



Propuesta de un Modelo de Competitividad Tecnológica para la Universidad EAN

**ALEX YOVANI MALAVER CELY
JAIME ALEJANDRO MESA GARZÓN
ELVIS ORLANDO RODRÍGUEZ CONTRERAS**

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de la Cadena de Abastecimiento – Maestría en Gerencia de
Proyectos – Maestría en Administración de Negocios
Bogotá, Colombia
2022

Propuesta de un Modelo de Competitividad Tecnológica para la Universidad EAN

**ALEX YOVANI MALAVER CELY
JAIME ALEJANDRO MESA GARZÓN
ELVIS ORLANDO RODRÍGUEZ CONTRERAS**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magíster en Gerencia de la Cadena de Abastecimiento - Magíster en Gerencia de
Proyectos y Magíster en Administración de Negocios

Director:
Francisco Alfonso Camargo Salas
Modalidad:
Consultoría Académica

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de la Cadena de Abastecimiento – Maestría en Gerencia de
proyectos – Maestría en Administración de Negocios
Bogotá, Colombia

2022

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Dedicatoria

A nuestras familias, que siempre han estado, están y estarán presentes en los proyectos que emprendemos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos culminar nuestra Maestría, por la fortaleza que nos brinda en nuestras dificultades y las bendiciones para nuestras familias.

A la Universidad EAN por habernos permitido hacer parte de este proyecto para nuestro desarrollo profesional y crecimiento profesional.

RESUMEN

En este documento se presenta una propuesta de un modelo de competitividad tecnológica para la universidad EAN, como Institución de Educación Superior. Para el desarrollo del modelo propuesto, se determinaron los diferentes factores, componentes, herramientas y elementos relacionados con la competitividad tecnológica junto con sus características y su relación basada en temáticas conceptuales, entrevistas con expertos y una encuesta realizada a los estudiantes de la institución, aplicando una metodología con un enfoque mixto, combinando métodos cualitativo y cuantitativo.

La consultoría abordó como contexto y caso de aplicación a la Universidad EAN, considerando dentro del modelo propuesto el entorno interno y externo de esta institución de educación superior; así como, los diferentes elementos de competitividad tecnológica que se asocian con su propósito superior, sus pilares de gestión y cómo es posible generar innovación para aumentar la gestión competitiva en el manejo y utilización de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en sus procesos.

De acuerdo con lo anterior, en este informe se ha descrito un modelo de competitividad tecnológica propuesto para la Universidad EAN con 45 componentes, inmersos en los factores claves: Educación bajo TIC, Gente TIC, TIC Comercial, Servicio TIC, Futuro TIC y Gobierno TIC. Se propuso una metodología para la evaluación de la competitividad tecnológica basada en una autoevaluación de capacidades, aplicación de la encuesta de competitividad a los estudiantes y un contraste de resultados; llegando a la conclusión de que el modelo es adecuado para ser implementado por la Universidad EAN y cualquier Institución de Educación Superior.

Palabras clave: Competitividad, Innovación en Educación, Gestión Tecnología, Modelos de Competitividad, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC.

ABSTRACT

This document presents a proposal for a technological competitiveness model for the EAN university as a Higher Education Institution. For the development of the proposed model, were determined different factors, components, tools and elements related to technological competitiveness along with their characteristics and their relationship based on conceptual themes, interviews with experts and a survey of the institution's students, applying a methodology with a mixed approach, integrating qualitative and quantitative methods.

The consultancy addressed the case of the EAN University, considering the internal and external environment of this higher education institution within the proposed model, as well as the different technological competitiveness elements, its associated higher purpose, its pillars of management, and how to generate innovation, is possible to increase management competitiveness in the use and handling of information and communication technologies (ICT) in its processes.

Above, this report has described a model of technological competitiveness proposed for the EAN University with 45 components, immersed in the key factors: Education under ICT, ICT People, ICT Commerce, ICT Services, ICT Future, and ICT Government. A methodology was proposed for the evaluation of technological competitiveness based on a self-assessment of capabilities, application of the competitiveness survey to students and result comparison, concluding that the model is suitable to be implemented by the EAN University and any Higher Education Institution.

