiendo de los datos brindados por el hotel.

Al utilizar los diferentes métodos se puede llevar a cabo una buena logística en el sector de los servicios, por ejemplo, hacer uso de la selección de proveedores es de vital importancia puesto que de allí depende la buena calidad y producción de los productos que la empresa ofrezca; así mismo, hacer uso de la planeación agregada ayuda a que la empresa conozca el personal, tiempo, dinero y materia prima que realmente necesita para ofrecer sus productos o servicios al cliente; igualmente, utilizar el método de la ruta más corta ayuda a disminuir costos y tiempo en la empresa que provea algún producto o servicio.

Una característica importante que ayuda al turismo que se genera en el departamento del Tolima es la cantidad de alojamientos turísticos con los que cuenta y actualmente el sur, norte, oriente y centro del Tolima cuenta con cerca de 619 en establecimientos, divididos en diferentes categorías, tales como: Hotel, apartahotel, refugio, albergue, campamento, centro vacacional, fincas turísticas, hostales y otros tipos de vivienda turísticas distribuidas como se muestra en la tabla 7:

Tipo de alojamiento	Cantidad
Hotel	441
Apartahotel	19
Refugio	3
Albergue	6

Campamento	6
Centro vacacional	13
Fincas turísticas	39
Hostales	53
Otros tipos de vivienda turística	39

Tabla 7. *Cantidad para cada tipo de alojamiento.*

Fuente. Este estudio

Teniendo en cuenta la información anterior y el objetivo del presente estudio, los tipos de alojamiento mencionados anteriormente, se pueden ver reflejados en la aplicación desarrollada al momento de dar clic en cada uno de los municipios donde se puede encontrar mayor información acerca de los sitios turísticos con los que cuenta, tal como se evidencia en la ilustración 11.



Ilustración 11. Mapa del Tolima

Fuente. Logilab- Este estudio.

4.1.2 Objetivo 2

Teniendo en cuenta los lineamientos de la Corporación Logyca para la aplicación Logilab se presentan los temas generalizados que se tuvieron en cuenta en la realización del menú principal, sin embargo, cabe resaltar que estos se profundizan y se observa de manera aplicada en el objetivo 3. Dichos lineamientos se pueden observar en la ilustración 12.



Ilustración 12. *Menú principal de la aplicación Logilab*

Fuente. Logilab- Este estudio

En el ítem generalidades se puede encontrar la información general acerca del eslabón alojamiento vinculado al sector turismo en el Tolima, y, como se ha evidenciado a lo largo del presente documento, se relacionan algunas de las temáticas vistas en la carrera de ingeniería industrial como: la selección de proveedores, el plan agregado y la ruta más corta, con el fin de profundizar en dichos temas.

Igualmente, se puede explorar más acerca de estos contenidos en las funciones y tendencias de la aplicación, en el cual se puede encontrar sitios web y videos explicativos para su profundización. Además de encontrar información acerca del departamento del Tolima, el cual es el departamento objetivo para este estudio. Así mismo, en el ítem de casos reales se encontrarán ejercicios aplicados de los temas tratados a lo largo de este trabajo investigativo.

Del mismo modo, se evalúa el conocimiento aprendido en la parte de comprueba lo que sabes por medio de herramientas tecnológicas evaluativas como lo es Kahoot. Finalmente, en aprende más, se encuentra la explicación del manejo de la aplicación.

4.1.3 Objetivo 3

El objeto virtual de aprendizaje está orientado a facilitar la experiencia de capacitación de los estudiantes a través de la modalidad presencial, la cual se basa en clases magistrales dictadas por un docente, teniendo en cuenta que en dichas clases se realicen actividades. En este caso actividades bajo un objeto virtual de aprendizaje OVA el cual está dirigido a ser reutilizado las veces que sea conveniente, proporcionando por medios digitales con recursos multimedia, información y manuales. Lo anterior brinda ayuda a quienes la necesitan cuando les resulte más difícil entender un tema en particular, o un mayor grado de profundidad a aquellos que quieran investigar a fondo.

Este tipo de herramientas tecnológicas, son programas o aplicaciones que están diseñadas para facilitar el trabajo, por un lado, provee recursos a los docentes mientras que al alumno le permite ir a su propio ritmo. Igualmente, trabajan la estructura cognitiva de los estudiantes generando espacios educativos, entretenidos, participativos y productivos. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que el uso de las tecnologías en el aula de clase estimula el autoconocimiento debido a que permiten preparar, procesar y presentar el conocimiento de manera didáctica, amena y atractiva.

Por otro lado, para explorar en la pantalla la construcción del diseño de dicho objetivo es necesario navegar por el Slider menú que se encuentra a la izquierda de la pantalla, lo que da la posibilidad de seleccionar varias alternativas como comprueba lo que sabes, casos reales entre otros. Puede ser utilizado en diferentes buscadores como Google Chrome, Edge etc.

A continuación, se presenta el diseño de la aplicación con sus respectivas divisiones:

En la ilustración 13 se evidencia la pantalla inicial de la aplicación, donde encontrará información general de la misma con el nombre de la universidad.



Ilustración 13. *Pantalla inicial Logilab*

Fuente. Logilab

En las ilustraciones 14 y 15 se encuentran el primer módulo de la aplicación, este cuenta con información general acerca de la producción y de la cadena de suministro.

