

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

**Implementación de los Indicadores del Sistema de Evaluación LORI en el Entorno
Virtual de Aprendizaje de la Universidad Santo Tomás.**

Ana Milena Garzón López

Trabajo de Grado para obtener el título de Ingeniero Industrial

Director:

Claudia Yaneth Roncancio Becerra

Magister en Educación

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitecturas

Facultad Ingeniería Industrial

2019

Agradecimientos

A Dios creador, quien me ha concedido el privilegio de la vida, guiando mis pasos, llenándolos de experiencia, entendimiento y amor por lo que hago. El quien ha puesto cada una de las personas que han hecho parte de mi formación personal y profesional, permitiendo que un sueño y una meta propuesta se conviertan en un triunfo más en vida. Y quien con su amor en cada uno de los momentos de la vida me ha enseñado que, aunque la situación puede ser difícil y costar lágrimas hay que seguir siendo persistentes y de esta forma alcanzar el éxito.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi directora de proyecto la Magister Claudia Roncancio, por su paciencia, dedicación, apoyo, confianza y motivación. Por Transmitirme conocimientos que fueron primordiales para la ejecución este proyecto.

Mis padres, por su apoyo, consejos, amor, comprensión, por su motivación constante, más en esos momentos que sentí decaer.

Hijo, Juan Diego, tu amor y cariño son los detonantes de mi felicidad, mi esfuerzo, mis ganas de seguir y buscar lo mejor para ti. Gracias por mostrarme lo dulce de la vida y por mostrarme que las cargas se pueden hacer livianas con amor. Tú eres mi motivación más grande para concluir este proyecto.

Contenido

	Pág.
Agradecimientos	2
Resumen.....	9
Abstract	10
1. Definición del problema	11
1.2 Descripción del problema.....	11
1.2 Formulación del problema (pregunta).....	13
1.3 Justificación.....	13
2. Objetivos	15
2.1 Objetivo General:	15
2.2 Objetivos específicos:	15
2.3 Alcance:.....	15
3. Marco Referencial.....	16
3.1 Marco Teórico	16
3.1.1 Antecedentes de la Educación Virtual.....	16
3.1.2 Las TIC en la educación.	18
3.1.2 Evaluación de las TIC.....	25
3.1.3 Sistemas de Evaluación Lori.	30
3.1.4 Sistemas de gestión de aprendizaje (LMS: Learning Management System)	34
3.2 Marco Legal	35
3.3 Estado del Arte	40

4. Método	44
4.1 Tipo de Investigación	44
4.2 Indicadores	45
4.3 Muestra.....	46
4.4 Instrumentos y Fuente de información.....	47
4.5 Fases del Proyecto:	48
5. Resultados	49
5.1. Calidad de los Contenidos.....	49
5.2 Adecuación.....	51
5.3 Feedback.....	52
5.4 Motivación	54
5.5 Diseño y Presentación	55
5.6 Usabilidad.....	56
5.7 Accesibilidad.....	57
5.8 Reutilización.....	59
5.9 Cumplimiento de Estándares.....	60
6. Conclusiones	61
Referencias.....	66
Apéndices.....	70

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>La evaluación como examen que acredita</i>	28
Tabla 2. <i>Indicadores de Evaluación LORI</i>	46
Tabla 3. <i>Total de profesores por facultad encuestados</i>	47
Tabla 4. <i>Calidad de los Contenidos</i>	49
Tabla 5. <i>Porcentaje de calificación Calidad de los Contenidos</i>	50
Tabla 6. <i>Adecuación</i>	51
Tabla 7. <i>Porcentaje de calificación Adecuación</i>	51
Tabla 8. <i>Feedback (retroalimentación), adaptabilidad</i>	52
Tabla 9. <i>Porcentaje de calificación Feedback (retroalimentación), adaptabilidad</i>	52
Tabla 10. <i>Motivación</i>	54
Tabla 11. <i>Porcentaje de calificación Motivación</i>	54
Tabla 12. <i>Diseño y presentación</i>	55
Tabla 13. <i>Porcentaje de calificación Diseño y presentación</i>	55
Tabla 14. <i>Usabilidad</i>	56
Tabla 15. <i>Porcentaje de calificación Usabilidad</i>	56
Tabla 16. <i>Accesibilidad</i>	57
Tabla 17. <i>Porcentaje de calificación Accesibilidad</i>	58
Tabla 18. <i>Reutilización</i>	59
Tabla 19. <i>Porcentaje de calificación Reutilización</i>	59
Tabla 20. <i>Cumplimiento de Estándares</i>	60

Tabla 21. <i>Porcentaje de calificación Cumplimiento de Estándares</i>	60
--	----

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1. Calificación Evaluación LORI.....</i>	31
<i>Figura 2. Puntaje de Observación respecto a la calidad de los contenidos</i>	50
<i>Figura 3. Puntaje de Observación respecto a la Adecuación</i>	51
<i>Figura 4. Puntaje de Observación respecto a la Feedback y adaptabilidad.....</i>	53
<i>Figura 5. Puntaje de Observación respecto a la Motivación</i>	54
<i>Figura 6. Puntaje de Observación respecto al Diseño y Presentación</i>	55
<i>Figura 7. Puntaje de Observación respecto a la usabilidad</i>	57
<i>Figura 8. Puntaje de Observación respecto a la Accesibilidad</i>	58
<i>Figura 9. Puntaje de Observación respecto a la Reutilización</i>	59
<i>Figura 10. Puntaje de Observación al cumplimiento de Estándares</i>	61
<i>Figura 11. Puntaje General Obtenido en las Variables LORI</i>	62
<i>Figura 12. Porcentaje General Desviación Estándar</i>	63

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Plantilla de Evaluación Lori	70
Apéndice B. Descripción de los indicadores LORI	71

Resumen

Las tecnologías de la Información y comunicación (TIC) han venido irrumpiendo con mayor éxito en la educación universitaria. Sus avances, han llegado hacer necesaria la vinculación de las TIC en la educación, buscando de forma didáctica y motivacional la exploración y adquisición de conocimientos por medio de una plataforma virtual de aprendizaje. Teniendo en cuenta los beneficios que busca ofrecer el aula virtual a sus usuarios, la investigación está determinada a conocer por medio de una apreciación cualitativa la valoración que tiene el usuario sobre la plataforma de aprendizaje, implementada en la Universidad Santo Tomas, por medio de un sistema de evaluación llamado LORI (Learning Object Review Instrument).

Para la realización de este proyecto se retoma los sustentos teóricos de la investigación en la cual se habló de las TIC, la importancia de ellas en la educación superior y el apoyo que ofrece el método de evaluación LORI en los entornos virtuales dando la posibilidad de medir, reportar, comunicar y dar seguimiento a la calidad de los recursos en sus diferentes etapas permitiendo afianzar lo bueno que se maneja actualmente y mejorar lo necesario en los recursos digitales.

Palabras claves: Aprendizaje, Evaluación, Calidad, Recursos educativos, Entornos de aprendizaje.

Abstract

Information and communication technologies (TIC) have been breaking with university education with greater success. Their advances have made it necessary to link TIC in education, seeking in a didactic and motivational way the exploration and acquisition of knowledge through a virtual learning platform. Taking into account the benefits of offering the virtual classroom to its users, the research is determined to know by means of a qualitative assessment the user's assessment of the learning platform, implemented at the Santo Tomas University, through a LORI evaluation system (Learning Object Review Instrument).

For the realization of this project, the theoretical underpinnings of the research in which ICTs were discussed, the importance of them in higher education and the support offered by the LORI evaluation method in virtual environments giving the possibility of measuring, report, communicate and monitor the quality of resources in its different stages, allowing us to consolidate the good that is currently being handled and improve what is necessary in digital resources.

Keywords: Learning, Evaluation, Quality, Educational resources, Learning environment.

1. Definición del problema

1.2 Descripción del problema

Los procesos educativos virtuales, son un campo en continua evolución y transformación lo cual hace que su conceptualización sea un poco compleja. La modalidad de educación virtual es el medio por el cual los estudiantes interactúan con sus tutores, y es por este donde se trasmite los conocimientos y se realiza el auto aprendizaje de los contenidos propuestos, para lo cual el plan de trabajo, los materiales y los recursos deben ser presentados de manera adecuada, concisa y de forma coherente puesto que este es el medio por el cual se realizan los avances y desarrollo de las actividades, evaluaciones y afianzamiento de aprendizaje.

Esta modalidad de aprendizaje tiene como finalidad ofrecer la oportunidad de acercamiento entre las necesidades de formación del sujeto y las ofertas académicas que ofrece la institución sin traslados físicos. Como afirma [1] una de las principales contribuciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), sobre todo de las redes telemáticas, al campo educativo es que abren un abanico de posibilidades en modalidades formativas que pueden situarse tanto en el ámbito de la educación a distancia, como en el de modalidades de enseñanza presencial. La educación presencial ha iniciado la implementación de aulas virtuales con el fin de generar espacios didácticos, creativos e innovadores donde el estudiante puede afianzar los conocimientos adquiridos en clase creando en el aprendiz empatía con un medio no tradicional que le permite explorar y desarrollar, la autonomía y el autoaprendizaje por medio de la búsqueda y navegación en la web.

Se considera que la evolución de tendencia virtual hace que las TIC ingresen al ámbito educativo como un concepto de pedagogía innovador que genera nuevas formas de interacción

entre los entes educativos además de nuevas formas de relacionarse. Actualmente existen diferentes sistemas de enseñanza virtuales los cuales han sido implementados por diferentes instituciones encentrándose dentro de una disciplina llamada e-learning, en el cual se hallan los procesos de aprendizaje en los que las nuevas tecnologías interactúan.

Para garantizar el éxito en esta tendencia del autoaprendizaje virtual es necesario plantar estrategias e-learning a través de la combinación de la nueva tecnología de la web en conjunto a los enfoques como aprende cada sujeto. Diseñar entornos de aprendizaje desde una perspectiva constructiva implica conocimiento de los modelos conceptuales la cual debe tener una proyección dentro del modelo mental del alumno. Por esto es importante tener en cuenta los estilos cognitivos de los estudiantes, sus necesidades educativas con la finalidad de proporcionar estrategias de aprendizajes más adaptables para la adquisición de conocimientos.

Haciendo parte de la tendencia de la web y lo que actualmente se hace una necesidad el uso del internet la Universidad Santo Tomas, como entidad educativa participa con el uso de las plataformas virtuales ofreciendo a los estudiantes el trabajo complementario de los conocimientos adquiridos en clase y la motivación al autoaprendizaje en el caso de las cátedras que son virtuales y su interacción con el tutor es solo este medio, por medio de esta investigación se quiere dar a conocer la importancia de los objetivos de aprendizaje que se plantea en cada una de las materias de la facultad y lo importante que es la evaluación de los mismo con la finalidad de conocer que tan acertados esta la facultad con la implementación de los contenidos, la creatividad que se usa para llamar la atención de los usuarios y que tan fácil es el proceso de búsqueda e interacción con la plataforma.

1.2 Formulación del problema (pregunta)

En función de lo anterior se formula la pregunta problema que guiara la realización del proyecto. ¿Cómo la implementación de los indicadores del sistema de evaluación LORI favorece el diseño del entorno virtual de enseñanza de aprendizaje de la Universidad Santo Tomas?

1.3 Justificación

La invención de las tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y su gran avance han ido formando parte Colombia desde la llegada del primer computador en el año 1957, generado y conllevado a grandes cambios en la sociedad partiendo desde lo económico, cultural y educativo; con el propósito de optimizar recursos, mejorar e innovar los recursos de aprendizaje.

Las TIC ponen en perspectiva toda una serie de cambios curriculares, pedagógicos, didácticos y evaluativos, transiciones para afrontar las dinámicas de la educación entorno a un proyecto formativo sustentado en estas tecnologías, cuyo valor epistemológico y metódico subyace en otorgar un papel activo al educando para generar su propio aprendizaje a través de referentes. [2].

La implementación y evolución de las TIC ha causado que las universidades se enfrenten a un gran reto de introducir tecnología en todos sus ámbitos, principalmente en el aprendizaje complementario y autoaprendizaje de los estudiantes que pertenecen a su institución, por medio de plataformas formativas las cuales permiten al usuario, explorar, conocer y experimentar una nueva forma de interactuar con sus actividades universitarias correspondientes a su formación académica.

El entorno virtual como objeto de aprendizaje se convierte un factor fundamental en la propuesta de la educación y toma relevancia en la medida que instrumenta los contenidos a través

de un lenguaje defino para cada contexto. Es así como los entornos de aprendizaje virtuales se crean como complejo sistema de exposición de contenidos y de plataformas de interacción las cuales deben regirse por parámetros de calidad tanto en términos pedagógicos respecto a la construcción de las unidades de aprendizaje como técnica (diseño, usabilidad etc.).

Las Tic permite la interacción entre usuarios y la construcción colaborativa de los contenidos. Por lo tanto, es importante diagnosticar un estado de las mismas, con el uso de herramientas medidoras y sus potencialidades determinar la capacidad de la plataforma la cual debe ser diseñada desde la accesibilidad y usabilidad.

La universidad Santo Tomas como centro de Educación superior ofrece a los estudiantes formación complementaria y formación virtual por medio de su plataforma donde sobre salen los sistemas de administración de aprendizaje (Learning Management System, LMS), Repositorios de Objetos de Aprendizaje (Learning Objects Repository, LOR), Sistemas de Gestión de contenidos de Aprendizaje (Learning Content Management System, LCMS) y otros sistemas de información para la gestión académica y administrativa. [3]

Teniendo en cuenta las herramientas que maneja la universidad como soporte a la formación académica virtual y los estándares de calidad que la misma demanda con el constante desarrollo de mejoras para garantizar un excelente servicio al usuario, el presente proyecto busca implementar un sistema de evaluación de los entornos virtuales de aprendizaje de la Universidad Santo Tomas, con el cual se busca tener en cuenta los estándares de calidad tecnológica y usabilidad a partir de la opinión del educando como usuario. El propósito de la investigación es analizar como un sistema de evaluación, desde una propuesta de valoración cualitativa del sistema LORI (Learning Object Riview Instrument) es favorable en el diseño del entorno virtual de

enseñanza y por medio de esta llegar a conocer lo bueno que se maneja actualmente y las mejoras posibles mejoras a realizar.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General:

Implementar el sistema LORI para evaluar los entornos virtuales de enseñanza de aprendizaje (EVEA) de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga.