Keywords: Competitiveness, Innovation in Education, Technology Management, Competitiveness Models, Information and Communication Technologies ICT.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
CONTENIDO	8
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABLAS	12
LISTA DE ANEXOS	13
1. INTRODUCCIÓN	14
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. Objetivo general	16
2.2. Objetivos específicos	16
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. MARCO INSTITUCIONAL.....	19
4.1. Historia de la Universidad EAN	19
4.2. Oferta Académica.....	19
4.3. Misión, Visión, Propósito Superior, Pilares de Gestión	20
4.4. Organigrama	21
4.5. La Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación	22
5. MARCO CONTEXTUAL Y CONCEPTUAL	23
5.1. Competitividad.....	23
5.2. Modelo y Modelos de Competitividad.....	24
5.2.1. Modelos de Competitividad Enfoque País.....	25
5.2.1.1. Del Foro Económico Mundial	25
5.2.1.2. Del Instituto Internacional para el desarrollo de la Gerencia IMD.....	26
5.2.2. Modelos de Competitividad Enfoque Empresarial.....	27
5.2.2.1. De los factores de competitividad de Guízar, Divas y López basados en la teoría del diamante de Porter	27
5.2.2.2. Del Mapa de Competitividad del BID.....	28
5.2.2.3. Del Modelo de Competitividad Empresarial de Jiménez Ramírez.....	29
5.2.2.4. La Estrella de la Competitividad de Rafael Fonseca	31
5.2.2.5. De los factores de competitividad de Miguel Ángel Vicente.	32
5.2.2.6. De la Competitividad en un mundo Global de Garrell Guiu	34
5.3. Competitividad y la Tecnología	36
5.3.1. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	37
5.3.2. La Competitividad Tecnológica	38
5.4. Competitividad en Instituciones de Educación Superior.....	39
5.4.1. Tecnología en Instituciones de Educación Superior.....	40

5.5.	Buenas prácticas en aplicación de tecnología para la competitividad en Instituciones de Educación Superior.	41
5.6.	Contexto Legal Colombiano	43
6.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA CONSULTORÍA	45
6.1.	Contexto de la consultoría.....	45
6.2.	Tipología.....	46
6.3.	Enfoque de la investigación.....	47
6.3.1.	Enfoque mixto o bimodal.....	47
6.4.	Fuentes e instrumentos de recolección de información.	47
6.4.1.	Método e Instrumento Cualitativo.....	48
6.4.2.	Método e Instrumento Cuantitativo.....	48
6.4.2.1.	Población objetivo de la encuesta	49
6.4.2.2.	Determinación de la Muestra.....	49
6.4.2.3.	Encuesta competitividad tecnológica población estudiantil.	50
6.4.2.4.	Validación Instrumento por método de V De Aiken	50
7.	DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL	52
7.1.	Análisis Cualitativo con Expertos	52
7.2.	Análisis Integral	55
7.2.1.	Socios Clave	56
7.2.2.	Actividades Clave.....	56
7.2.3.	Recursos Claves	57
7.2.4.	Cifras Claves	57
7.2.4.1.	Crecimiento	57
7.2.4.2.	Calidad	61
7.2.4.3.	Productividad.....	61
7.2.4.4.	Liderazgo del sector:	63
7.3.	<i>Resultados y Análisis Encuesta Competitividad Tecnológica Universidad EAN.....</i>	67
7.3.1.	Resultados de la aplicación del instrumento cualitativo estudiantes	68
7.3.1.	Resultados gestión y habilidad innovación.....	68
7.3.2.	Resultados gestión y habilidad estrategia	69
7.3.3.	Resultados gestión y habilidad productividad.....	70
7.3.4.	Resultados gestión y habilidad conocimiento enfoque contenido	71
7.3.5.	Resultados gestión y habilidad conocimiento enfoque aprendizaje	72
7.3.6.	Resultados gestión y habilidad Logística	72
7.3.7.	Resultados autodefinición	73
7.4.	Análisis DOFA	74
7.5.	Análisis PESTEL	77
7.6.	Análisis de las 5 fuerzas de Porter	79