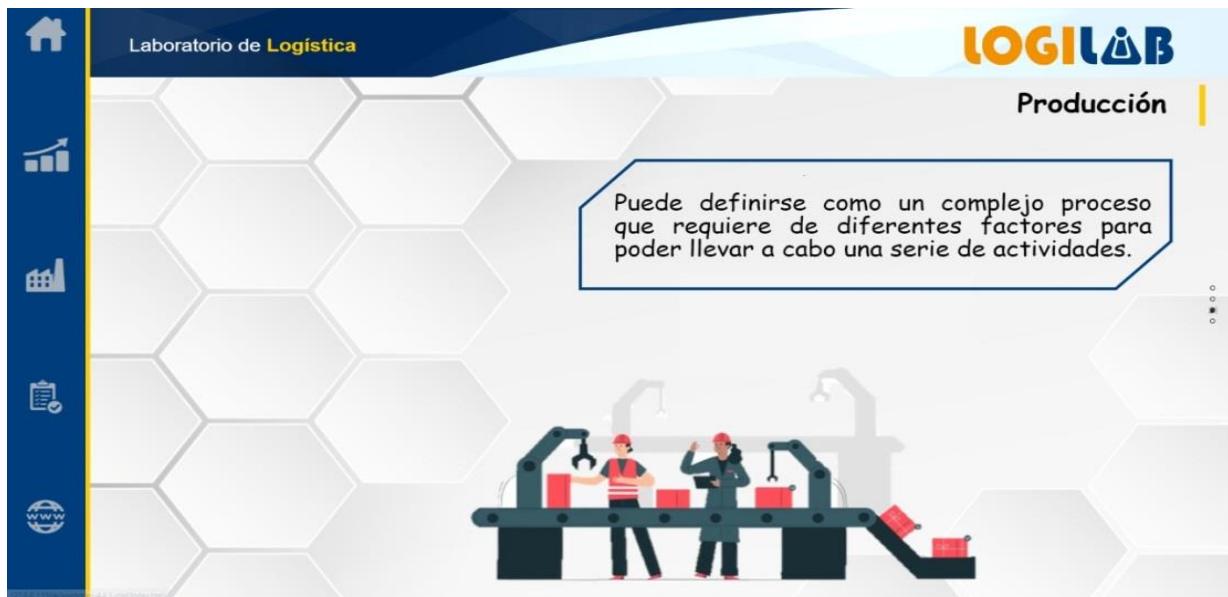


Ilustración 14. Información general sobre producción.

Fuente. Logilab- Este estudio

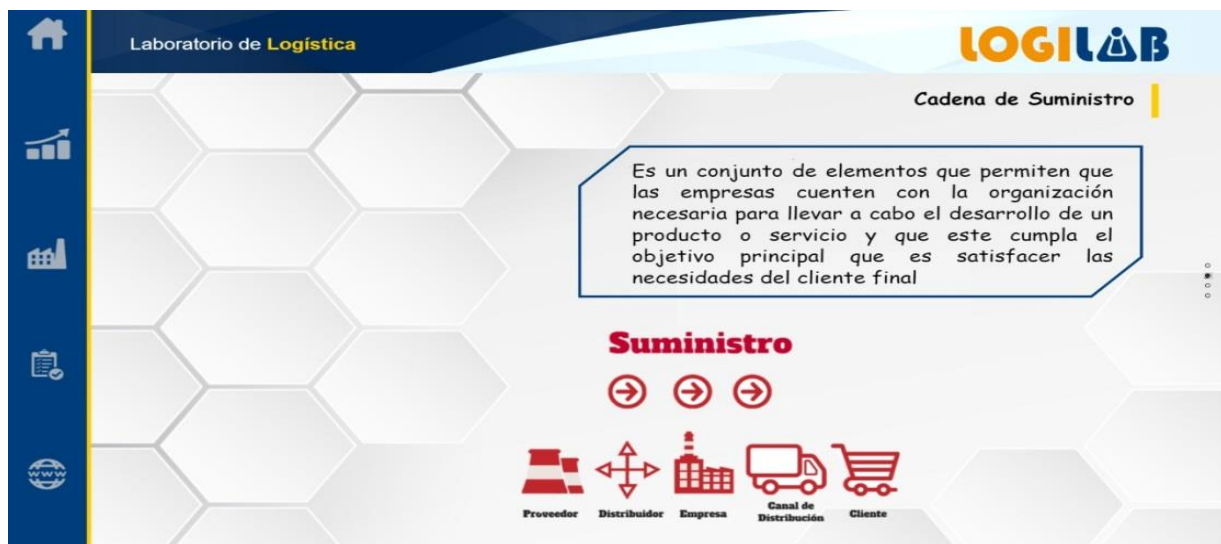


Ilustración 15. Información general sobre cadena de suministro.

Fuente. Logilab- Este estudio

En la ilustración 16 se encuentra el siguiente menú a explorar en el Slider menú, en el cual se encuentran videos acerca de los temas tratados en la aplicación, información acerca de ingeniería industrial y del departamento del Tolima.



Ilustración 16. Tendencias

Fuente. Logilab- Este estudio

En el siguiente módulo se encuentra la sección de casos reales, al tratarse del eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo en el departamento del Tolima se tratarán ambos temas, por ello, se divide en hotelería y turismo.



Ilustración 17. Pantalla inicial casos reales.

Fuente. Logilab- Este estudio

Al seleccionar o dar clic en la sección de hotelería se desglosará información correspondiente al funcionamiento de este tipo de empresa, tal como se evidencia en la ilustración 18.



Ilustración 18. Información de hotelería.

Fuente. Logilab- Este estudio

Entre las diferentes acciones e información que se encuentra en la aplicación, se desarrollarán ejemplos respecto a algunos temas relacionados con la carrera de ingeniería industrial, se podrán encontrar como se visualiza en la ilustración 19.