2.2 Objetivos específicos:

- Analizar los indicadores del sistema Lori para evaluar los Entorno virtuales de enseñanza de aprendizaje.
- Diseñar una metodología para evaluar los entornos virtuales de aprendizaje con los indicadores del sistema LORI.
- Evaluar la aplicabilidad del sistema Lori con los profesores de la Universidad Santo Tomas de acuerdo a los resultados obtenido en la investigación.

2.3 Alcance:

Este proyecto tiene como finalidad la implementación del sistema de evaluación Lori, para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y la ejecución del trabajo de los docentes en la plataforma virtual, de la Universidad Santo Tomas.

Para esto entre los aportes esperados con el trabajo se encuentra:

- Desarrollo de la propuesta de evaluación Lori donde se tendrá en cuenta la opinión de los docentes manejando como herramienta los indicadores del sistema LORI.
- El sistema de indicadores que proporciona LORI para evaluar los entornos virtuales tiene en cuenta desde la calidad de los contenidos hasta el cumplimiento de los estándares, la cual es evaluada por el usuario final quien emite su opinión sobre el objeto utilizado, lo que permite conocer el concepto de cada usuario en cada uno de los puntos, estableciendo que tan eficiente puede ser el sistema en mejora de las aulas virtuales.
- Obtener un sistema de evaluación de los sistemas de aprendizaje, que garantiza a los docentes y estudiantes dispongan de un OA capacitado para desarrollar el aprendizaje y que puede ser utilizado para apoyar el proceso de enseñanza.

3. Marco Referencial

3.1 Marco Teórico

3.1.1 Antecedentes de la Educación Virtual

Las primeras aproximaciones a lo que se ha denominado educación a distancia o cursos por correspondencia datan de 1874 cuando inicia labores una de las instituciones pioneras en educación a distancia en USA, la Illinois Wesleyan University seguida en 1892 por la Universidad de Wisconsin. No obstante, tanto el tema como los instrumentos empleados para esta finalidad, han sufrido una importante evolución al estar directamente vinculados a los medios de comunicación. Sus inicios estuvieron ligados al correo postal y la radio y más adelante a la televisión y el vídeo. Sin embargo, a partir de 1945, con el advenimiento de avanzados equipos de comunicaciones y del computador, se logra consolidar una noción más afortunada de educación

virtual, un término que de por sí sugiere la eliminación de las barreras espacio-temporales. Más tarde, la radio y la instrucción de audio de doble vía fueron añadidas a la lista creciente de tecnologías de educación a distancia, posibilitando el incremento en la oferta de programas académicos.

Los computadores portátiles, junto con los diferentes elementos informáticos que permiten el fácil acceso a Internet y el empleo móvil de datos como las tabletas o los teléfonos celulares de tecnología avanzada y en general el surgimiento de tecnologías futuristas como la holografía y la nanotecnología, han conseguido llevar al hombre a una dimensión virtual en la que el énfasis es la producción de conocimiento y la adecuada transmisión del mismo, tema que indiscutiblemente ha llevado a la educación a experimentar una nueva y más compleja esfera de avances y posibilidades. Con las innovaciones tecnológicas a nivel de equipos informáticos y redes de comunicaciones y el auge de las nuevas tecnologías (ligado al surgimiento de la tecnología de base digital), sobrevinieron grandes cambios que consiguieron acelerar el futuro inmediato de los sistemas educativos virtuales, por lo que la historia de los AVA, como los conocemos hoy en día, es más bien reciente si consideramos sólo los sistemas de base digital, el vasto perfeccionamiento que han alcanzado y su creciente e imparable extensión en las sociedades desarrolladas.

Después de los 90 las Universidades y en general las instituciones educativas se han preocupado por incluir dentro de sus materiales de enseñanza y sus contenidos programáticos, los componentes necesarios para que la educación que se imparte al interior de las mismas cuente con los niveles de calidad y actualización necesarios para ser competitivos. A su vez empresas y organizaciones de tamaño medio sostienen que dentro de sus gastos inmediatos debe incluirse equipos de telepresencia y comunicaciones, por considerarlos una solución ágil y económica a la hora de establecer contacto con sus clientes y proveedores. A través de la Web, el correo electrónico, los

blogs y las redes sociales, el estudio distribuido ha aparecido en la escena, incrementando aún más las opciones de interactividad existentes y permitiendo la introducción de los ambientes virtuales de aprendizaje en el proceso educativo, tema del cual no es ajena la incorporación del componente psicotécnico, del que se desprenden los diferentes modos de asumir este tipo de entornos. En Colombia la generalización del uso de estas herramientas se registra formalmente tan solo a finales de la década de los noventa y comienzos de este siglo, por lo que la manera en que se asumen este tipo de sistemas a nivel local y la inversión que se ha hecho por parte de las entidades educativas y del gobierno apenas está comenzando a extenderse. A pesar que un alto porcentaje de escuelas, colegios, institutos y universidades a nivel nacional cuentan con herramientas informáticas, por diferentes razones no todas estas instituciones han implementado los AVA como un elemento constitutivo del plan de estudios y servicios a ofrecer a sus estudiantes, unas por insolvencia y otras por el poco conocimiento y manejo que aún se tiene acerca del tema.

A pesar de todo, los modos en que se han asumido hasta ahora los entornos virtuales dentro del contexto educativo, es interesante por cuanto es el estudiante mismo quien asume un rol propositivo que invita al uso de todas las herramientas que encuentra a su alcance tanto en Internet como por medio de las redes sociales, donde aprende que no debe limitarse al uso del material disponible en su institución educativa. [4]

3.1.2 Las TIC en la educación.

En la actualidad y en los procesos de desarrollo mundial la educación juega un papel importante; este papel central va conforme a la capacidad que tienen los países para afrontar la revolución científico- tecnológica y que pueden permitir el desarrollo social, político y económico de los estados democráticos.

La educación debe ser concebida como una fuente de desarrollo y debe ser diferente a aquellos paradigmas usados en gran parte del siglo XX, este consenso, orientado por la necesidad de mejorar la calidad y equidad de la educación, "es amplio y nutre muchas de las reformas a los sistemas educacionales que casi todos los gobiernos emprenden hace más de una década. Si bien los contenidos y orientaciones de aquellas no son homogéneos entre los países, existe un sustrato común de coincidencia. Este sustrato incluye replantearse el rol de Estado en la provisión de educación y conocimiento, desarrollar mecanismos de monitoreo y evaluación periódica de logros en el aprendizaje, reformular los mecanismos de financiamiento del sistema educacional, reformar los contenidos y practicas pedagógicas en función de los nuevos soportes del conocimiento y los cambios en el mundo del trabajo, repensar el papel y la formación de los docentes e introducir en las escuelas las nuevas tecnologías de información y conocimiento" [5]. Como hemos hecho mención anteriormente, no solo en los últimos años ni en los últimos siglos, la transmisión de conocimiento ha usado como elemento fundamental la información escrita, ahora se realiza con más intensidad a través de nuevas herramientas; y es así como Bueno (1996) afirma el predominio de una determinada tecnología de comunicación que han correspondido a concretos tipos de cultura y una determina forma educativa: "cultura oral, cultura escrita, cultura impresa y cultura electrónica son términos que expresan las fases históricas de la civilización caracterizadas esencialmente por el vehículo de difusión". Ciertamente eso se ve plasmado en cada época histórica donde se sirvió de códigos y lenguajes para poder almacenar y transmitir la información.

El Lenguaje oral, en caminado a la codificación del pensamiento, mediante los sonidos que se producen por las cuerdas bucales; medio que permitía la referencia de objetos no presentes y expresar los estados internos de conciencia de los seres humanos, y que hizo posible que el habla se hiciera pública y el almacenamiento de cognición humana; según [6], expreso: "el lenguaje oral

genero un tipo de documentos caracterizados por su brevedad, su métrica y el uso de recursos de pensamiento enológico, como metáforas”.

La Creación de signos para registrar el habla fue una segunda revolución. La palabra escrita permitió la independencia y preservación de información. Multiplicada la difusión de mensajes escritos a través de la imprenta, en ellos y “a través de unos documentos excesivamente largos; sostiene Bartolomé, ha predominado el pensamiento racional y la lógica deductiva”.

La Imprenta, permitió la posibilidad de reproducir textos grandes en mayores cantidades, instrumento que contribuyo a la difusión del conocimiento y las ideas además de la evolución de sistemas políticos, económicos, sociales y religiosos etc. [7] manifiesta que aprender a leer y a escribir es, todavía el más importante aprendizaje que se realiza en la escuela. Es la puerta de acceso a la cultura y a la vida social.

Es ahora cuando ha iniciado una nueva revolución cuyos ejes principales están basados en la información y comunicación soportados en herramientas electrónicas, cuyos instrumentos han sido incluidos a la enseñanza. El avance de la tecnología hizo posible una nueva generación de medios de comunicación capaces de romper en un instante con las barreras geográficas y poner a disposición de la sociedad un amplio abanico de posibilidades comunicativas [8, p. 57].

Las tecnologías de la información y la comunicación TIC según [9] las define como el conjunto de técnicas, desarrollo y dispositivos avanzados derivados de las nuevas herramientas (software y hardware), soportes de la información y canales de comunicación que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

La incorporación de las TIC en la sociedad especialmente en los ámbitos de enseñanza ha adquirido un crecimiento importante y ha ido evolucionando, al punto de que ha pasado de ser una

posibilidad de aprendizaje a una necesidad básica dentro del aula tanto para el profesorado como el alumnado.

El estudiante actual se encuentra inmerso en un ambiente en el que su proceso de aprendizaje se desenvuelve entre distintos contenidos, instituciones y actores sociales. En este contexto, se debe considerar la construcción de un entorno en el que el rol del docente cambia para convertirse en un mediador para el alumno. Los contenidos también deberían evolucionar del modelo tradicional y estructurarse para abordar al estudiante desde tres dimensiones: ciencia, tecnología y sociedad.

Sobre esto, [10] propusieron un modelo de enseñanza basado en la interrelación de estas tres dimensiones (Figura 1). En este modelo, los estudiantes aplican el intercambio de conocimiento realizado con docentes, instituciones, fuentes de información, organismos y actores sociales, junto con sus experiencias cotidianas para construir nuevos saberes que se relacionen con su ambiente natural (dimensión ciencia), su medio social (dimensión sociedad) y su medio artificial (dimensión tecnología).

La aplicación de las TIC en escenarios educativos, comerciales, industriales y científicos es un procedimiento que se ha venido realizando desde el siglo pasado. Por ello, diversos autores han intentado caracterizar las propiedades de estas tecnologías desde entonces. Una de las caracterizaciones más destacadas es la realizada por [11] quien sintetizó las propiedades de las TIC en las siguientes:

- **Interactividad:** es una característica muy importante de las TIC en el desarrollo educativo, a través de ella se consigue un intercambio de información ente el usuario y el ordenador.
- **Inmaterialidad:** las TIC permiten la creación, el proceso y la comunicación de la información algunas veces simulada pero inmaterial y puede ser llevada de forma rápida y transparente a lugares apartados.

- Instantaneidad: a través de las redes de comunicación y su integración con la informática permiten la transmisión de información entre lugares alejados físicamente de forma rápida.
- Digitalización: el objetivo de este apartado es que la información de distinto tipo (sonidos, imágenes, textos, etc..) pueda ser transmitida en un formato único universal.
- Interconexión: La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías.

Un elemento fundamental para los procesos de enseñanza-aprendizaje es la comunicación. El proceso de estudiante-profesor permite el intercambio de información y aprendizaje haciéndose un proceso didáctico, pero es de importancia recalcar que no debe ser simplemente de carácter humano, dada la posibilidad de incorporar instrumentos técnicos al contexto educativo. La finalidad del proceso comunicativo generado entre un emisor y un receptor –como esquema básico–, es la de ‘llenar’ el vacío que éste último muestra mediante el intercambio de mensajes en situaciones espaciotemporales similares o diferentes.

Recapitulando en este tema, [12] distingue cuatro factores específicos en la definición de comunicación:

1. Proceso: Este primer elemento implica entender una referencia dinámica en la que intervienen una serie de elementos desde el inicio hasta la consecución de algún resultado.
2. Intercambio: bajo este término debe entenderse que todo proceso de comunicación se desarrolla entre dos sujetos (como mínimo) que interactúan e intercambian información, para ello es indispensable la existencia de un código común
3. Distancia espaciotemporal: Si tradicionalmente entendemos la comunicación como un proceso cara a cara, la no coincidencia en espacio y en tiempo puede eliminar la identidad de los sujetos que hablan, así como reconocer que puede darse un proceso de comunicación en espacio físicos diferentes.

Todo esto lleva a concluir que las TIC son un proceso de desarrollo entre sujetos de algún tipo de convención y que mediante su utilización hay intercambio de alguna índole indiferentemente de su localización física y temporal. Sobre esto, [13] afirman que: “Nos enfrentamos a la necesidad de constituirnos en sociedades informacionales o sociedades del conocimiento y esto hace que tengamos que replantear las bases educativas para tener personas preparadas para el uso de las nuevas tecnologías”. Sin embargo, para convertir esta avalancha de información en conocimiento se deben desarrollar y poner en marcha diversas estrategias que, a partir de un análisis reflexivo, permitan la selección de la información relevante orientada a profundizar en cada uno de los elementos de interés. A su vez, debe tenerse en cuenta que la construcción de conocimiento depende de ciertos factores personales (como los conocimientos previos, la condición social, la estructuración del conocimiento del sujeto, las afinidades, etc.) que posibilitan la integración de la información dentro de la estructura cognitiva [8].

La UNESCO (1998) en el plan de acción señala que para modernizar la educación superior en todos sus aspectos: contenidos. Metodología, gestión y administración, se requiere el uso racional de las TIC como objeto de estudio, investigación y desarrollo. De esta manera es importante que la educación superior deba disponer una red de intercambio de información tanto formal como informal, para así aumentar el cambio de información dentro de la comunidad por ello es imprescindible tener, lo que señalan [1]:

- Accesibilidad que viene a definir las posibilidades de intercomunicación y en la que no es suficiente con la mera disponibilidad tecnológica, sino que sea adecuada y alcance de los usuarios en el tiempo que este lo requiera.
- Desarrollar la cultura de participación, cooperación aceptación de la diversidad y voluntad de compartir, que estimulan la calidad de vida de la comunidad, ya que son unidades claves para el flujo efectivo y

eficiente de la información. Si la diversidad no es bien recibida y la noción de colaboración es vista como una amenaza que como una oportunidad las condiciones de la comunidad serán débiles.