8.	PROPUESTA DE UN MODELO DE COMPETITIVIDAD TECNOLÓGICA PARA LA UNIVERSIDAD EAN	81
8.1.	Definición.....	81
8.2.	Principios de la Competitividad Tecnológica	81
8.3.	Factores de la Competitividad Tecnológica.....	82
8.3.1.	Educación bajo TIC	82
8.3.2.	Gente TIC.....	85
8.3.3.	TIC Comercial	86
8.3.4.	Servicio TIC.....	87
8.3.5.	Futuro TIC	88
8.3.6.	Gobierno TIC.....	89
8.4.	Evaluación de la competitividad Tecnológica.....	90
8.4.1.	Autoevaluación de capacidades:.....	90
8.4.2.	Encuesta de competitividad tecnológica desde el estudiante.....	91
8.4.3.	Contraste de Resultados	92
8.4.4.	Consolidación de la Evaluación.....	92
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
9.1.	Conclusiones.....	94
9.2.	Recomendaciones.....	95
10.	REFERENCIAS.....	97

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizacional Universidad EAN.	21
Figura 2. Modelo de competitividad IMD	26
Figura 3. Estrella de la competitividad y modelo simplificado de la complejidad de la empresa de Fons	32
Figura 4. Modelo de competitividad en un mundo globalizado de Garrell G.	34
Figura 5. Diseño metodología.....	45
Figura 6. Coeficiente V de Aiken, validez de la encuesta.	51
Figura 7. Tendencia crecimiento de Matriculados U. EAN 2017 a 2020.	58
Figura 8. Pareto Universidades que ofrecen programas virtuales Colombia 2020.	59
Figura 9. Crecimiento Matriculados de Universidades Pareto que ofrecen programas Virtuales Colombia 2020.	59
Figura 10. Ranking Crecimiento de Matriculados en Colombia Modalidad Virtual 2020.....	60
Figura 11. Alineación componentes de gestión frente a número de pregunta encuesta.....	67
Figura 12. Distribución total de la encuesta	68
Figura 13. Resultados encuesta innovación - plataformas y herramientas.....	69
Figura 14. Resultados estrategia y comunicación.	69
Figura 15. Resultados encuesta productividad – producción y controles	70
Figura 16. Resultados encuesta conocimiento - contenido	71
Figura 17. Resultados encuesta conocimiento - aprendizaje	72
Figura 18. Resultados encuesta logística - soporte.....	73
Figura 19. Resultados encuesta autodefinición competitividad.....	73
Figura 20. Análisis DOFA	74
Figura 21. Análisis 5 fuerzas de Porter	80
Figura 22. Propuesta de Modelo de Competitividad Tecnológica en una IES.....	82
Figura 23. Elementos para calificación y evaluación de la Competitividad Tecnológica.....	93
Figura 24. Vista de la evaluación de la competitividad tecnológica simulada.	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Numero de programas ofertados Universidad EAN.	19
Tabla 2. Modelo de competitividad WFE	25
Tabla 3. Factores de competitividad empresarial con base en teoría de diamante de Porter.....	27
Tabla 4. Área y Subáreas Mapa de Competitividad del BID.....	28
Tabla 5. Factores del Modelo de Competitividad Empresarial	30
Tabla 6. Factores de competitividad de Miguel Ángel Vicente.....	33
Tabla 7. Descriptores de exploración con expertos de una universidad con alta competitividad tecnológica.	54
Tabla 8. Ranking Resultados Examen Saber Pro 2020 IES Pareto que Ofrecen Programas Virtuales.....	61
Tabla 9. Relación Costo Programa Virtual contra Programa Presencial 2021.	62
Tabla 10. Ranking DTI-Sapiens IES Pareto que Ofrecen Programas Virtuales 2021.....	64
Tabla 11. FSO Ranking 2021 vs FSO Ranking 2020.....	65
Tabla 12. Análisis PESTEL Universidad EAN.....	78
Tabla 13. Componentes y descripción del factor Educación Bajo TIC	83
Tabla 14. Componentes y descripción del factor clave Gente TIC.	85
Tabla 15. Componentes y descripción factores clave TIC Comercial.	86
Tabla 16. Componentes y descripción factores clave Servicio TIC.	87
Tabla 17. Componentes y descripción factor clave Futuro TIC.....	88
Tabla 18. Factores Clave – Componente: Gobierno TIC.....	89