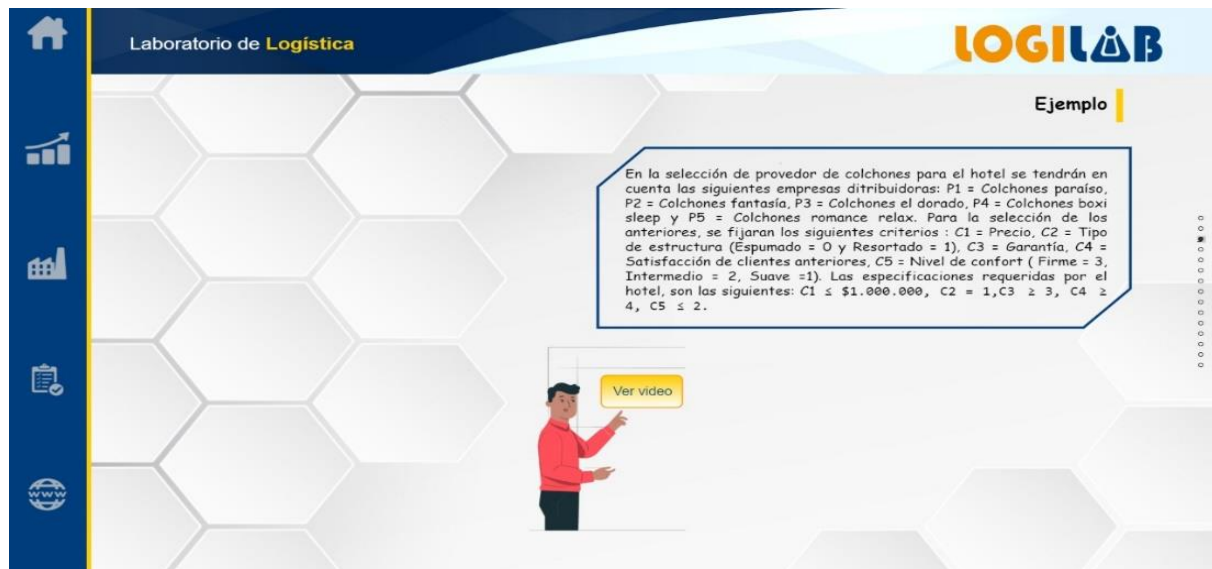


Ilustración 19. Ejemplo de Logilab.

Fuente. Logilab- Este estudio

En la ilustración 20 se puede evidenciar un botón para dar clic, al generar esta acción se puede observar un video con la explicación del ejemplo propuesto en dicha ilustración.

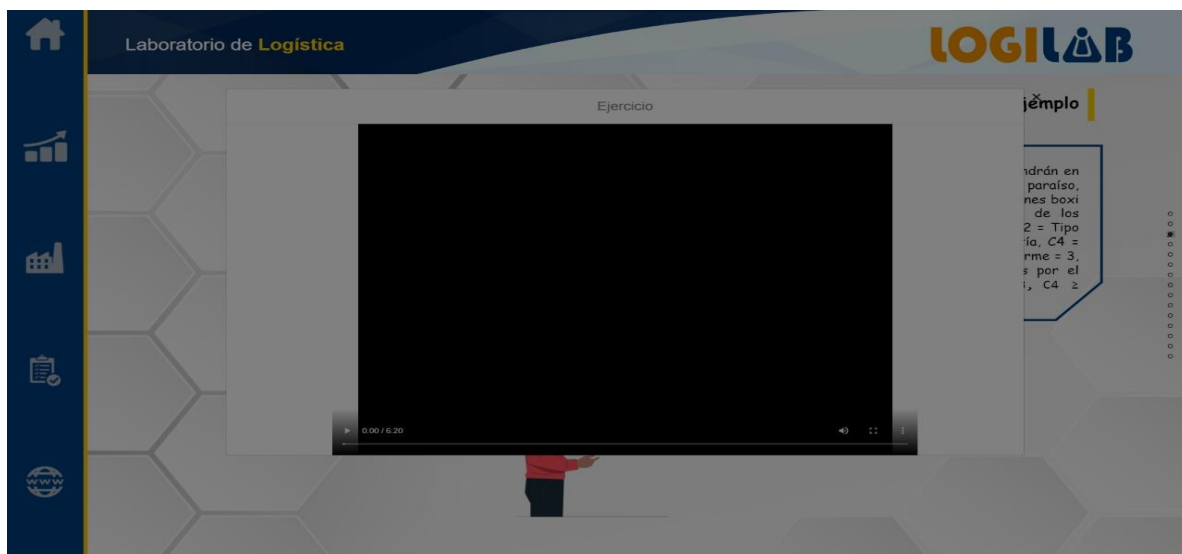


Ilustración 20. Video ejemplo Logilab.

Fuente. Logilab- Este estudio

Como se evidencia en la ilustración 17 hay dos secciones en la aplicación, al dar clic en el botón turismo, puede visualizar información general del departamento del Tolima y algunos de sus sitios turísticos.



Ilustración 21. Pantalla inicial turismo Logilab

Fuente. Logilab- Este estudio

De allí se podrá seguir a visualizar el mapa del Tolima dividido por cada uno de los municipios que lo conforma como se evidencia en la ilustración 22. Asimismo, dando clic en cada uno de los municipios para obtener mayor información como se muestra en la ilustración 11.