- Miembros con habilidades y destrezas: comunicativas, de procesamiento y gestión de la información, habilidad para acceder a las mismas pericias para explotarla.

La intención de esta sección es señalar cuál es la función de las TIC en la educación superior, el apoyo a los profesores y los alumnos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y conocer las opciones que ofrece la integración de la tecnología. [14] Señala cuatro impactos importantes que han tenido la disponibilidad de las TIC en la educación desde los inicios de su implementación:

- La educación informal ha adquirido gran importancia debido a la omnipresencia de los medios de comunicación social. Lo que las personas aprenden a través de las relaciones sociales, la televisión, el internet y las TIC cada vez tienen mayor relevancia dentro del bagaje cultural. Sumado a esto, las instituciones culturales como los museos y las bibliotecas han implementado diferentes recursos tecnológicos (videos, programas de televisión, páginas web, redes sociales, entre otros) para la difusión de su material educativo. Por esta razón, uno de los retos actuales de los centros educativos consiste en adaptar estos canales de formación en sus procesos de enseñanza aprendizaje, facilitando así la estructuración del conocimiento disperso que obtienen los jóvenes a través de la red y los “más media”.
- Mayor transparencia y calidad en los servicios ofrecidos por los centros docentes. Hoy en día, casi todas las instituciones educativas cuentan con presencia en el ciberespacio, permitiendo que la sociedad pueda conocer las características, ventajas y desventajas de cada centro de formación, así como las actividades que se desarrollan en él. Esta transparencia incita la sana competencia entre instituciones y se traduce en una mejora progresiva de la calidad y de las buenas prácticas educativas y administrativas.
- Se ha incentivado el trabajo colaborativo y la construcción personalizada del aprendizaje. A pesar de que en los espacios virtuales cada alumno construye su conocimiento con base en sus experiencias personales,

el material disponible y la posibilidad permanente de asesoramiento docente, los estudiantes tienen la posibilidad de ayudarse entre ellos, complementando y enriqueciendo sus conocimientos e ideas.

- Las instituciones educativas tienen la posibilidad de contribuir al cierre de la brecha digital a través de sus instalaciones y acciones educativas, acercando las TIC hacia los colectivos marginados. Para ello, se debe facilitar el acceso extraescolar a las salas de cómputo de la institución para los estudiantes que no dispongan de un ordenador y lo requieran.

3.1.2 Evaluación de las TIC.

El ámbito de los EVEAS.

Los entornos virtuales proporcionan en gran escala los referentes a los cuales el docente logra información para el proceso de determinación de la calidad de aprendizaje del alumno; así la estructura de los EVEA proporciona las áreas de aprendizaje de las que se debe obtener información que son:

- Comunicación
- Contenidos
- Información
- Recursos

Si en el entorno virtual se organiza en base a estos cuatro aspectos, será necesario decidir qué actividades de las que se realizan los aprendices en ellas son objeto de evaluación. A continuación, se realizará una breve descripción de cada aspecto anteriormente señalado:

1. Comunicación: esta área facilita un conjunto de herramientas que los EVEA diseñan, utilizan y ponen en marcha con el propósito de facilitar las relaciones entre los agentes implicados. Este mecanismo desarrolla dos tipos de destrezas:

- Dominar técnicamente el uso de entornos virtuales
- Establecer relaciones entre docente-alumno y alumno-alumno.

La evaluación en estos casos no se hace fácil ya que se almacena información cualitativa y cuantitativa, objeto prioritario de estos medios. Estos espacios virtuales siempre permiten establecer relaciones que van más allá del orden técnico y abren mundo virtual de relaciones personales y sociales. Las herramientas más utilizadas para esta evaluación son los foros de discusión, las salas de chats, las exposiciones (sincrónicas y asincrónicas) y la utilización del correo [15] [16]

1. Contenido: ha revolucionado el método tradicional, tanto desde su accesibilidad, como desde su presentación, tratamiento, inmediatez y generalidad. los siguientes indicadores muestran información sobre los contenidos como consecuencia del

- Uso temático que hace el alumno con la documentación relevante que suministra el docente.
- Su acceso y participación virtual en la catedra virtual donde puede almacenar trabajos realizados.
- El uso del listado de páginas Web suministradas por el docente como apoyo a la investigación de la temática tratada.
- Las realizaciones que se pida del sector evaluación, donde el alumno encontrara actividades para su autoevaluación y otras para ser corregidas por el docente a cargo.

2. Información y gestión: esta área permite el cumplimiento de tareas, el compromiso y el ritmo con el cual las desarrolla, permitiendo evaluar el desarrollo autónomo y responsable del alumno frente a su aprendizaje. Como indicarles de evaluación EVEA están:

- Visitas del aprendiz a la cartelera de noticias, herramienta que le permite mantener al docente informado.
- Cumplimiento de la Agenda virtual que guía las actividades y desarrollo del curso.
- La realización de encuestas y foros que sugiera responder para mantener un intercambio de aprendizaje.

3. Recursos: la accesibilidad de la información ha cambiado significativamente el almacenamiento y posterior uso de esta. Saber utilizar la voluminosa información es una de las habilidades que deben desarrollar los alumnos, por lo que requiere su pertinente evaluación [17]. Como indicadores de esta área, [12]
- La participación del docente en la tarea de subir y bajar archivos (que el alumno suele utilizar para enviar al profesor los trabajos realizados y recibirlos una vez corregidos).
 - Las destrezas desarrolladas en relación con los recursos informáticos, que contendrán programas o utilidades para ser bajados a la propia computadora.
 - Consulta del Manual de Ayuda para el manejo de todos los recursos del Aula y de todo lo que se requiera para facilitar la operatividad y el aprendizaje.

Función de la evaluación.

La importancia de la evaluación está relacionada con que tan adecuada, pertinente y útil sea esta. [18], por ejemplo, señala que la evaluación ejerce cierta influencia motivacional sobre los alumnos y que es un instrumento que permite la consolidación del aprendizaje. Según [19] el proceso evaluativo de los EVA se realiza continuamente, implementando componentes formativos y sumativos. Estos autores destacan que este tipo de evaluación permite estructurar el aprendizaje de forma más eficiente, descomponer la carga de evaluación en partes manejables (tanto para el profesor como para estudiante), proporciona una interacción favorable docente-alumno y facilita la visión al alumno de su progreso en el dominio de las competencias que busca adquirir.

Un buen ejemplo es el expuesto en el artículo del profesor Antonio Bolívar (2000), disponible en la red, en el que se habla de la evaluación como examen que acredita conocimientos adquiridos o como alternativa con función didáctica; como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 1. *La evaluación como examen que acredita*

	La evaluación como “examen”	La evaluación “formación#
Concepto	Control del conocimiento adquirido, para calificar a los alumnos	Obtener información sobre procesos para toma de decisiones
Función	Función social: Acreditar socialmente los conocimientos. Sumativa	Función didáctica: Mejorar los procesos de enseñanza. Formativa
Lugar	Separada (final) del proceso de enseñanza	Integrada en el proceso de enseñanza
Diversidad	No logra un tratamiento diferenciado	Modo de atender la diversidad
Lema	“Enseñar para evaluar después”	“Evaluar para enseñar mejor”

[20] Resalta que: “Existen muchas escuelas y modelos en la ciencia de la educación, cada uno de ellos, a su vez, con diferentes enfoques en cuanto a currículo, aprendizaje, enseñanza, evaluación, etc.” (pág.47). Según este enfoque, y centrándose en el criterio de la pertinencia, el autor resalta 7 enfoques:

Como medida: Se centra “en el establecimiento de las diferencias individuales entre personas, la evaluación se da a partir de un condicionamiento operante, desde donde se espera una respuesta condicionada a una serie de estímulos que una persona recibe de su contexto, lo que la conduce a un nuevo estímulo y a un refuerzo de la conducta esperada o del conocimiento declarado” (Acebedo, pág.47) [21]

Como la congruencia entre objetivos y su grado de realización: Considera a la evaluación como “esencialmente el proceso de determinar en qué medida los objetivos educativos eran logrados por el programa del currículum y la enseñanza” (Tyler R., 1950, pág. 23). Según esta evaluación, se definía la relación entre lo esperado, lo enseñado y lo evaluado a partir del nivel alcanzado por el estudiante dentro de la taxonomía de Bloom (Forehand, 2011):

- Habilidades de nivel básico: Conocimiento y comprensión.

- Habilidades de nivel medio: Aplicación y análisis.
- Habilidades de alto nivel: Síntesis y evaluación. [21]

Como toma de decisiones: En este enfoque, la evaluación se considera como “un instrumento para coadyuvar a que los planes, programas, proyectos o procesos de aprendizaje se cualifiquen en la medida de las personas en la que deben tener impacto” (pág.52). Así, se deben analizar aspectos relacionados con el contexto, los procesos y los productos obtenidos que reflejen el funcionamiento del programa, la organización o el proceso educativo. [21]

Como medición: Basado en Thorndike y Hagen (1986), el autor plantea que en este enfoque “el aprendizaje es una conexión (conexionismo o asociacionismo) de estímulos y respuestas, es decir una asociación entre las sensaciones externas e intencionadas que los organismos reciben y los impulsos a la acción que estas desencadenan, es el aprendizaje instrumental” (pág.53). [21]

Planificación educativa: La explicación de este enfoque puede resumirse en la siguiente premisa: “La planificación debe distribuir prioridades y responsabilidades del evaluador, acorde con un proceso de planificación, en el que el evaluador busca información y la comunica haciendo énfasis en los procesos más que en los objetivos buscados” (pág.53) [21]

Centrada en el cliente: Basado en la filosofía de educación de Robert Stake (1967), esta perspectiva de la evaluación cuestiona qué tan acertado es asignar la responsabilidad del juicio (como expresión final de la evaluación) únicamente a los especialistas en evaluación. Asimismo, se le asigna al evaluador siete propósitos para una evaluación pertinente: “documentar los acontecimientos, informar del cambio del estudiante, determinar la vitalidad institucional, localizar la raíz de los problemas, colaborar en la toma de decisiones alternativas, proponer una acción correctiva, e intensificar la comprensión de la enseñanza y el aprendizaje” (pág. 57). [21]

La evaluación iluminativa: el método holístico: Este enfoque se fundamenta en el sistema instruccional con su respectivo medio de aprendizaje: “El sistema instruccional es el conjunto de principios pedagógicos, pensum, técnicas y equipos que puede ser objeto de modificación al aplicarlo de acuerdo con un medio educativo, unos alumnos y sus docentes; por otra parte, el medio de aprendizaje se compone, en un contexto socio-antropológico, de variables culturales, sociales, institucionales y psicológicas, que interactúan con cierto sentido e influyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje” (pág.58) [21]

3.1.3 Sistemas de Evaluación Lori.

LORI es una herramienta que permite evaluar los objetos de aprendizaje en función de nueve variables:

4. Calidad de los contenidos: veracidad, exactitud, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.
5. Adecuación de los contenidos de aprendizaje: coherencia entre los objetivos, actividades, evaluaciones y el perfil del alumnado.
6. Feedback, retroalimentación, y adaptabilidad: contenido adaptivo o feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno y estilo de aprendizaje de este.
7. Motivación: capacidad de motivar y generar interés en un grupo concreto de alumnos.
8. Diseño y Presentación: el diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información.
9. Usabilidad: facilidad de navegación, interfaz predictiva para el usuario y calidad de los recursos de ayuda de la interfaz.

10. Accesibilidad: el diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para personas en condición de discapacidad y dispositivos móviles.
11. Reusabilidad: capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y con alumnos de distinto bagajes
12. Cumplimiento de estándares: adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.

Su valoración esta medida de 1 a 5, de menor a mayor puntuación respectivamente como se puede apreciar en la siguiente gráfica.



Figura 1. Calificación Evaluación LORI

Las variables se puntuarán utilizando una escala del 1 al 5. Si la variable no es relevante para la evaluación del objeto de aprendizaje o si el evaluador no se siente capacitado para juzgar una variable concreta, entonces puede marcar NA (No aplica).

¿Cómo debe utilizarse LORI?

La herramienta LORI puede utilizarse individualmente o a través de paneles de revisión. Si se opta por este último, se recomienda el “modelo convergente de participación para la evaluación colaborativa” [22]. Siguiendo este modelo hay dos formas:

1. Un valor para cada variable

2. La media del conjunto de variables.

- Calidad de los contenidos: el contenido no puede presentar errores, sesgos u omisiones que pudiesen confundir o hacer equivocar al alumnado, este espacio se debe apoyar en evidencias y argumentos lógicos. Las presentaciones enfatizan los puntos claves y las ideas más significativas con un nivel adecuado de detalle. Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.

No será útil si el contenido es inexacto, es así como [23], identificaron seis problemáticas que pueden encontrarse en los materiales de aprendizaje y son una posible fuente de sesgo: invisibilidad, estereotipos, selectividad y desequilibrio, irrealidad, fragmentación y aislamiento, y sesgo del lenguaje. Para estos autores, conocer qué puede afectar la calidad del contenido es un paso fundamental para que los docentes y las instituciones aborden estos problemas.

- Adecuación de los objetivos de aprendizaje: En esta sección de LORI, se verifican los desajustes existentes entre el aprendizaje y la evaluación. La alineación de objetivos de aprendizaje, afirman Leacock & Nesbit (2007): “Proporciona un enfoque heurístico más eficiente adecuado para recursos digitales autocontenidos en un nivel moderado de granularidad” (pág.46). Estos son recursos que, sin llegar al nivel de “curso”, se desarrollan en una combinación de contenidos, actividades de aprendizaje y evaluaciones.

Básicamente hace referencia a los objetivos de aprendizaje dentro del contenido y que están disponibles en el archivo metadatos. Los objetivos se adecuan al tipo de aprendiz al que se dirige. Las actividades, contenido y evaluaciones propuestas están alineados con los objetivos planteados.

- Feedback (retroalimentación y adaptabilidad): La retroalimentación efectiva y la capacidad de adaptación de los recursos de aprendizaje se han considerado objetivos importantes dentro del desarrollo de la tecnología educativa desde hace más de 70 años (Park, 1996). El objeto de aprendizaje y el desarrollo de actividades siempre deben estar encaminadas a las necesidades específicas o las características del alumno.