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato para Autoevaluación de Capacidades.....	105
Anexo B. Encuesta de Competitividad Tecnológica.....	107
Anexo C. Contraste de Resultados.....	110

1. INTRODUCCIÓN

En la evaluación de los elementos de aprendizaje y herramientas educativas, utilizadas en las diferentes actividades académicas dentro de las Instituciones de Educación Superior, es importante evaluar aquellos aspectos relacionados con los recursos tecnológicos y su nivel de competitividad frente a otras instituciones. Lo anterior con el fin de determinar los diferentes elementos que se deben considerar en la gestión tecnológica realizada por estas instituciones y qué aspectos deben mejorar con el fin de generar elementos más competitivos.

Para ello, se ha desarrollado una consultoría académica aplicada a la Universidad EAN, para la cual se tuvieron en cuenta contextos y conceptos que definen diferentes aspectos de competitividad en los sectores, concentrándose en instituciones de educación superior, usando un enfoque cualitativo y cuantitativo a través de la percepción interna de usuarios de la Universidad como clientes de la misma, mediante la aplicación de una encuesta de competitividad; así mismo se aplican conceptos tomados de entrevistas con expertos en materia académica y directivos que manejan los conceptos TIC en la universidad, para finalmente establecer un modelo de esquema que permita definir un nivel de competitividad tecnológica, identificar criterios para fortalecer sus competencias y ventajas competitivas frente a otras Instituciones de Educación Superior y determinar puntos claves de desarrollo para el fortalecimiento del uso de las TIC en la Universidad, ser referente en la identificación de buenas prácticas para el aprovechamiento productivo de las TIC.

Como referencia para la resolución del problema propuesto, se han estudiado y aplicado elementos de varias fuentes que describen e involucran elementos tanto educativos como tecnológicos, con el fin de relacionar dichos conceptos que contribuyan a la creación de un modelo de competitividad tecnológica. Uno de los elementos característicos en términos de competitividad corresponde a la Política Nacional de Competitividad (COMPES 3527), la cual contiene las principales estrategias y acciones requeridas para alcanzar una transformación productiva, describiendo que la educación ocupa un lugar preponderante dentro de la estrategia de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, con lo que se pretende la pertinencia y el desarrollo de destrezas laborales (Ramírez, 2019).

De igual manera, en relación con los aspectos de tipo educativo se tienen las características referentes a la Ley 1341 de 2009, estipula en su artículo segundo que “La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social” (Congreso de la República de Colombia, 2009).

Como propósito superior de la Universidad EAN se encuentra la formación integral considerando la innovación como uno de sus elementos fundamentales, siendo esta última un factor importante que permite impulsar el desarrollo de nuevos conocimientos hacia la generación de nuevas tecnologías.

Con el estudio de la competitividad, los modelos de competitividad enfoque país, modelos de competitividad enfoque empresarial, de la conceptualización de competitividad tecnológica y la aplicación a la educación, se estructuró una propuesta de un modelo para la Universidad EAN que contempla factores claves y componentes aplicados a las instituciones de educación superior. Se aplicó una herramienta de encuesta de percepción hacia los estudiantes, en cuya consolidación los resultados se agruparon en habilidades de gestión como estrategia, logística, innovación y productividad y conocimiento.

Hacer uso de las buenas prácticas en aplicación de la innovación y las TIC enfocadas a mejorar la competitividad tecnología de la universidad a través de alianzas interinstitucionales es una alternativa dentro de la implementación del modelo propuesto, desarrollando actividades de diagnóstico, de factores internos y externos con herramientas como DOFA, Pestel y fuerzas de Porter, que conlleven al establecimiento de una competitividad tecnológica para la Universidad EAN y que pueda servir de referencia para otras instituciones de educación superior.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Proponer un modelo para establecer la competitividad tecnológica en la Universidad EAN como Institución de Educación Superior.