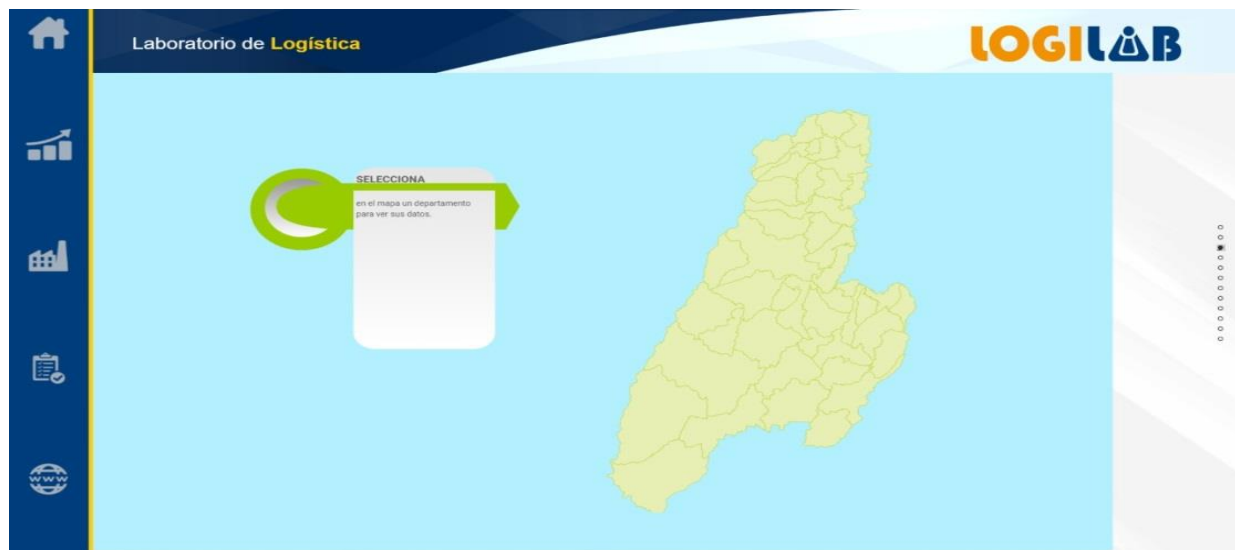
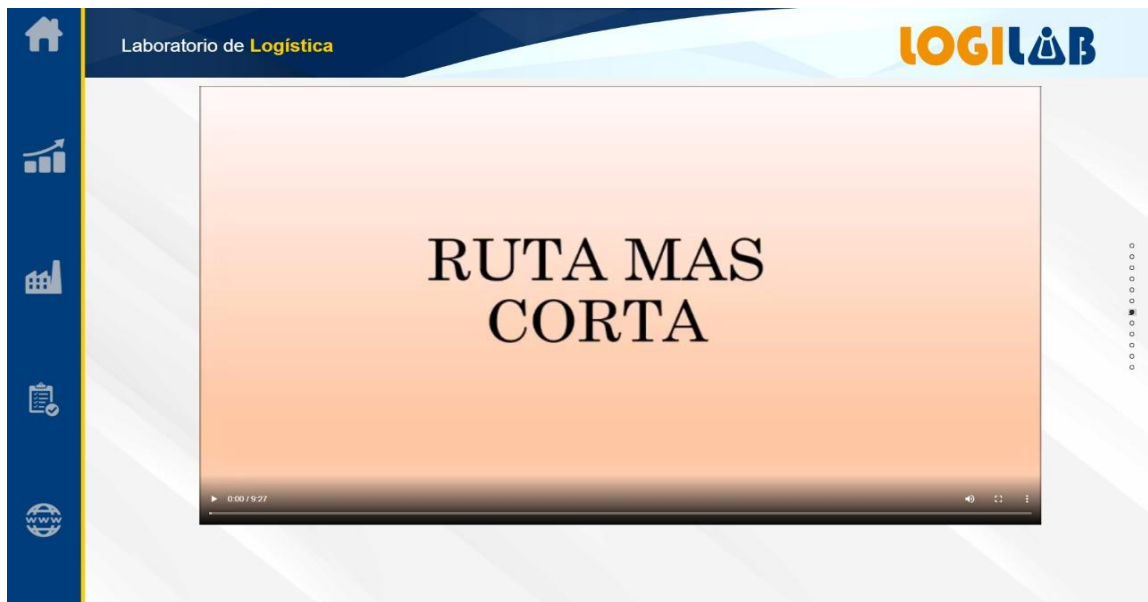


Ilustración 22. Mapa del Tolima

Fuente. Logilab- Este estudio.

Al igual que en la ilustración 20, en la sección de turismo se evidencia un video explicativo con uno de los temas tratados en ingeniería industrial tal como se muestra en la ilustración 23.



***Ilustración 23.** Video ejemplo Logilab*

Fuente. Logilab- Este estudio.

En el Slider menú de comprueba lo que sabes, se encontrará un juego de Kahoot con preguntas respecto a los temas tratados a lo largo de la aplicación, tal como se evidencia en la ilustración 24.



Ilustración 24. Sección comprueba lo que sabes.

Fuente. Logilab- Este estudio

4.2 Desarrollo de los temas aplicados al sector servicio/turismo referente al eslabón producción

El sector servicios se define como el sector que no produce bienes materiales, sino que provee a la población de servicios necesarios para satisfacer sus necesidades. Este sector es muy variado y engloba una amplia gama de actividades como: comercio, transporte, comunicaciones, servicios financieros, servicios sociales (educación, sanidad), turismo, etc (Geografía e historia, s.f.).

El turismo tiene un perfil que se vincula con una actividad múltiple bajo el rubro socioeconómico cultural y de recreación. Por tanto, abarca una serie con

diversas áreas de operación, transportes, diversiones, alimentación, eventos socioculturales, hotelería, entre otros. Cada una de las cuales genera, a su vez, actividades subsecuentes de índole social cultural económica y recreativa (Cavassa, 2002).

4.3. Determinación de los factores de mayor criticidad

Con el objetivo de conocer la opinión de los estudiantes respecto a los Objetos virtuales de aprendizaje (OVA), se añadieron preguntas abiertas en la encuesta realizada a los 50 participantes de la misma. Los factores más importantes a los que ellos se refieren al momento de hablar de materiales virtuales para lograr un incentivo mayor en su aprendizaje, son los siguientes:



Ilustración 25. Pregunta número 3 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab.

Fuente. Este estudio.

Teniendo en cuenta la ilustración 25, se puede evidenciar que los 3 factores más importantes para la realización de los objetos de aprendizajes son: Ejercicios aplicados, animación y vídeo.