- **Motivación:** el objeto de aprendizaje debe ser motivador, el contenido debe ser relevante tanto en la parte personal como en el interés del alumno. El objeto debe ofrecer simulaciones basadas en la realidad, multimedia, interactividad, retos u otros mecanismos motivacionales ya sea a través de juegos que estimulen el interés del alumno. Es probable que de esta forma halla mayor interés después de haber usado el objeto de estudio.
- **Diseño y presentación:** la estructura visual propicia permite que el usuario capte la atención y su desempeño sea más eficiente. El texto debe ser legible, los gráficos y tablas deben estar correctamente etiquetados y ordenados, las animaciones o videos siempre debe tener una corta narración, y los diferentes párrafos encabezados por título llamativos y significativos; el restante de detalles debe tener color, música si así lo desea con gran estética y que no interfieran con los objetivos de aprendizaje. Para que una presentación se considere de alta calidad, debe incorporar estética, valores de producción y diseño de mensajes instructivos coherentes con los objetivos educativos, los principios de investigación y teoría en psicología cognitiva y aprendizaje multimedia (Mayer & Moreno, 2013).
- **Accesibilidad:** el objeto de aprendizaje es accesible siempre que se permita el uso de dispositivos de asistencia a personas en condición de discapacidad especialmente para aquellos con dificultad sensorial y motora; además que permita el acceso a través de dispositivos móviles.

La evaluación de la accesibilidad en LORI requiere que el encargado tenga una comprensión detallada de las directrices W3C e IMS. Para el caso de las páginas web, Leacock y Nesbit (2007) recomiendan que los evaluadores se apoyen en servicios de validación como WebXACT, A-Prompt o UsableNet, que verifican el cumplimiento de las pautas W3C. Para los objetos web que contienen Flash, Java y otros medios o complementos deben verificarse manualmente, por lo que si el evaluador no está familiarizado con estas tecnologías debe marcar los elementos como No

Aplicables. Asimismo, para los objetos que no están basados en web, recomiendan que los evaluadores califiquen y comenten a partir de las pautas de IMS.

- Reusabilidad: el objeto de aprendizaje siempre podrá ser usado o transferido a un curso ya diseñado, integrarse a nuevos diseños o de ser necesario a un nuevo escenario de aprendizaje.
- Cumplimiento de estándares: el objeto de aprendizaje debe cumplir con las directrices y estándares internacionales. Este elemento de LORI parte de las normas y especificaciones técnicas HTML, XML, la interoperabilidad de los objetos y el empaquetado.

3.1.4 Sistemas de gestión de aprendizaje (LMS: Learning Management System)

Los sistemas de gestión de aprendizaje permiten administrar, distribuir, monitorear y evaluar las diferentes actividades las cuales han sido previamente programadas y diseñadas dentro de un proceso de formación completamente virtuales. Por esto su conceptualización está orientada a ser fácilmente accesibles, intuitivos y flexibles, con el fin de ser utilizados por administrativos, formadores y estudiantes.

Para los autores [24] las plataformas de aprendizaje virtual, como sistemas LMS se encuentran orientados principalmente a la gestión y sostenimiento de aprendizaje que permiten el seguimiento de los sujetos de la instancia educativa, propician el intercambio de competencias y habilidades bajo un entorno común accesible y usable. Los LMS tiene grandes beneficios como los son: La organización ya que este sistema permite en cada punto de los procesos realizar las tareas de organización necesaria gestionando organización de aulas establecer calendarios y recordatorios de tareas y plazos de entrega de cada curso. Posee un control dentro del formato de cada aula virtual, permite realizar seguimientos de las acciones realizadas de quienes hacen parte de la formación educativa virtual, lo cual ayuda en la medición de resultados de los estudiantes y su evolución, permitiendo detectar las áreas que necesitan ser reforzadas para mejorar. Los LMS

permiten una evaluación continua que permite ver el progreso de los estudiantes y la eficacia del programa de formación. Otra de las grandes potencialidades de los sistemas LMS es que permite la actualización y mantenimiento de contenidos y actividades pendientes.

3.2 Marco Legal

La Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), de conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, especifica y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal.

Por su parte la educación superior, se encuentra reglamentada por la Ley 30 de 1992 la cual define el carácter y autonomía de las Instituciones de Educación Superior -IES-, el objeto de los programas académicos y los procedimientos de fomento, inspección y vigilancia de la enseñanza.

Las anteriores leyes indican los principios constitucionales sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, por su parte, las condiciones de calidad que debe tener la educación se establecen mediante el Decreto 2566 de 2003 y la Ley 1188 de 2008.

El Decreto 2566 de 2003 reglamentó las condiciones de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior, norma que fue derogada con la Ley 1188 de 2008 que estableció de forma obligatoria las condiciones de calidad para obtener el registro calificado de un programa académico, para lo cual las Instituciones de Educación Superior, además de demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de los programas, deben cumplir con unas condiciones de calidad de carácter institucional.

Esta normatividad se complementa con la Ley 749 de 2002 que organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, amplía la definición de las instituciones técnicas y tecnológicas, hace énfasis en lo que respecta a los ciclos

propedéuticos de formación, establece la posibilidad de transferencia de los estudiantes y de articulación con la media técnica.

Sobre la educación superior se encuentran diferentes normas las cuales establecen:

- Ley 30 de 1992 - Servicio Público de Educación Superior. Expresa normas por medio de las cuales se reglamenta la organización del servicio público de la Educación Superior. (El Congreso de Colombia, 28 de diciembre de 1992).
- Decreto 1403 de 1993 - Reglamentación de Ley 30 de 1992. Establece que mientras se dictaminan los requisitos para la creación y funcionamiento de los programas académicos de pregrado que puedan ofrecer las instituciones de educación superior, estas deberán presentar al Ministerio de Educación Nacional por conducto del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), con el fin de garantizar el cumplimiento de los fines de la educación, la información referida al correspondiente programa. Así también regula lo referido a la autorización de la oferta de programas de Maestría, Doctorado y Postdoctorado, de conformidad con la referida Ley. (Dado el 21 de Julio de 1993 y Publicado en el Diario Oficial N° 41.476 del 5 de agosto de 1994).
- Ley 115 de 1994 - Ley General de Educación. Ordena la organización del Sistema Educativo General Colombiano. Establece normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Respecto a la Educación Superior, señala que ésta es regulada por ley especial, excepto lo dispuesto en la presente Ley. "Excepto en lo dispuesto en la Ley 115 de 1994, sobre Educación Tecnológica que había sido omitida en la Ley 30 de 1992. Ver Artículo 213 de la Ley 115.
- Ley 1286 de 2009 - "Por la cual se modifica la ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en departamento administrativo, se fortalece el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones".

- Ley 29 de 1990 - "Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias."
- Ley 749 de 2002 - Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, y se dictan otras disposiciones. [25]

La educación en Colombia y las TIC

La Constitución Política de Colombia promueve el uso activo de las TIC con el fin de disminuir barreras económica, social y digital en materia de soluciones informáticas representada en la divulgación de los principios de justicia, equidad, educación, salud, cultura y transparencia.

La Ley 715 de 2001 que ha brindado la oportunidad de trascender desde un sector “con baja cantidad y calidad de información a un sector con un conjunto completo de información pertinente, oportuna y de calidad en diferentes aspectos relevantes para la gestión de cada nivel en el sector” (Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2008: 35).

En Colombia la ley 1341 de 2009 constituye el marco normativo para el desarrollo del sector de TIC a nivel nacional, la cual en su artículo 39 establece que el Ministerio TIC “coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales con el fin de facilitar la coordinación de las acciones y eficiencia en la utilización de los recursos y el avance hacia los mismos objetivos”. En el escenario práctico esta disposición se refiere al apoyo que Min TIC dará al Ministerio de Educación Nacional para fomentar y promover de manera articulada iniciativas o acciones administrativas, pedagógicas y de infraestructura, capaces de instalar en las agendas institucionales el interés por los emprendimientos en TIC, la reconfiguración alfabética de los actores sociales y culturales en las escuelas y colegios en clave digital, así mismo, promover la pertinencia y la oportunidad de maestros que usan las TIC en los procesos de enseñanza educativa y transversalizar la tecnología educativa durante todo el proceso de formación curricular.

Desde la década de los noventa se han impulsado planes y programas en políticas públicas, entre las cuales se destaca la *Política Nacional de Ciencia y Tecnología* de 1994, cuyos esfuerzos estaban dirigidos al uso de computadores y al conocimiento general sobre informática. Por su parte, los Planes Nacionales de Desarrollo empezaron a incluir en sus declaraciones el uso de TIC en la educación. El Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002, durante el gobierno de Andrés Pastrana, se enfocó en el desarrollo de telecomunicaciones y dotación de infraestructura tecnológica y el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, "*Hacia un Estado Comunitario*", contiene en distintos apartados la necesidad de crear estímulos a la innovación y al desarrollo tecnológico, al fortalecimiento de las capacidades regionales de ciencia y tecnología, así de, promover la apropiación social de la ciencia y la tecnología, particularmente a promover el acceso a internet como herramienta esencial en la sociedad de la información.

Adicionalmente, el Plan Decenal de Educación 2006-2016 "*Pacto social por la educación*", contempla capítulos destacados a la renovación pedagógica y el uso de las TIC en la educación.

Además, se subraya la importancia de la ciencia y la tecnología integrada a la educación. Por su parte, en el marco normativo se crearon dos programas que durante su desarrollo han tenido modificaciones estructurales enunciadas desde la ley. El primero creado en 1999, el Programa Compartel para dotar con teléfonos comunitarios a las localidades y sectores más apartados del territorio colombiano.

El segundo programa, creado a través del Conpes 3063 de 1999 es Computadores para Educar con cual se buscó masificar el acceso y uso de las TIC en procesos de enseñanza en el año 2000 a través del decreto 2324, que otorgó la función de recolectar y reacondicionar los computadores dados de baja en entidades públicas y privadas para ser entregados en instituciones educativas oficiales del país.

En el año 2007, se creó el Programa Nacional de Uso de Medios y Nuevas Tecnologías del Ministerio de Educación Nacional que daría origen posteriormente a la Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías, Colombia Aprende, la red del conocimiento, invocó de manera permanente a un docente innovador, además, promovió estrategias incluyentes en jornadas y encuentros para rectores y docentes sensibilizados sobre el valor de la innovación en el ámbito escolar.

Ese mismo año, el Conpes 3457 dio lineamientos de política para reformular el programa de referencia, Compartel, en el campo de telecomunicaciones sociales. Ello con base en las estrategias y metas establecidas por el Gobierno Nacional en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010.

Durante el año 2009 se expidieron tres leyes fundamentales en esta área, la primera la Ley 1341 de las Telecomunicaciones a las TIC: Ley de TIC de Colombia, en la cual explícitamente se demarca la necesidad de definir una política y una regulación para el despliegue y uso eficiente de las TIC en el país. Igualmente, como marco normativo se plantean nuevos enfoques de política pública en la materia, nuevos trade-offs de la política y su regulación, así, los desafíos para el diseño de políticas públicas TIC en Colombia y su relación con el campo educativo.

La segunda, la ley 1286 que señala a COLCIENCIAS como el departamento administrativo para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación y el tercer aporte normativo fue la expedición del decreto 5012 el cual en su artículo 10 define las funciones de la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías, entre las que se destaca el generar las políticas necesarias para el correcto uso y apropiación de las TIC en la educación. Finalmente, en el 2010 con el Conpes 3670 se generan los lineamientos para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las TIC en Colombia.

De esta forma, Colombia ha definido un corpus normativo importante en relación a la educación y a las TIC, este recorrido permite entrever un interés por crear condiciones institucionales de incorporación de las TIC en el ámbito educativo, el cual se evidencia en la creación del Ministerio de TIC, en la reestructuración del Ministerio de Educación Nacional que creó la Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías, así, como la aprobación de leyes, decretos y creación de Conpes desde el Concejo Nacional de Política económica y social.

3.3 Estado del Arte

El constante y rápido desarrollo del mundo virtual, la manera en la que el ser humano se relaciona con la tecnología y la influencia de lo virtual en la civilización han llevado al estudio y el interés del manejo web en la educación. Es por esto que día a día se busca la mejora de las plataformas educativas para lograr cautivar a los usuarios convirtiendo estas en didácticas, fáciles de interactuar y con grandes contenidos formativos de calidad que ayudan al auto aprendizaje de quienes hacen parte de este medio. A través de investigaciones realizadas, Natsha Boskic de la Universidad de Athabasca Universidad con su tesis de Maestrea Evaluación de la Calidad y reutilización de Objetivos de Aprendizaje. (2003) tuvo como propósito el estudio de identificar los retos profesionales de la educación la cual implica el diseño, desarrollo y la elección de los objetivos de aprendizaje de los recursos, así como identificar en el profesional de la educación los criterios de selección que utiliza para la toma de decisiones. Para esto utilizo la herramienta para evaluar los sistemas de aprendizaje virtual Lori con la cual quiso explorar la percepción de los participantes con respecto a los atributos apropiados para un objetivo de aprendizaje. Por medio de esta investigación se pudo concretar que en lo que respecta a la cuestión de la evaluación de colaboración y su validez los resultados muestran que los participantes el valor de la colaboración

en el diseño de la enseñanza en línea y material de aprendizaje. Dado a que todos llegaron a la conclusión de que una persona era incapaz de dominar todas las habilidades y conocimientos requeridos para el diseño, desarrollo o incluso la selección de los objetivos de aprendizaje. Para esto se percibe que no solo la colaboración es necesaria sino el validar las diferentes perspectivas que se pueden integrar para generar un mejor objetivo de aprendizaje, considerando que el trabajo en equipo y los diferentes conocimientos que puede tener cada integrante es una gran ventaja para brindar calidad en las aulas virtuales.

Así mismo, Juan Fernando Garzón Álvarez con su trabajo de grado para recibir el título de Magister en TIC línea de telecomunicaciones de la Universidad Pontifica Bolivariana de Medellín en el (2013) con su proyecto Objeto Virtual de Aprendizaje para el área de Matemáticas, tuvo como propósito ser Mediador pedagógico virtual nivelatorio de matemáticas y apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes que inician sus estudios en la universidad Católica del Oriente en las facultades de ingeniería, ciencias Económicas y administrativas o ciencias agropecuarias. Se obtiene como conclusión la importancia que tiene la inclusión de las TIC en los procesos de educación actual.