2.2. Objetivos específicos

- Analizar modelos aplicables a la competitividad que sean referentes para la definición de la propuesta de un modelo de competitividad tecnológica para la Universidad EAN.
- Estudiar el contexto de la aplicación de la tecnología y su relación con la competitividad en Instituciones de Educación Superior.
- Identificar los factores y componentes claves de la competitividad tecnológica aplicables en la Universidad EAN como Instituciones de Educación Superior
- Aplicar instrumentos cualitativos y cuantitativos con el fin de establecer la percepción de los estudiantes de la Universidad EAN en aspectos de competitividad tecnológica.
- Presentar a la Universidad EAN las actividades mínimas necesarias para la evaluación de su competitividad tecnológica.
- Generar recomendaciones a la Universidad EAN para la implementación de la evaluación de su competitividad tecnológica.

3. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con el Consejo Privado de Competitividad, en su informe Nacional de Competitividad 2021, el tránsito hacia la virtualidad por la tendencia creciente en la demanda de programas de educación virtual, evidencia la necesidad de fortalecer la oferta educativa y formativa en la modalidad no presencial y convertirla en una oportunidad para mejorar el acceso a la educación superior de calidad en el país (CPN, 2021). En este sentido, el CONPES 4023 de 2021 incluye, el desarrollo de una estrategia para promover la innovación educativa y la transformación digital en la oferta que permita fortalecer la modalidad presencial asistida por TIC y fomentar la modalidad virtual, por medio de transferencia de conocimiento en el diseño de programas académicos virtuales y promover la innovación educativa y la incorporación de tecnología y herramientas digitales en la enseñanza (Departamento Nacional de Planeación, 2021).

Dicha estrategia se visualiza como la oportunidad y pertinencia de generar competitividad entre las instituciones de educación superior y para ello la necesidad de que su competitividad está ligada a la innovación y la tecnología, lo que podríamos denominar competitividad tecnología; revisadas las páginas Web y las publicaciones normativas del Ministerio de Educación Nacional y del Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones en Colombia, no se ubicaron descripciones o documentos relacionados directamente en cuanto a normas específicas sobre competitividad tecnológica para Colombia en el sector educación.

Mediante convenio entre la Universidad EAN y el Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones MinTIC, se establecieron retos para la comunidad educativa de la Universidad EAN mediante una línea de estudios orientados a evaluar la competencia y la competitividad en las industrias del sector TIC.

De acuerdo con la línea se presenta la oportunidad en el contexto actual de la Universidad de desarrollar la temática y el reto para responder e identificar mecanismos que permiten medir la competitividad tecnológica de la Universidad EAN, que según lo consultado en los instrumentos e información al alcance de la consultoría, no se encontraron referencias directas frente a que la Universidad EAN tenga criterios

definidos para establecer su competitividad tecnológica, basado en su nivel de adopción de las TIC que le permita aprovechar sus ventajas competitivas.

Para el desarrollo del trabajo, la metodología se ha enfocado en una investigación básica de tipo exploratoria a descriptiva con un método teórico donde se usan fuentes primarias y secundarias basadas en un enfoque cualitativo y cuantitativo (Ñaupas, 2018). La teoría conceptual y el contexto han sido importantes para encontrar modelos de competitividad y el análisis de diferentes contextos orientados a TIC en la educación más la referencia de algunas buenas prácticas, marcaron la base teórica con la aplicación de entrevistas y la encuesta de competitividad que se ha realizado a los estudiantes de la universidad, han marcado la base cuantitativa para descubrir el entorno interno de la percepción estudiantil. Para el análisis de resultados se han compilado y consolidado las diferentes preguntas, agrupándolas y alineándolas en cada una de las habilidades de gestión.

El modelo propuesto, basado en la concepción teórica y la aplicación de instrumentos metodológicos, ha definido los factores y componentes de la competitividad tecnológica para finalmente complementar el modelo propuesto con una metodología de evaluación para su competitividad tecnológica.

Esta consultoría ha servido para que los interesados obtengan información y datos que le permitan encontrar alternativas de mejoras para sus clientes, la sociedad y la Universidad, la identificación de factores, componentes, herramientas de gestión y aspectos claves con los cuales la Universidad EAN logre establecer y evaluar su competitividad tecnología y ello le sirva de instrumento para que en el futuro pueda llagar a nivel comparativo frente a otras instituciones de educación superior.