Si la aplicación Logilab contara con contenido más profundo acerca de diferentes temáticas conceptuales y aplicadas en ingeniería industrial, ¿Usted utilizaría la aplicación?

50 respuestas

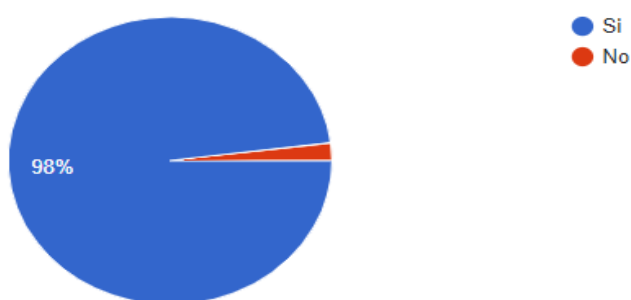


Ilustración 26. Pregunta número 4 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab

Fuente. Este estudio.

Analizando la ilustración 26, se puede evidenciar que el 98% (49 estudiantes) utilizarían la aplicación Logilab para profundizar las temáticas y conceptos aplicados a diferentes asignaturas de la carrera ingeniería industrial.

Por otro lado, sería una opción viable implementar un poco más las herramientas virtuales dentro del aula de clase y las asignaturas que se ven dentro la carrera, puesto que su uso no es tan frecuente. Respecto a una pregunta de la implementación de las diferentes herramientas virtuales en las asignaturas, donde en una escala de 1 a 5, siendo uno el valor más bajo y 5 el más alto, lo respondido por los estudiantes arroja como resultado un valor de 3, es decir, no se están utilizando ni en su máxima ni mínima totalidad.

¿Cuál ha sido el nivel de implementación de herramientas virtuales de aprendizaje en las asignaturas estudiadas?

50 respuestas

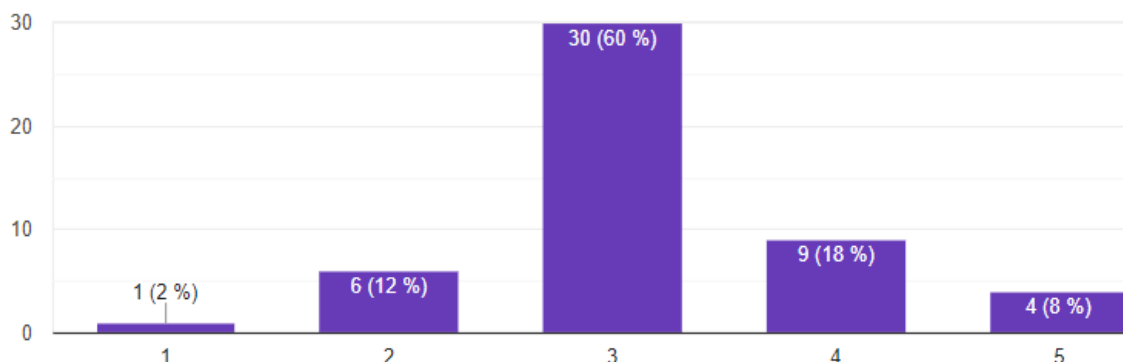


Ilustración 27. Pregunta número 5 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab

Fuente. Este estudio.

4.4. Propuesta para el mayor aprovechamiento de la aplicación Logilab

Basados en la encuesta realizada, se identifican varias alternativas para mejorar el uso de la aplicación, tales como:

- Suministro de más información acerca de diferentes temáticas y asignaturas que hagan parte del pensum de la carrera de ingeniería industrial.

- Realizar ejemplos y ejercicios aplicados a la vida real en la aplicación para un aprendizaje centrado en las actividades profesionales de un ingeniero industrial.

- Suministro de juegos acerca de la toma de decisiones relacionadas con la carrera de ingeniería industrial que ayuden a la concentración y la competitividad sana del estudiante.

- Vídeos de diferentes temáticas y asignaturas que hagan parte del pensum de la carrera de ingeniería industrial y relacionados a la vida real.

5. Conclusiones

- La principal limitante para el desarrollo pensado de la investigación fue la contingencia sanitaria causado por la covid-19, puesto que, no fue fácil poder obtener la información necesaria que permitiese afianzar la investigación. Así mismo, el acceso a los laboratorios fue limitado lo que dificultó la realización del Objeto Virtual de aprendizaje (OVA)
- Teniendo en cuenta que es factible la utilización e integración de la OVA en los dispositivos TV Android con los que cuenta la Universidad de Ibagué, permitió responder las preguntas de investigación identificadas en el planteamiento del problema, puesto que, se logró integrar y utilizar este tipo de tecnología como apoyo al proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Logilab es una herramienta de uso libre en el laboratorio de ingeniería industrial de la Universidad de Ibagué, lo que le permitirá a los estudiantes explorar y adquirir conocimientos en el eslabón de hotelería y turismo sin incurrir en gastos por manipulación u otros.
- Logilab es herramienta que ha sido pensada y desarrollada para su utilización en las clases del laboratorio de ingeniería industrial, lo anterior implica que su adaptación por el momento es limitada, ya que, el mínimo de adaptación es en una pantalla 760*1280.
- Al resolver el objetivo 1 de este estudio, se puede evidenciar la estructura logística del eslabón alojamiento vinculado a la cadena del turismo, información que fue detallada y estructurada mediante ejercicios prácticos de las temáticas trabajadas y teoría vinculada al tema tratado.
- Teniendo en cuenta la información recolectada en la encuesta realizada, se puede evidenciar que los factores con mayor importancia para la realización Objetos virtuales de

aprendizaje fueron: Ejercicios aplicados, animación y videos. Dicho lo anterior, en este estudio se decidió realizar los factores mencionados, poniendo en práctica la teoría aplicada en la investigación (ejercicios aplicados), realizando una interfaz amena y diferente que diera gusto al estudiante y que atrapase su atención (animación), e igualmente, se realizaron entrevistas pertenecientes a la temática tratada y se utilizaron vídeos de la plataforma YouTube que enfocaran más la información.