Es por esto que, el proceso de construcción de los materiales educativos debe estar orientados por un modelo de Diseño Instruccional, el cual servirá como bitácora en cada una de sus etapas. Para el desarrollo de los objetivos virtuales de aprendizaje se puede manejar dos modelos; los cuales se clasifican como el primero un modelo interdisciplinario conformado por un equipo de profesionales los cuales trabajaran bajo el modelo de Diseño instruccional. Aunque en el desarrollo de los OVA propuestos se utilizó el modelo centrado en el docente quien estuvo a cargo de la ejecución de todas las fases se concluye que un modelo de trabajo a través de equipos

interdisciplinarios puede llegar a generar mejores resultados teniendo en cuenta que la producción de un equipo es generalmente mayor que la suma de los productos individuales.

Mariana Monter, Marcela Gómez, Raúl Abrego del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores, con su Artículo Evaluación de la plataforma virtual EPIC LMS como sistema de gestión de aprendizaje según estándares de calidad tecnológica y usabilidad; El principal propósito de esta investigación fue la evaluación de la plataforma de gestión de aprendizaje llamada EPIC LMS, desde los estándares de calidad tecnológica y usabilidad a partir de la opinión de los usuarios de la modalidad distancia del curso de nivelación de la carrera de Abogacía de la Universidad Siglo 21 situada en Córdoba, Argentina. Llegaron a la conclusión que a partir de los datos de investigación, se arribó a la calificación y cualificación de cada una de las categorías LORI se puede afirmar que EPIC LMS se posiciona como una plataforma que cumple con ciertos estándares de calidad tecnológica y usabilidad pero presenta un nivel bajo en otros, no menos importantes.

En conclusión, se encontró que las variables mejor calificadas fueron: usabilidad y reusabilidad. Por otro lado, aquellos estándares deficientes fueron el feedback, motivación y accesibilidad. Respecto a la herramienta como medio o entorno virtual de aprendizaje y tomando en cuenta las opiniones de los usuarios, se puede afirmar que el sistema todavía no logra al máximo sus capacidades y potencialidades, para lograr un desarrollo provechoso se debe pensar un modelo desde la virtualidad, con herramientas pensadas en la construcción colaborativa de conocimientos y el comportamiento plenamente activo de los usuarios que intervienen en la instancia de aprendizaje, de esta manera se podrá apoyar y potenciar el punto fuerte del EAV que está basado en la estructura, la navegabilidad, usabilidad y presentación visual.

María Pinto, Carmen Gómez, Andrés Fernández del Instituto de Salud Carlos III, Madrid. Dpto. de Bibliotemática y documentación. Universidad Complutense de Madrid. Con la creación del

Artículo llamado Los recursos educativos electrónicos perspectivas y herramientas de Evaluación. Su principal objetivo con la investigación es analizar las diferentes defunciones sobre recursos educativos electrónicos de acara a su acotación, se revisan las diferentes perspectivas para la evaluación de su calidad a través de la literatura científica y se revisa las principales herramientas utilizadas para valorarlos. Con esto se pudo concluir que la utilización de los recursos educativos electrónicos en la actividad docente es una realidad creciente en la educación universitaria.

Paralelamente se incrementa la necesidad de que estos materiales de aprendizaje sean eficaces y de calidad y que puedan ser utilizados por los docentes en sus prácticas educativas cada vez más enmarcadas en el ámbito de las plataformas digitales, del intercambio de información, de accesos a recursos abiertos y del libre acceso. El estudio y la revisión de la literatura científica nos ofrece una amplia gama de trabajos que tratan estos aspectos con el propósito fundamental de definir criterios de calidad para la producción y diseño de estos materiales docentes, así como para establecer modelos de evaluación que permitan disponer, de unos recursos educativos útiles, validos, fiables, reutilizables e intercambiables.

Silvia Ierne Adame Rodríguez Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI – AD (2015) El artículo presenta los resultados de la adaptación de indicadores cuantitativos al Instrumento para Evaluar Objetos de Aprendizaje LORI. El aporte que ofrece esta investigación al área educativa consiste en la posibilidad de medir, reportar, comunicar , actuar y dar seguimiento a la calidad de los Recursos Educativos Digitales en sus etapas de diseño, desarrollo y post implementación, tanto por los docentes, desarrolladores, administradores de calidad como por usuarios finales del recurso digital; al permitir realizar revisiones y comparaciones sistemáticas con las mediciones obtenidas para seleccionar y mejorar los recursos educativos digitales.

Con la investigación se pudo concluir que la evaluación global del recurso representa la percepción de utilidad en un contexto educativo. Es decisión del profesor, y del gestor de un repositorio institucional o temático una vez conocido el resultado, utilizarlo o efectuar las correcciones pertinentes, para evitar demeritar la calidad de su actividad docente y la efectividad de un repositorio al hacer uso de un recurso débil en calidad educativa. Para evaluar la motivación, en la categoría 4 es necesario haber utilizado el RED y observado el comportamiento del alumno hacia el aprendizaje de ese tema antes y después de haberlo tomado, para poder emitir el puntaje correspondiente. La revisión posterior a su liberación deberá hacerse con las nueve categorías propuestas por LORI.

Se sugiere solicitar a los usuarios de los Recursos Educativos Digitales efectuar una evaluación crítica del recurso que permita obtener una adecuada evaluación de calidad e idoneidad.

4. Método

4.1 Tipo de Investigación

Para el desarrollo del proyecto de investigación “Implementación de los Indicadores del Sistema de Evaluación LORI en el Entorno Virtual de Aprendizaje de la Universidad Santo Tomas”, se divisa una investigación cualitativa, con enfoque exploratorio. Por sus características de indagación el método cualitativo, permite obtener información que accede a interpretar y comprender la intersubjetividad como forma de obtener la realidad de cómo piensa el sujeto que suministra la información en la interpretación de su realidad, en la experiencia vivida diariamente en la plataforma virtual.

El objeto de la investigación cualitativa es el de proporcionar una metodología de información desde el punto de vista de las personas que la viven. [26]

Dentro del marco mencionado, este estudio tiene un carácter exploratorio, teniendo en cuenta que es un tema de investigación nuevo en lo que hacer referencia a la evaluación de las Aulas Virtuales de aprendizaje. Es por esto que para el proyecto de investigación “Implementación de los Indicadores del Sistema de Evaluación LORI en el Entorno Virtual de Aprendizaje de la Universidad Santo Tomas” se realiza en primer lugar una investigación basada en la literatura con el fin de usar la información de investigaciones, artículos y notas para tener una idea más precisa en el tema buscando información valida que permita adelantar una hipótesis sobre la investigación.

Los estudios exploratorios tienen como objetivo esencial familiarizarnos con un tema desconocido, poco estudiado o novedoso. Esta clase de Investigación sirve para desarrollar métodos para utilizar en métodos más profundos [27].

4.2 Indicadores

LORI en su sistema de evaluación cuenta con nueve indicadores que permitirán tener los parámetros a evaluar en la investigación, los cuales se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 2. *Indicadores de Evaluación LORI*

INDICADOR	DESCRIPCION
Calidad de los Contenidos	El contenido no puede presentar errores, sesgos u omisiones que pudiesen confundir o hacer equivocar al alumnado, este espacio se debe apoyar en evidencias y argumentos lógicos. Las presentaciones enfatizan los puntos claves y las ideas más significativas con un nivel adecuado de detalle.
Adecuación	Hace referencia a los objetivos de aprendizaje dentro del contenido y que están disponibles en el archivo metadatos. Los objetivos se adecuan al tipo de aprendiz al que se dirige. Las actividades, contenido y evaluaciones propuestas están alineados con los objetivos planteados.
Feedback y adaptabilidad	Se evalúa en base a la adaptación del contenido en otros contextos, o el Feedback en función de la respuesta de cada estudiante con su aprendizaje. El objeto de aprendizaje se adecua a los estilos de respuesta de un tipo de perfil de estudiantes y se construye el aprendizaje a través de esa respuesta.
Motivación	El OA es motivador, el contenido es relevante para el estudiante, es decir le otorga significado concreto. El OA ofrece simulaciones basadas en la realidad, multimedia, interactividad que estimula el interés del alumno.
Diseño y Presentación	Se evalúa en base a la información audiovisual que favorece el adecuado procedimiento de la información. La calidad de producción y el diseño de la información permitiendo al usuario aprender de manera eficiente. La estructura visual propicia la identificación efectiva de los elementos presentes en la pantalla. El texto legible. Los gráficos y tablas se encuentran ordenados.
Usabilidad	Hace referencia a la fácil navegación, la interfaz predictiva y la calidad de los recursos de ayuda de la interfaz. El diseño del usuario informa implícitamente al estudiante como interactuar con el objeto. Las instrucciones son claras.
Accesibilidad	El diseño de los controles y la presentación de la información están adaptados para discapacitados y dispositivos móviles.
Reutilización	Hace referencia a la capacidad de usarse en diferentes escenarios y contextos de aprendizaje y con alumnos de diversos bagajes. El OA es un recurso en sí mismo que puede transferirse inmediatamente a un curso ya diseñado, integrarse en un nuevo diseño o utilizarse en un nuevo escenario de aprendizaje.
Cumplimiento de estándares	El objeto de aprendizaje debe cumplir con las directrices y estándares internacionales. Este elemento de LORI parte de la norma y especificaciones técnicas HTML, XML, la interoperabilidad de los objetos y el empaquetado.

Fuente: Elaboración Propia

4.3 Muestra

Para recolectar información sobre la investigación, se ha definido tomar como población a los profesores de la Universidad Santo Tomas de las diferentes carreras que actualmente se ofrece en la misma. Para poder manejar el muestreo se tiene en cuenta que los profesores a realizar el estudio, tengan uso y conocimiento de la plataforma virtual por medio de la cual se ejecutan los diferentes trabajos, seguimientos y documentos complementarios de aprendizaje para los estudiantes. En el 2018 la universidad contaba con un total de 350 profesores con aulas virtuales, de los cuales se escogió aleatoriamente 60 como población objeto de estudio.

Tabla 3. *Total de profesores por facultad encuestados*

Facultad	Profesores encuestados
Negocios Internacionales	8
Ingeniería Mecatrónica	3
Arquitectura	6
Humanidades	6
Odontología	6
Derecho	6
Administración	4
Ingeniería ambiental	5
Economía	6
Ingeniería Civil	5
Ciencias Básicas	5
Total	60

Fuente: Elaboración propia

4.4 Instrumentos y Fuente de información.

Se diseña e implementa como instrumento de recolección de información una plantilla la cual esta estructura con los nueve indicadores del sistema LORI, siendo evaluados con un criterio de enumeración de 1 a 5, concurriendo de menor a mayor respectivamente.

Con esta información se busca conocer como evalúan los profesores de la Universidad Santo Tomas la Plataforma Virtual, por medio de la cual tiene acercamiento a sus estudiantes en actividades completarias de clase, asignaturas virtuales y sus actividades diarias. (Ver Apéndice A).

Para dar mayor claridad de lo que busca la encuesta al participante se realiza un mini instructivo que va adjunto a la plantilla con el fin de tener más claridad de lo que se busca evaluar en cada indicador. (Ver Apéndice B).

4.5 Fases del Proyecto:

Fase 1.

Investigación de los sistemas de Evaluación de las aulas de aprendizaje virtuales. Esta investigación se basará en la búsqueda de información sobre la evolución de las TIC, las Aulas virtuales y los métodos de evaluación que permiten ayudar un mejor desarrollo de las mismas, enfocándose en el sistema de evaluación LORI. Indagando sobre proyectos que se han realizado con este sistema y las ventajas y desventajas que este ha podido evidenciar del sistema en sus diferentes fases. Con el objetivo de fortalecer conceptos que se utilizaran en el desarrollo de la investigación.

Fase 2.

Selección de la muestra. Establecer los criterios que se usaran para la recolección de información de investigación (población objetivo, unidad muestral, ubicación geográfica de estudio)

Fase 3.

Elaboración de formulario. Construcción y elaboración de una plantilla basada en la teoría de implementación de la evaluación de las aulas de aprendizaje virtuales por medio de LORI, con el cual se busca conocer la opinión de los participantes.

Fase 4.

Selección del método de aplicación de la encuesta. La encuesta se realiza personalmente en una hoja en físico a 60 profesores de la sede de Floridablanca.

Fase 5.

Tabulación de la información. Una vez finalice la aplicación de la encuesta, se realizará la tabulación de los datos obtenidos, con ayuda de software estadístico se determinarán las tendencias en las distintas variables y la información para el estudio.

Fase 6.

Análisis de la información. De la información obtenida mediante la aplicación de la encuesta, se establecerá las condiciones actuales en las que se encuentran las Aulas Virtuales de la Universidad Santo Tomas detectando y las oportunidades de mejora que pueda tener.

Fase 7.

Elaboración del Informe. Organizar y consignar en documento escrito el detalle de los resultados obtenidos con la investigación.

5. Resultados

A continuación, se exponen los resultados de la investigación, mediante las categorías de análisis LORI, las cuales son el eje central para la valoración cualitativa de la Plataforma de la USTA.