4. MARCO INSTITUCIONAL

4.1. Historia de la Universidad EAN

La Universidad EAN, entidad de educación superior, sin ánimo de lucro, con personería jurídica otorgada mediante Resolución 2898 del 16 de mayo de 1969 del Ministerio de Justicia, reconocida académicamente como Universidad por medio de la Resolución 2470 del 30 de mayo de 2006.

La historia de la Universidad EAN empezó en los años 60, cuando un grupo de talentosos profesionales soñó con crear una institución educativa que aportara al progreso del país, a partir de la formación de estudiantes con mentalidad empresarial e iniciativa para llevar a cabo sus propios proyectos. Gracias a Hildebrando Perico Afanador, Cecilia Crissien de Perico, Carlos Ramírez Cardona, Álvaro Rubio Salas y Carlos Alfonso Crissien Aldana, tiempo después se formalizó la creación de la Escuela de Administración de Negocios, conocida durante 39 años con la sigla EAN (Universidad EAN, s.f.).

4.2. Oferta Académica

La Universidad EAN ofrece 108 programas académicos en niveles de pregrado, especialización, maestría y doctorado, tanto en modalidad virtual como en modalidad presencial en las sedes de Bogotá y descentralizada por regiones, cuya distribución la podemos revisar en la tabla 1.

Tabla 1. Numero de programas ofertados Universidad EAN.

Ubicación	Número de Registros Calificados			Total General
	Nivel	Presencial	Virtual	
Bogotá	Pregrado	15	14	29
	Especialización	19	11	30
	Maestría	13	10	23
	Doctorado	3	0	3
	Subtotal Bogotá	50	35	85
Regiones	Especialización	13	0	13
	Maestría	10	0	10
	Subtotal Regiones	23	0	23
Total, General		73	35	108

Fuente: Adaptado de Ñustes, A., Pabón, F. y Romero, O. (2021). Plan de mejoramiento al sistema de gestión integral de protección de datos personales para los procesos de la Universidad EAN.

En el 2013 la Universidad EAN fue acreditada en Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional, una evidencia de la vocación por mejorar y evolucionar en los procesos y servicios educativos ofrecidos (Universidad EAN, s.f.).

4.3. Misión, Visión, Propósito Superior, Pilares de Gestión

Actualmente, la planeación estratégica la Universidad EAN se enfoca en (EAN, s.f.):

Misión: Contribuir a la formación integral de las personas y estimular su aptitud emprendedora, de tal forma que su acción coadyuve al desarrollo económico y social de los pueblos.

Visión: Para el 2027, la Universidad EAN será referente en la formación e investigación en emprendimiento sostenible, mediante una entrega innovadora del conocimiento.

Propósito Superior: La Universidad EAN declara ser una institución académica cuyo propósito superior es aportar a la formación integral y del emprendimiento sostenible, considerando la investigación, el liderazgo y la innovación, elementos fundamentales en la generación de abundancia para la humanidad.

Pilares de gestión: La Universidad EAN ha establecido un marco de gestión proyectado a tres años, el plan de desarrollo contempla 6 pilares de gestión como son:

Calidad, cuyo objetivo es fortalecer el modelo educativo en busca de la excelencia académica. Innovación, que permitirá facilitar la aplicabilidad de nuevo conocimiento, la generación de nuevas tecnologías y la transferencia de los resultados de investigación a nuevos mercados e industrias de forma diferenciada.

Sostenibilidad, esta será una condición expresa para el apoyo al emprendimiento, considerada en el desarrollo de los procesos. Visión global, busca alinear a la Universidad como sistema vivo e interconectado, con estándares de calidad para la operación que permitan la dinamización de la movilidad académica, la innovación en ambientes y métodos de aprendizaje, la gestión de internacionalización del campus, la internacionalización del currículo y el acceso a una educación con enfoque global para la comunidad Eanista.