- Por medio de la conexión del eslabón alojamiento con la cadena del turismo este permite un estudio y análisis logístico, tanto en el turismo como en el manejo de datos importantes al momento de crear empresa, como lo es la selección de proveedores y rutas para distribución de productos

6. Bibliografía

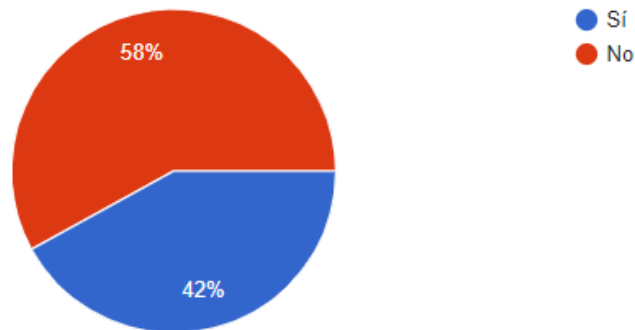
- AJ GALLEGO . (Noviembre de 2019). Obtenido de https://ajgallego.gitbook.io/web/capitulo_css
- AJ Gallego. (11 de 2019). Obtenido de https://ajgallego.gitbook.io/web/capitulo_html
- AJ Gallego. (11 de 2019). Obtenido de https://ajgallego.gitbook.io/web/capitulo_javascript
- Cavassa, C. R. (2002). Hoteles: Gerencia, seguridad y mantenimiento. Mexico: Trillas.
- Christian. (s.f.).
- Christian, M. (2011). The Tourism Global Value Chain. Duke.
- Cortada, D. M. (2006). *Turismo cultura y desarrollo*. Obtenido de <https://www.oei.es/historico/cultura/turismodmoragues.htm>
- Cristopher, M. (2011). *LOGISTICS & SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*.
- Delgado, U. D. (s.f.). *Selección de proveedores*. Obtenido de <https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/Fulltext/ADPS0000636/C3.pdf>
- EAFIT, U. (06 de Febrero de 2019). Obtenido de <http://www.eafit.edu.co/proyecto50/aprendizaje/aprendizajeactivo/Paginas/que-es-el-aprendizaje-activo.aspx>
- educatió, J. (19 de 04 de 2017). Obtenido de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-es-el-formato-de-imagenes-svg-y-para-que-sirve/>
- El sector servicios*. (s.f.). Obtenido de http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esohistoria/para_pdf/quincena4.pdf
- Geografía e historia*. (s.f.). Obtenido de Sector servicios: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esohistoria/para_pdf/quincena4.pdf
- Gutierrez, R. (3 de Mayo de 2016). *Logística*. Obtenido de <https://revistadelogistica.com/servicios/la-gestion-logistica-en-las-empresas-de-servicios/>
- ICESI. (11 de Mayo de 2002). *Eduteka*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial11>
- IONOS, D. g. (08 de 01 de 2020). Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/alternativas-a-bootstrap/>

- Jimenez, S. (20 de julio de 2016). *ESIC BUSINESS&MARKETING SCHOOL*. Obtenido de <https://www.esic.edu/saladeprensa/prensa/noticia/gamificacion-la-experiencia-del-juego-con-sergio-jimenez>
- Kickoff. (2019). Logylab. Ibagué, Colombia.
- Lieberman. (2010). *Introducción a la investigación de operación*. . México: Mc Graw Hill.
- Lieberman, f. H. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Logyca. (s.f.). *Logyca* . Obtenido de <https://logyca.com/nosotros/>
- Meindl, S. C. (2008). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación*.
- Ministerio de comercio. (2021b). *Ministerio de comercio*. Obtenido de <http://www.citur.gov.co/estadisticas/departamental#gsc.tab=0>
- Ministerio de comercio, industria y turismo. (s.f.). *Registro nacional del turismo*. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/minturismo/analisis-sectorial-y-promocion/registro-nacional-de-turismo/%C2%BFque-es-el-registro-nacional-de-turismo>
- Monterrey, T. d. (2007). *Tecnológico de monterrey*. Obtenido de https://0.academia-photos.com/attachment_thumbnails/51538669/mini_magick20190125-20260-75k2lp.png?1548414972
- MORE, M. (16 de Marzo de 2015). *ieBs*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-modelo-canvas-y-como-aplicarlo-a-tu-negocio-agile-scrum>
- NAHMIAS, S. (2014). *Análisis de la Producción y las Operaciones*. México: Mc Graw Hill.
- Parque Soft Tolima. (s.f.). *Historico Ibagué*. Obtenido de <http://historico.ibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2019/23675-DOC-20190312.pdf>

7. Anexos

¿Conoce usted la aplicación Logilab la cual se encuentra en el laboratorio de ingeniería industrial de la Universidad de Ibagué?

50 respuestas

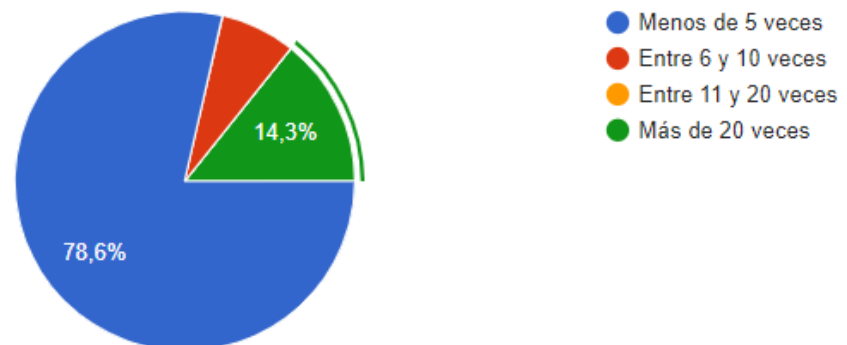


Anexo A. *Pregunta número 1 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab.*

Fuente. Este estudio.