5.1. Calidad de los Contenidos

Tabla 4. *Calidad de los Contenidos*

Calidad de contenido	N	Media	Desviación estándar
	60	4.58	0,5612

Fuente elaboración propia

Tabla 5. *Porcentaje de calificación Calidad de los Contenidos*

Calificación	1	2	3	4	5
Porcentaje	0	0	3.33%	36.6%	60%

Fuente Elaboración propia

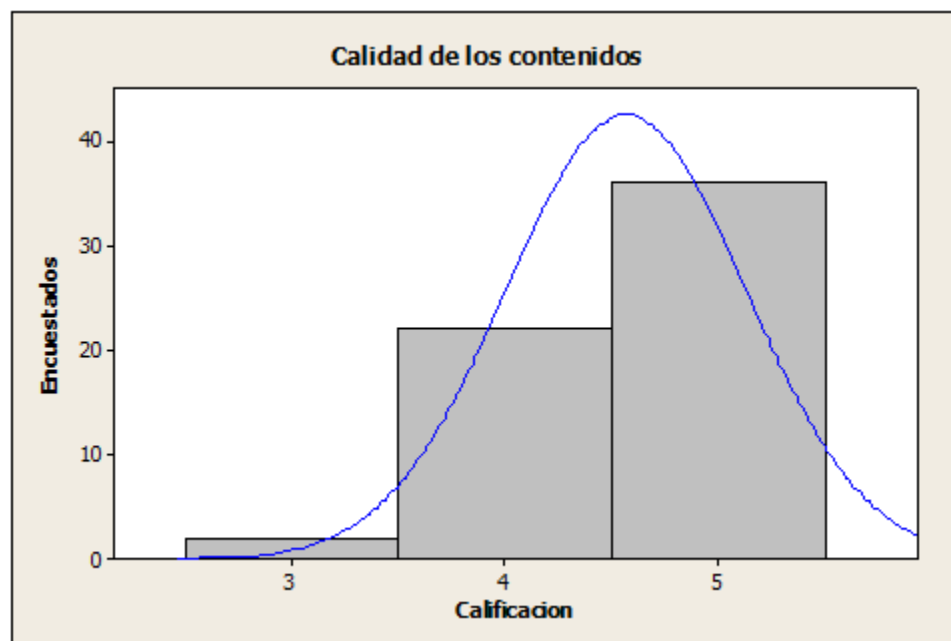


Figura 2. Puntaje de Observación respecto a la calidad de los contenidos

Fuente: Elaboración propia

Al realizar la evaluación de la Calidad de los Contenidos del OA, en la cual se valoraba si la presentación de los contenidos era clara, si el contenido de las actividades da instrucciones de cómo realizar las mismas, el contenido es adecuado al nivel de conocimiento del destinatario. La calificación promedio para este ítem es de 4.58, con una desviación estándar de 0,5612, teniendo una dispersión muy pequeña en la cual se puede evidenciar que 96.6% encuentran la plataforma con respecto a la calidad de los contenidos en un nivel de excelencia donde el 60% de los profesores dieron una calificación de 5 puntos y el 36.6% de 4 puntos.

5.2 Adecuación

Tabla 6. *Adecuación*

Adecuación	N	Media	Desviación estándar
	60	4.33	0,729

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. *Porcentaje de calificación Adecuación*

Calificación	1	2	3	4	5
Porcentaje	0	3.33%	5%	46.6%	45%

Fuente: Elaboración propia

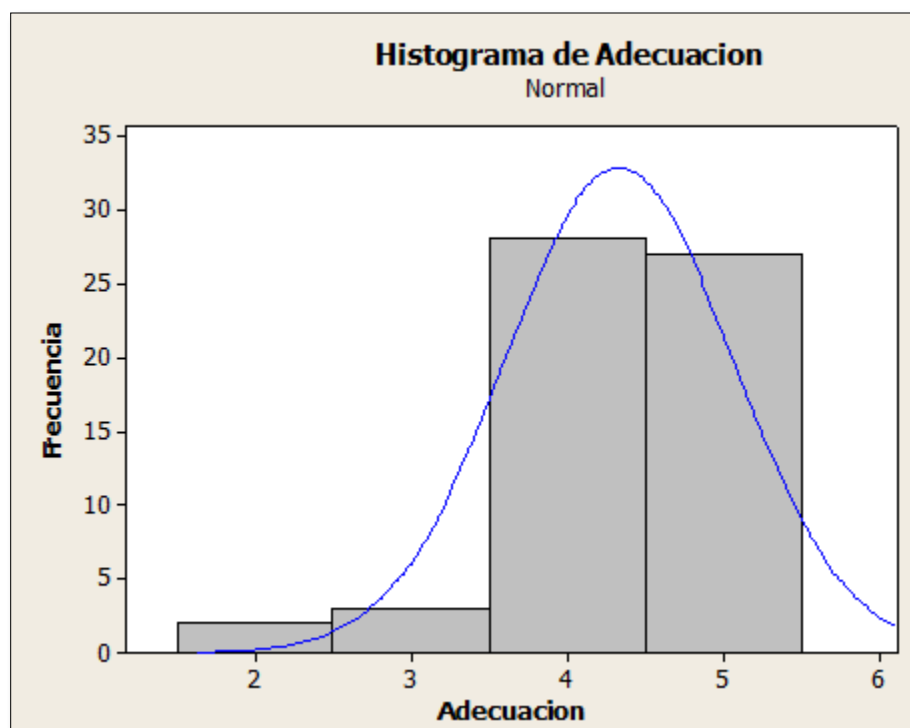


Figura 3. Puntaje de Observación respecto a la Adecuación

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se puede observar como la Adecuación, en la cual se evalúa si los objetivos se adecuan al tipo de aprendizaje teniendo en cuenta los contenidos y evaluaciones propuestas están

alineadas con los objetivos planteados, el 46.6% de los profesores, consideran que la plataforma permite la adecuación de los contenidos según las necesidades de aprendizaje. Revisando la desviación estándar la cual es 0.729, se considera que a pesar de presentar un rango extenso de calificaciones este ítem, considerando que obtuvo participación en las calificaciones de 2 a 5; se observa que su dispersión es pequeña generando una constancia en la calificación como buena y fundando la conformidad de los docentes.

5.3 Feedback

Tabla 8. *Feedback (retroalimentación), adaptabilidad*

Feedback, adaptabilidad.	N	Media	Desviación estándar
	60	4,017	0,892

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. *Porcentaje de calificación Feedback (retroalimentación), adaptabilidad*

Calificación	1	2	3	4	5
Porcentaje	0	6.66%	20%	40%	33.33%

Fuente: elaboración propia

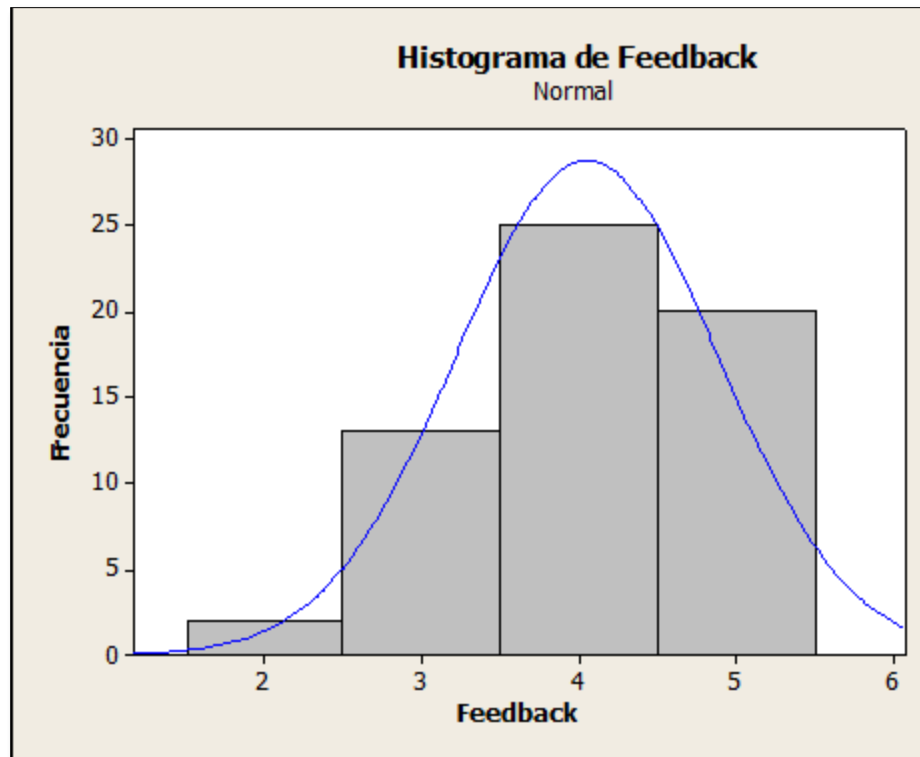


Figura 4. Puntaje de Observación respecto a la Feedback y adaptabilidad

Fuente: Elaboración propia

En el histograma se puede apreciar como en el ítem de feedback y adaptabilidad presenta que su calificación tiene una tendencia a 4 puntos con un 40% de la participación de los profesores encuestados, lo cual es considera bueno teniendo en cuenta que la suma de la votación de de4 y 5 puntos permite apreciar que el 73.33% de los profesores están conformes con el ítem en mención. De igual forma es importante resaltar que el 20% de los participantes, aunque no consideran mala la adaptabilidad que genera a los AO, no manifiestan conformidad total en la experticia vivida con este punto.

5.4 Motivación

Tabla 10. *Motivación*

Motivación	N	Media	Desviación estándar
	60	4,083	0,962

Fuente Elaboración propia

Tabla 11. *Porcentaje de calificación Motivación*

Calificación	1	2	3	4	5
Porcentaje	1.66%	5%	16.6%	36.6%	40%

Fuente Elaboración propia

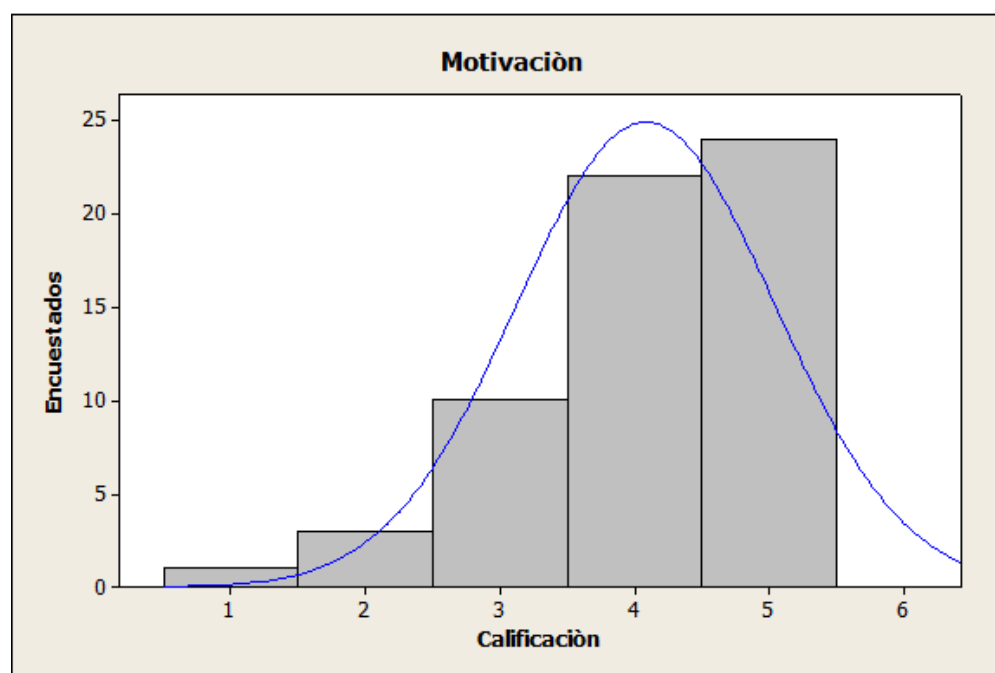


Figura 5. Puntaje de Observación respecto a la Motivación

Fuente: Elaboración propia

La motivación busca evaluar la capacidad de atraer y mantener el interés del estudiante por aprender, presentando de forma innovadora o atractiva los contenidos. En este ítem el promedio de calificación está en 4,08 lo cual permite considerar que los OA presentan motivación en el

estudiante siendo este una herramienta didáctica y atractiva que ayuda a la captación de información complementaria en el usuario, según la calificación que otorgan los profesores. De igual forma se puede apreciar que su desviación 0,962 a pesar de ser un poco más dispersa en relación a los ítems anteriores, trata que los datos se mantengan cerca a la media.

5.5 Diseño y Presentación

Tabla 12. *Diseño y presentación*

Diseño	N	Media	Desviación estándar
	60	4,35	0,685

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. *Porcentaje de calificación Diseño y presentación*

Calificación	1	2	3	4	5
Porcentaje	0%	0%	6.66%	50%	43.33%

Fuente: Elaboración propia

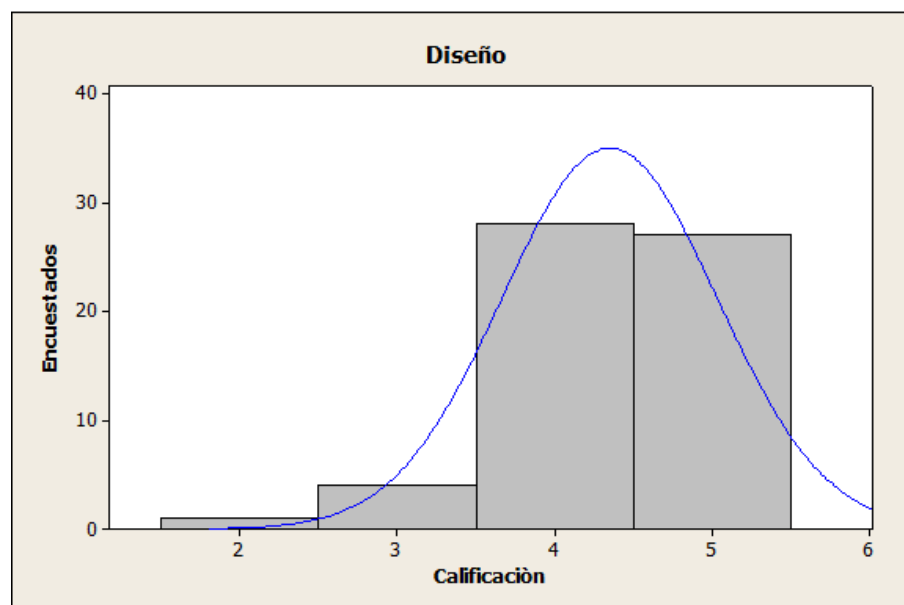


Figura 6. Puntaje de Observación respecto al Diseño y Presentación

Elaboración propia

El 50% de los participantes consideran que el diseño y presentación de los OA son muy buenos teniendo en cuenta que este es ordenado, claro y conciso. En el cual se pueden implementar formatos multimodal. El promedio de su calificación es de 4,35, con una desviación estándar de 0.68 manejando una dispersión corta, manteniendo los datos recolectados cerca a la media.