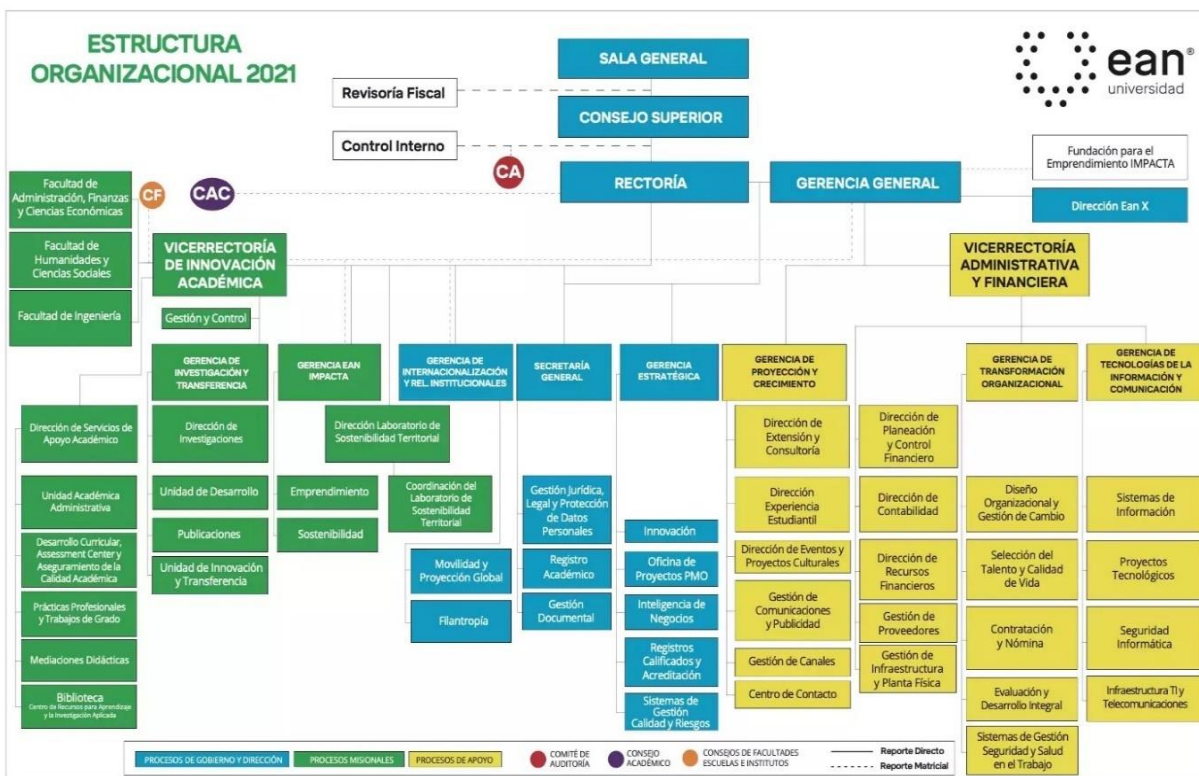
Rentabilidad, se orientará a obtener el mejor resultado institucional derivado de la utilización de recursos que permite satisfacer las necesidades y expectativas de los

grupos de interés y de la Institución, desde la perspectiva financiera, organizacional y estudiantil. Equidad, que busca favorecer el acceso a la educación a la población más vulnerable, a través de 4 dimensiones: las oportunidades de estudio, el acceso, la permanencia y los resultados. (Universidad EAN, s.f.)

4.4. Organigrama

La universidad EAN tiene como máxima autoridad a la Sala General, seguido del consejo superior y la rectoría. Por su parte, existen dos vicerrectorías, la primera la de innovación académica y la segunda la correspondiente al tema administrativo y financiero. En la figura 1 se visualiza la estructura organizacional aprobada y actualizada, con la clasificación según proceso misional, de apoyo o de gobierno y dirección.

Figura 1. Estructura Organizacional Universidad EAN.



Fuente: Acuerdo No. 12 del 19 de mayo de 2022 Universidad EAN.

4.5. La Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación

Teniendo en cuenta el contexto de este trabajo se debe precisar que la dirección de tecnologías de la información y comunicación lidera y articula las iniciativas de transformación digital a través de proyectos alineados a la digitalización, optimización y automatización de los procesos. Genera, favorece y apoya la gestión de soluciones en Tecnologías de Información y Comunicación para los diferentes procesos de la Universidad. Soporta la gestión de la información digital institucional, y vela por el cumplimiento de la normativa y directrices sobre seguridad de la información (Universidad EAN, s.f.).