¿Cuántas veces ha utilizado dicha aplicación?

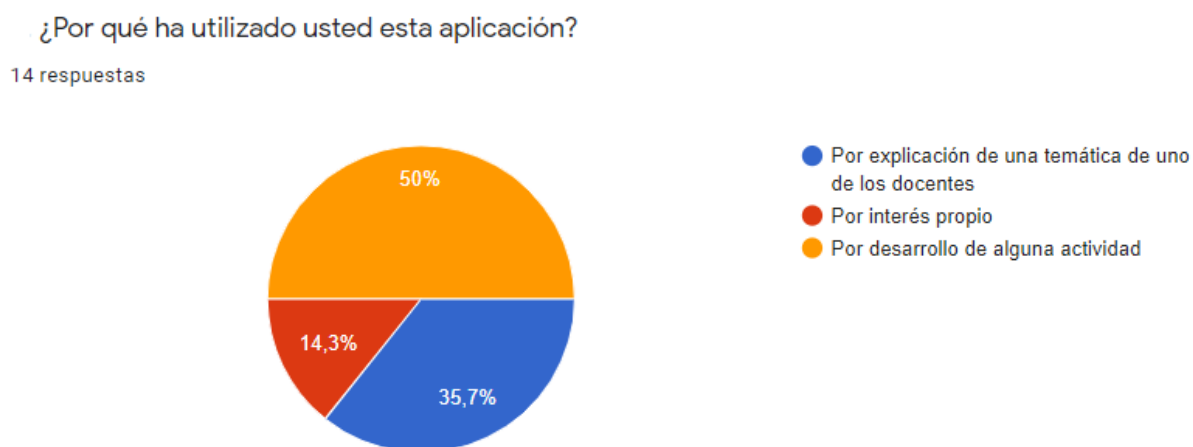
14 respuestas



Anexo B. *Pregunta número 2 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab.*

Fuente. Este estudio.

De las personas que han utilizado dicha aplicación, el 14.3% (2 estudiantes) la han utilizado más de 20 veces, el 7.1% (1 estudiante) ha utilizado la aplicación entre 6 y 10 veces y el 78.6% (11 estudiantes) la han utilizado un número igual o inferior a 5 veces, es decir, el porcentaje más alto de estudiantes no está utilizando de manera frecuente la aplicación para el desarrollo de su aprendizaje.



Anexo C. Pregunta número 3 de encuesta para la identificación de los factores que generan poco uso de la aplicación Logilab.

Fuente. Este estudio.

Se evidencia en el anexo C que la mayoría de los estudiantes que han utilizado la aplicación solo la han utilizado por alguna explicación o desarrollo de actividad liderada por un docente, mientras que tan solo el 14.3% (2 personas) la han utilizado por interés propio, el cual se llega a la conclusión que los docentes son un eslabón fundamental para enseñar por medio de ova (Objetos virtuales de aprendizaje) y generar motivación en los estudiantes.

Anexo D. Ejemplo 1

Selección de proveedores

El siguiente ejemplo, fue realizado con base a datos entregados por el Hotel Casa Morales ubicado en la ciudad de Ibagué, teniendo en cuenta un solo producto para la elección de proveedores respecto a los colchones.

Los proveedores que se tuvieron en cuenta son:

P1 = Colchones paraíso

P2 = Colchones fantasía

P3 = Colchones el dorado

P4 = Colchones boxi sleep

P5 = Colchones romance relax.

Los criterios que se tuvieron en cuenta son:

C1= Precio

C2= Tipo de estructura (Espumado=0 y Resortado=1)

C3= Garantía

C4= Satisfacción de clientes anteriores

C5= Nivel de confort (Firme = 3, Intermedio = 2, Suave = 1).

Las especificaciones requeridas por el hotel, son las siguientes: $C1 \leq \$1.000.000$, $C2=1$, $C3 \geq 3$, $C4 \geq 4$, $C5 \leq 2$

Una vez realizada la reducción de criterios y proveedores se obtiene como resultado:

	C1	C3	C4	C5
	min	max	max	max
P3	559.990	3	5	2
P4	739.990	5	4	3
	< =	>=	>=	>=
	1.000.000	3	4	2

Anexo E. Resultados de la reducción de criterios y proveedores en la temática de selección de proveedores.

Fuente. Este estudio.

Teniendo en cuenta lo anterior se realizaron los siguientes métodos que pertenecen a dicha temática, y estos fueron sus respectivos resultados:

Los datos suministrados en anexo E y F se encuentran las ponderaciones halladas en cada uno de los criterios para llegar a una sumatoria final y determinar cuál es el proveedor seleccionado

Proveedor	Ponderaciones				Total
	C1	C3	C4	C5	
P3	0,342	0,075	0,028	0,060	0,504
P4	0,258	0,125	0,022	0,090	0,496
	0,600	0,200	0,050	0,150	1,000

Anexo F. Resultados para el método de ponderación de factores en la temática de selección de proveedores.

Fuente. Este estudio.

Después de realizar los pasos correspondientes para el método de la ponderación de factores se puede notar que el resultado o ponderación total del proveedor número tres (P3) es decir, colchones el dorado es mayor que la del proveedor número 4 (P4), por ende, el proveedor a escoger es el número tres.