5.6 Usabilidad

Tabla 14. *Usabilidad*

Usabilidad	N	Media	Desviación estándar
	60	4,36	0,823

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. *Porcentaje de calificación Usabilidad*

Calificación	0	2	3	4	5
Porcentaje	1.66%	0%	5%	45%	48.33%

Fuente: Elaboración propia

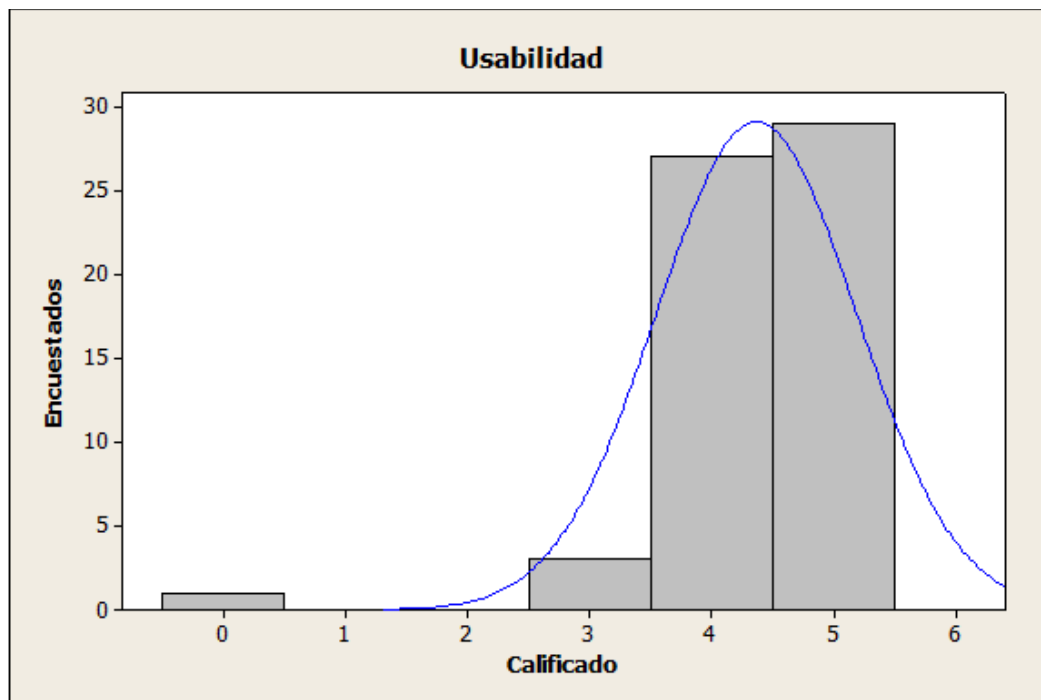


Figura 7. Puntaje de Observación respecto a la usabilidad

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la gráfica y los porcentajes calificación entre 4 y 5 puntos los cuales suman un total del 93.33% que la usabilidad en su condición de experiencia vivida por el calificador es excelente, teniendo en cuenta que en ella se mide la facilidad con el que las personas interaccionan con el OA, permitiendo fácil navegación en el contenido que se ofrece en ella encontrando rápidamente los contenidos que el usuario está buscando.

5.7 Accesibilidad

Tabla 16. *Accesibilidad*

Accesibilidad	N	Media	Desviación estándar
	60	4,05	1,141

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17. *Porcentaje de calificación Accesibilidad*

Calificación	0	1	2	3	4	5
Porcentaje	3.33%	1.66%	3.33%	8.33	46.66%	36.66%

Fuente: Elaboración Propia

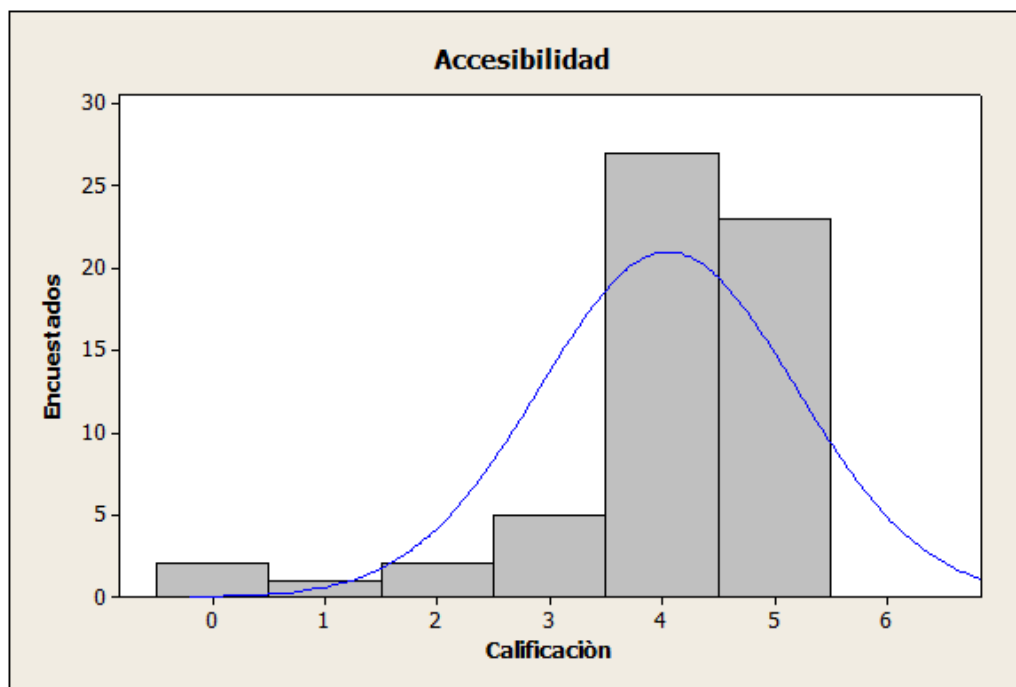


Figura 8. Puntaje de Observación respecto a la Accesibilidad

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede observar que la calificación promedio se encuentra en 4 puntos según lo manifestado por los profesores, esto hace referencia que gran parte de los participantes considera que la plataforma permite accesibilidad y es adaptable para estudiantes con discapacidad sensorial, proporcionando en los videos subtítulos, proporcionando transcripción de los textos a audios.

5.8 Reutilización

Tabla 18. *Reutilización*

Reutilización	N	Media	Desviación estándar
	60	4,233	0,89

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. *Porcentaje de calificación Reutilización*

Calificación	0	1	2	3	4	5
Porcentaje	1.66%	0%	1.66%	8.33%	46.66%	41.66%

Fuente: Elaboración propia

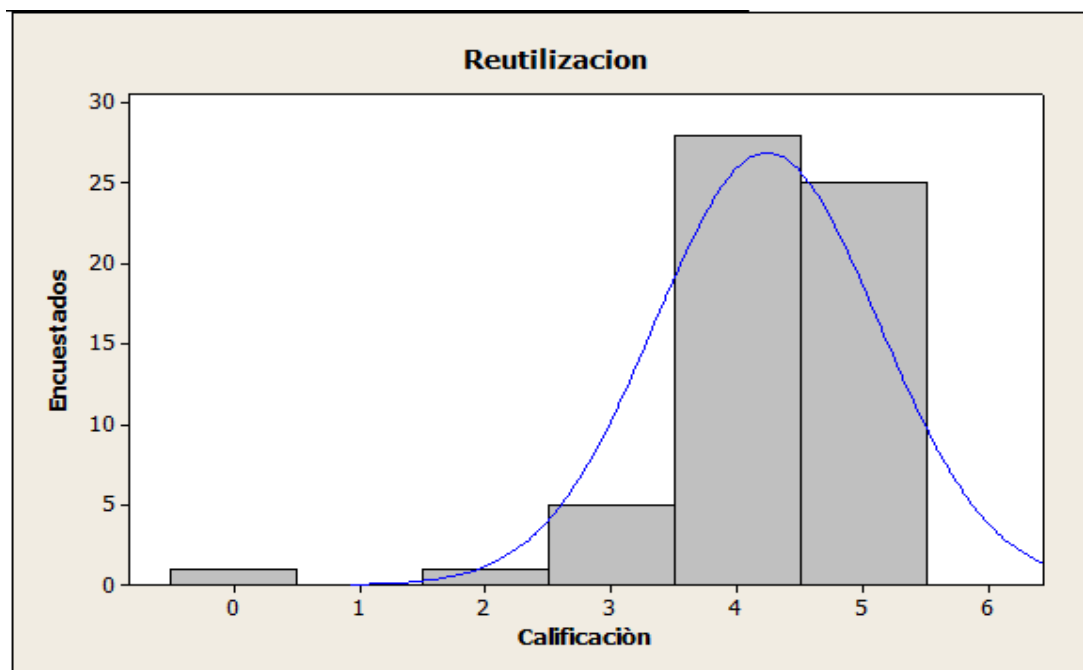


Figura 9. Puntaje de Observación respecto a la Reutilización

Fuente: Elaboración propia

Esta variable hace referencia a la capacidad de los OA que componen los cursos virtuales de ser utilizados en otros contextos y escenarios. Se puede visualizar por medio de la figura 9 y teniendo en cuenta el promedio de votaciones el cual da una calificación de 4 al ítem que los

participantes ven la herramienta como un aprendizaje claro y adaptable a los contenidos de cada curso. Este calificativo es gracias al cumplimiento y desempeño óptimos en términos de usabilidad y estructura en general del EVA.

5.9 Cumplimiento de Estándares

Tabla 20. *Cumplimiento de Estándares*

Cumplimiento de	N	Media	Desviación estándar
estándares	60	4,21	0,993

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. *Porcentaje de calificación Cumplimiento de Estándares*

Calificación	0	1	2	3	4	5
Porcentaje	1.66%	0%	6.66%	3.33%	41.66%	46.66%

Fuente: Elaboración propia

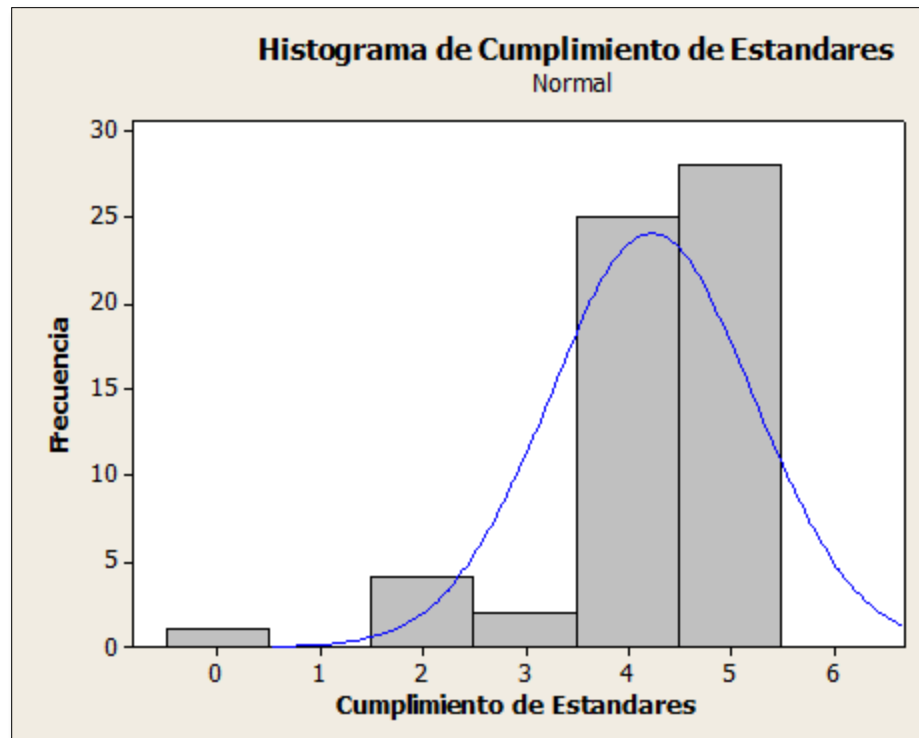


Figura 10. Puntaje de Observación al cumplimiento de Estándares

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 10 nos deja ver que el 46.66% de los participantes consideran la plataforma de aprendizaje se adhiere a todos los estándares y especificaciones internaciones relevantes.

Se considera que el contenido de los OA se ha creado en formatos que son de uso general lo que facilita su usabilidad.

6. Conclusiones

El uso e implementación de los recursos educativos virtuales en la actividad docente es una realidad creciente en la educación superior. El incremento de la necesidad de estos materiales de aprendizaje digitales hace necesario el poder contar con plataformas eficaces, de calidad tecnológica y de fácil implementación para los docentes en su práctica educativa con el fin de

llegar al estudiante de manera amena y creativa, en la ampliación y adquisición de conocimientos. Por esto es necesaria una sistematización de conceptos, modelos y criterios de evaluación en los recursos educativos virtuales, teniendo en cuenta la importancia del desarrollo e implementación por competencias de los estudiantes.

Teniendo en cuenta los datos de investigación obtenida de cada una de las categorías del sistema de Evaluación LORI, las cuales se pueden apreciar en el gráfico 11 de modo general y comparativo, se pueden realizar las conclusiones del estudio realizado retomando la pregunta de investigación: ¿Cómo la implementación de los indicadores del sistema de evaluación LORI favorece el diseño del entorno virtual de enseñanza de aprendizaje de la Universidad Santo Tomas?

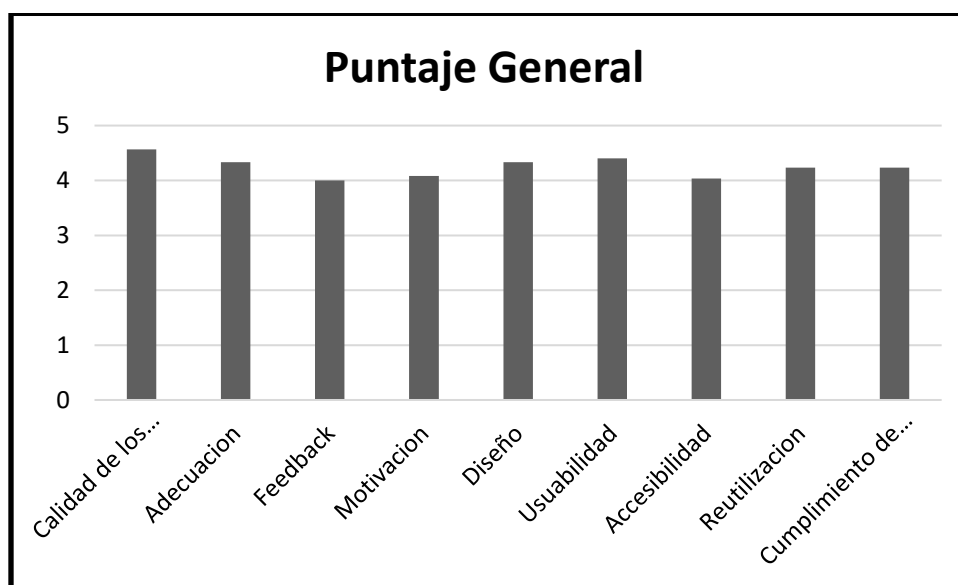


Figura 11. Puntaje General Obtenido en las Variables LORI

Fuente: Elaboración propia

Con los indicadores del sistema de evaluación LORI se pudo evidenciar como la plataforma de aprendizaje de la Universidad Santo Tomas se posiciona como una plataforma virtual que cumple con eficiencia, con los estándares de calidad tecnológica y usabilidad, generando satisfacción en la mayoría de docentes que implementan este medio como herramienta complementaria de sus actividades académicas, y ayuda didáctica en la adquisición de conocimientos de los estudiante,

permitiendo la adaptación según la competencia del alumnado. LORI favorece a la Universidad Santo Tomas, dando a conocer con sus indicadores los estándares de calidad que están cumpliendo a satisfacción de los docentes y en que otros se deben trabajar para mejorar.