Proveedor	Ponderación				Total
	C1	C3	C4	C5	
P3	0,0811	0,802	0,051	0,119	1,0529
P4	0,0614	1,336	0,041	0,179	1,6172
	0,1424	2,138	0,092	0,298	

Anexo G. Resultados para el método de entropía en la temática de selección de proveedores.

Fuente. Este estudio.

En este caso el proveedor seleccionado es el número cuatro (P4), es decir, colchones boxi sleep, esto se debe a que los pesos los suministra el mismo método, por ende, el resultado puede llegar a ser más exacto

Los datos suministrados en el anexo H son los pesos hallados en cada criterio correspondiente, para así encontrar su ponderación final.

	C1	C3	C5	Ponderacion
P3	1	0	0	0,60
P4	0	1	1	0,35
W	0,6	0,2	0,15	

Anexo H. Resultados para el método combinex en la temática de selección de proveedores

Fuente. Este estudio.

El proveedor a seleccionar es el proveedor número tres (P3), al igual que en el método de ponderación de factores, esto se debe a que los pesos son delegados por la empresa.

Anexo I. Ejemplo 2

Plan agregado

El siguiente ejemplo, fue realizado con base a datos entregados por el Hotel Casa Morales ubicado en la ciudad de Ibagué, teniendo en cuenta lo siguiente:

Número de trabajadores fijos	3
Salario	\$1'000.000 /mes-op
Salario extra	\$5.280 \$/h-op
Capacidad	12 habitación/dia-op

Disposición tiempo extra	50%
Recargo tiempo extra	25%
Salario trabajador eventual	\$950.000 /mes-op
Capacidades eventuales	12 habitación/día-op
Habitación vacía	\$250.000/día-habitación

Anexo J. Información suministrada por el hotel casa morales para la temática plan agregado.

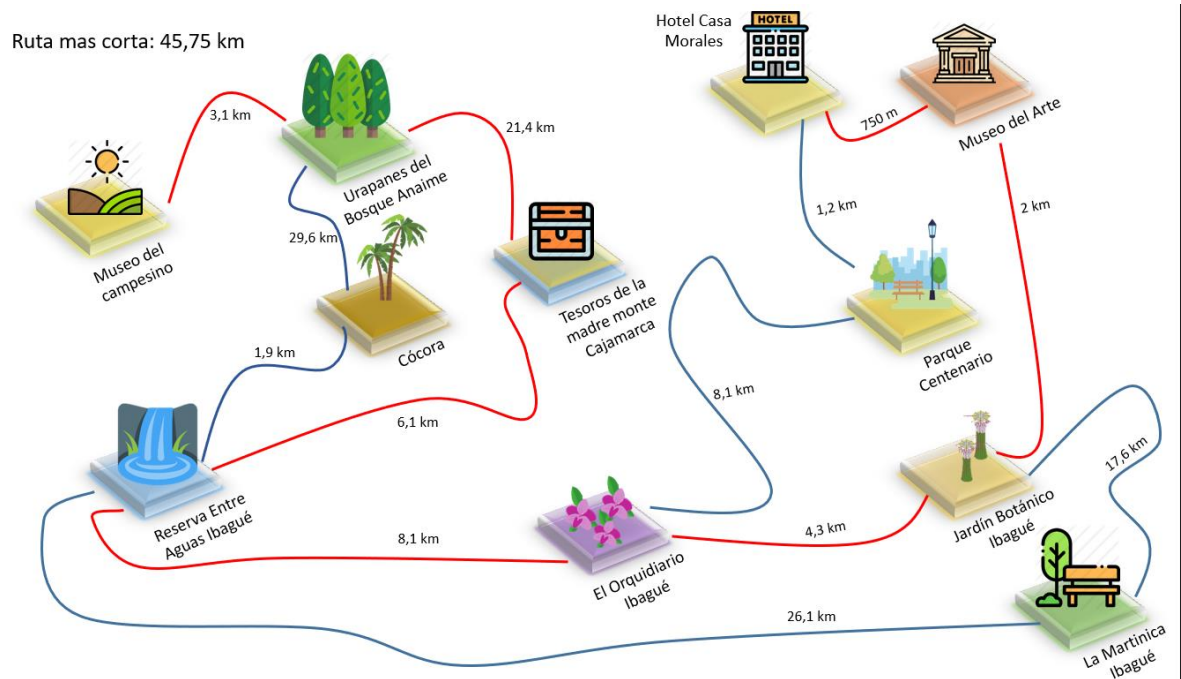
Fuente. Este estudio.

		Mayo	Junio	Julio	Agosto	
Trabajador Normal	3	3	3	3	3	
Trabajador extra		1,5	1,5	1,5	1,5	
Trabajador eventual		3	10	10	6	
Habitaciones normales		864	864	864	864	
Habitaciones max de extra		432	432	432	432	
capacidad de habitaciones eventuales		864	2880	2880	1728	
Capacidad de atención máxima		2160	4176	4176	3024	
Habitaciones atendidas		1950	3960	3960	2790	
Pronostico		1950	4350	3960	2790	
Servicios no atendido		0	390	0	0	
Inactividad en servicios		2010	0	0	1170	
Costos						
Trabajador normal		3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	12.000.000
Trabajador extra		749.952	749.952	749.952	749.952	2.999.808
Trabajador eventual		2.850.000	9.500.000	9.500.000	5.700.000	27.550.000
Habitaciones vacías		14.070.000.000	0	0	8.190.000.000	22.260.000.000
Habitaciones no atendidas		0	0	0	0	0
						\$ 42.549.808

Anexo K. Ejemplo 3

Ruta más corta

El siguiente ejemplo, fue realizado con datos suministrados por el Hotel Casa Morales



Anexo L. Ruta más corta.

Fuente. Este estudio

La ruta seleccionada fue la que generó un recorrido de mínima distancia de **47,75 kilómetros** desde la salida del hotel Casa morales hasta llegar al museo del campesino.