En el caso de esta investigación se evidencia que, aunque en promedio la calificación de todas características evaluadas por LORI se rige en una puntuación de 4 se pueden obtener dos grupos teniendo en cuenta la desviación estándar que manejo cada categoría como se puede visualizar en la gráfica 12.

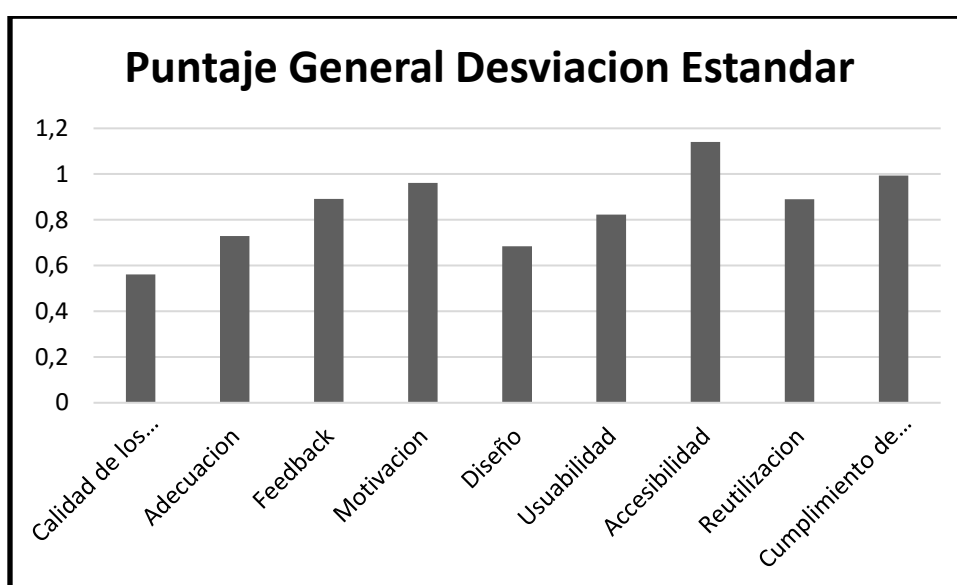


Figura 12. Porcentaje General Desviación Estándar
Fuente: Elaboración propia

Los estándares de calidad en los cuales se maneja menos dispersión en la calificación, en la cual se puede evidenciar que su calificación fue más constante o cercana al promedio dando un calificativo de muy buena a la plataforma manejando una dispersión por debajo de 0,9 de desviación se encuentran:

- Calidad de los contenidos
- Feedback
- Diseño

- Usabilidad
- Reutilización

Por otro lado, los estándares que la plataforma presento más dispersión en su calificación, en la cual profesores le dieron calificación desde 1 a 5, fueron:

- Motivación
- Accesibilidad
- Cumplimiento de los estándares.

Con esto se puede decir que la calidad de los contenidos según su dispersión tan corta es considerada como uno de los ítems mejor calificado, entendiendo que la presentación de los contenidos es clara, presentando con facilidad como realizar las actividades propuestas. Por otro lado, la accesibilidad presenta una dispersión alta, teniendo en cuenta que 2 profesores califican como que este Ítem no aplica en sus actividades que deben trabajar en la plataforma, lo cual genera más lejanía a la votación de la votación del promedio, lo que no quiere decir esta característica presenta una mala puntuación con relación a las ocho restantes.

Respecto a la plataforma como herramienta de apoyo al aprendizaje, se puede afirmar cuanta la capacidad y potencialidad para lograr cada día, un desarrollo con mayor aprovechamiento, con herramientas enfocadas en la construcción colaborativa de conocimiento y comportamiento plenamente activo de los usuarios que intervienen en el aprendizaje y de esta maneja potencializar la usabilidad, diseño, presentación de los contenidos.

Con la finalidad de ampliar la investigación, se propone complementar este estudio por medio de la recopilación de información con los estudiantes de la Universidad Santo Tomas, con el objetivo de comparar la percepción que tienen los alumnos como usuarios activos de la educación virtual ofrecida por la universidad.

Referencias

- [1] J. Salinas Ibañez, «Las redes como herramientas para la formacion,» *Revisa electronica Edutec*, 1999.
- [2] B. Padilla, «Tendencias y dificultades para el uso de las tic en la educacion superior,» *Entramado*, 2014.
- [3] A. C. Andrey, Impacto de las tecnologías de la información y comunicación en la división de ingenierías y arquitectura de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga, Bucaramanga, 2018.
- [4] A. M. Jaramillo Pinzon, «Ambientes Virtuales en el Proceso Eduativo,» 06 junio 2012. [En línea]. Available: <http://www.bdigital.unal.edu.co>.
- [5] Hopenhayn, «Educacion, comunicacion y cultura en la sociedad de la informacion,» p. 8, 2003.
- [6] B. Pina, «BLENDED LEARNING. CONCEPTOS BÁSICOS. BLENDED LEARNING. BASIC CONCEPTS,» *Revista de Medios y Educación*, 2001.
- [7] J. Adell, «Tendencias de investigación en la sociedad de las tecnologías de la información,» *Revista electrónica de TEcnología Educativa*, 1997.
- [8] V. M. Gámiz Sánchez, «Entornos virtuales para la formación práctica de estudiantes de educación: Implementación, experimentación y evaluación de la plataforma AULAWEB,» Universidad de Granada, Granada, España, 2009.

- [9] J. Puello, «Estudio sobre los estándares TIC en educación en los futuros docentes de la. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.,» *Obtenido de* <http://eprints.ucm.es/30925/>, 2015.
- [10] V. & C. M. Catebiel, «Orientaciones curriculares con enfoque CTS+I para la educación media,» *Iered*, 1(2), p. Obtenido de <http://revista.iered.org/v1n2/pdf/vcymc.pdf>, 2005.
- [11] J. Cabero Almenara, «Los retos de la integración de las TIC en los procesos educativos.,» *Límites y posibilidades. Perspectiva Educacional* Obtenido de <http://www.perspectivaeducacional.cl/index.php/peducacional/article/view/3>, 1996.
- [12] N. d. G. A. & H. A. R. Martínez, «La evaluación del aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje: notas para una reflexión.,» *Revista Iberoamericana de Educación*, 58(2). , p. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/>, 2012.
- [13] R. & S. M. R. Terrazas Pastor, «La educación y la sociedad del conocimiento.,» *PERSPECTIVAS*(32), 145-168., p. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/4259/425941262005.pdf>, 2013.
- [14] P. & M. J. Marqués, «La revolución educativa en la era Internet.,» *Barcelona: CissPraxis*., 2002.
- [15] S. M. Santoveña, «Procesos de comunicación a través de entornos virtuales y su incidencia en la formación permanente en red,» *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8(1)., 2011.
- [16] Suárez, «Entorno y comunicación en el e-learning.,» *ResearchGate*, 21-50., pp. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/C_Suarez-

- Guerrero/publication/289524099_Entorno_y_comunicacion_en_el_e-learning/links/568e661708aead3f42ef60f7/Entorno-y-comu, 2013.
- [17] M. A. Requena, «Aportes para la construcción de un modelo conceptual para el diseño, evaluación e investigación en educación virtual,» *Archivos de Ciencias de la Educación*, n° 9, 2015.
- [18] E. & B. A. Barberá, «El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior*,» *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2(2). , p. Obtenido de http://campusmoodle.proed.unc.edu.ar/file.php/513/Biblioteca/El_uso_educ_d, 2005.
- [19] C. Morgan y M. O'Reilly, *Assessing Open and Distance Learners*, London: Kogan Page, 2002.
- [20] M. J. Acebedo, «Diagnóstico y propuesta para el diseño efectivo de instrumentos de evaluación del aprendizaje basado en competencias: estudio de caso,» Granada, España, 2017.
- [21] C. Roncancio, *Evaluación de los EVEA de la U. Santo Tomas Mediante la Adaptación y Aplicación del Sistema LORI*, Bucaramanga, 2019.
- [22] J. Nestbit, k. Belfer y J. Vargo, «A convergent Participation Model For Evaluation of Learning Objects,» *Canadian Journal Of Learning and Tecnology*, 2002.
- [23] D. Gollnick y P. Chinn, *Multicultural eduction for exceptional children*, Eric Clearinghouse on Handicapped and Gifted Children, 1991.
- [24] S. Vidal, J. Rodriguez, Sola y Benitez, «Revision de recursos educativos en la plataforma educatva ZERA,» *Centro de Tecnologias para la Formacion*, 2013.

- [25] M. d. educacion, «Ministerio de educacion,» [En línea]. Available: <http://www.minieducacion.gov/1621w3-article-184681.html>.
- [26] S. Taylor y B. R., «Introduccion a los metodos cualitativos de investigacion.,» *La busqueda de los significado*, 1986.
- [27] R. Parra Ramirez y I. Toro Jaramillo , Metodo y Conocimiento, Metodologia de la Investigacion, Coleccion Academica Universidad EAFIT , S.F.
- [28] M. Vigo, M. Gomez y R. Abrego, «Evaluacion de la plataforma virtual EPIC LMS como sistemas de gestion de aprendizaje,» *Revista Iberoamericana sobre calidad, Eficacia, y cambio en Educacion* , p. 53, s.f.
- [29] E. M. Morales, Gestion de conocimientos del sistema e-learning basado en objetivos de aprendizajes, Edicion Universal Salamanca, sf.
- [30] Gil Restrepo, «Investigacion Educativa,» *FUNLAM*, 2004.
- [31] R. VICARI, «Proposta Brasileira de Metadados para Objetos de Aprendizagem Baseados em Agente,» 2010.

Apéndices

Apéndice A. Plantilla de Evaluación Lori



PLANTILLA DE EVALUACION DE LOS ESPACIOS VIRTUALES LORI (Karen Belfer, 2003)

Nombre: _____ Facultad: _____ Asignatura: _____

Diligenciar cada punto según corresponda de 1 a 5 siendo 5 la mejor calificación más alta y 1 la más baja

Contenido Disciplinar	1	2	3	4	5	NA	Observaciones
1. Calidad de los contenidos: Veracidad, exactitud, presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle ¹ .							
2. Adecuación: Coherencia entre los objetivos, actividades, evaluaciones y perfil del destinatario.							
3. Feedback (retroalimentación), adaptabilidad y tratamiento del error.							
4. Motivación: Capacidad de motivar.							
5. Diseño y presentación: El diseño de instrucción, organización y secuenciación de la información para favorecer el procesamiento de la información.							
6. Usabilidad: Facilidad y diseño apropiado de navegación							
7. Accesibilidad: El diseño - presentación adaptada para discapacitados y dispositivos móviles ²							
8. Reutilización: Capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje							
9. Cumplimiento de estándares: Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales (metadatos)							

¹ En caso ítem se deberá considerar los criterios pedagógicos ver tabla siguiente

² Esta cualidad está íntimamente relacionada con la Usabilidad. Todos los usuarios pueden acceder en condiciones de igualdad a los contenidos.

³ Cuando un sitio tiene un código XHTML semánticamente correcto, se proporciona un texto equivalente alternativo a las imágenes y a los enlaces se les da un nombre significativo, esto permite a los usuarios ciegos utilizar lectores de pantalla o líneas Braille para acceder a los contenidos. Cuando los videos tienen de subtítulos los usuarios con dificultades auditivas pueden accederlos.

Apéndice B. Descripción de los indicadores LORI

Calidad de los contenidos	- Presentación de los contenidos clara. - En el contenido se incluyen actividades, instrucciones para el alumno como realizar y evaluar la actividad. - El número y distribución de los conceptos e ideas es equilibrado. - El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los destinatarios.
Adaptabilidad	- El contenido que se presenta depende del conocimiento previo del alumno o de sus necesidades - El alumno siente que realmente controla su aprendizaje - La presentación condicional del contenido puede ser automática mediante programación o manual. - El OA propone diferentes contenidos para cada nivel de competencia del estudiante.
Motivación	- El OA hace referencia a su utilidad. El estudiante percibe que lo que le trasmite el aprendizaje es relevante en su entorno vital, profesional y social. - El OA presenta de forma innovadora los contenidos y procedimientos didáctico - Creatividad interactividad y adaptabilidad contribuyen a la motivación
Diseño	- El formato y los contenidos audiovisuales favorecen la comprensión y asimilación del conocimiento que contiene. - Se utilizan formatos multimodales, textos, imágenes, audio, video, para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje. - El OA es estético adecuado para el estudio y reflexión.
Usabilidad	- Fácil navegación el contenido digital de los OA. Se encuentra rápidamente los contenidos buscados. - Todos los enlaces funcionan correctamente.
Accesibilidad	- El objeto de aprendizaje proporciona un alto grado de adaptación para los estudiantes con discapacidades sensoriales y motoras, y se puede acceder a través de dispositivos de asistencia y altamente portátiles.
Reusabilidad	- El OA o algunos de sus módulos pueden reutilizarse en más de una disciplina o grupos de alumnos.
Cumplimiento de los estándares	- El objeto de aprendizaje se adhiere a todos los estándares y especificaciones internacionales relevantes. Estos incluyen los estándares de IEEE Learning Object Metadata, y las directrices técnicas desarrolladas por IMS, IEEE, SCORM y W3C.