Esta dirección se estructura mediante las áreas de trabajo de sistemas de Información, proyectos tecnológicos, seguridad informática y el área de Infraestructura TI y Telecomunicaciones, liderada por profesionales altamente calificados técnica y administrativamente (Universidad EAN, s.f.).

Como dependencia encargada de liderar las TIC de la Universidad, trabaja para articular las iniciativas de transformación digital, aspecto relacionado directamente con la competitividad tecnológica en cuanto a desarrollo de capacidades y mejoramiento de herramientas para la ejecución de la misión, enmarcados en el desarrollo de proyectos de digitalización, la optimización continua de los recursos utilizados y el desarrollo de procesos automatizados (Universidad EAN, s.f.).

La dirección de tecnología también apoya con la gestión de soluciones en tecnologías de la información y comunicación para los diferentes procesos de la Universidad EAN, convirtiéndose en parte fundamental para asegurar las palancas de diferenciación en torno a la aplicación de las TIC, desarrollando ventajas competitivas al compararse con otras instituciones de educación superior (Universidad EAN, s.f.).

Al ser una dirección de apoyo y tener la responsabilidad del cumplimiento legal y regulatorio sobre seguridad de la información, su trabajo es crítico para la sostenibilidad de la Institución, ya que asocia el cumplimiento de requisitos obligatorios para el desarrollo como institución de educación superior y favorece el fortalecimiento de la reputación frente a estudiantes, docentes y sociedad en general, necesarios para mantenerse en el mercado competitivo de la educación (Universidad EAN, s.f.).

5. MARCO CONTEXTUAL Y CONCEPTUAL

5.1. Competitividad

El concepto de competitividad es muy amplio y para comprenderlo se debe revisar desde diferentes perspectivas. Delbari ha manifestado que el término competitividad se ha utilizado en relación con las naciones, las regiones, las industrias y las empresas según el nivel de análisis aplicado por los investigadores (Delbari, Ng, Aziz & Ho, 2015); es decir, con su nivel económico (micro, meso o macro).

La OCDE, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, entiende que la competitividad es la habilidad de compañías, industrias (sectores), naciones o regiones supranacionales para generar, mientras se encuentran expuestas a la competencia internacional, altos factores de ingresos (relativos) y niveles de empleo con una base sustentable (Hatzichronoglou, 1996).

También, la competitividad se puede clasificar en términos de insumos y productos. En términos de insumos vamos a tener la mano de obra, activos, administración, tecnologías y otros, donde se busca la mejora en productividad, que al final se va a transformar en menores costos. En términos de productos, tanto las características como la calidad de un producto juegan un papel que está relacionado con la ventaja competitiva, al ganar una mayor reputación en los clientes, con lo que se puede aumentar el precio de venta (Drucker, 1994).

La competitividad, según Porter, se relaciona directamente con la existencia de instituciones, organizaciones y agencias que ofrecen en el mercado productos y servicios iguales o similares a los ofrecidos por una organización determinada.

La generación de nuevos competidores, productos y servicios sustitutos, negociación con proveedores y compradores representan aquellas variables que definen qué tan competitivo puede ser una organización determinada frente a otros posibles oferentes. De igual manera, el análisis del mercado, análisis de variables intrínsecas y extrínsecas de la organización y la identificación de barreras y obstáculos a superar permiten desarrollar e implementar estrategias y planes de trabajo con el fin de generar competitividad dentro del mercado objetivo, por lo cual el análisis estratégico a realizar debe garantizar el valor agregado que brinda la organización a sus consumidores y clientes actuales y potenciales (Porter, 2008).

Algunos autores manifiestan que la competitividad de una nación, hace referencia a las estructuras e instituciones económicas de un país que ayudan al crecimiento económico como un peso en la estructura de la economía global (Kharlamova & Vertelieva, 2013).

Expertos también han hablado de competitividad sostenible, en donde el factor de permanecer en el tiempo se vuelve el punto clave. Dentro de la competitividad como estrategia de crecimiento, muestran que la competitividad empresarial sostenible puede definirse en términos de la capacidad de una empresa para combinar sinérgicamente todos sus recursos con el fin de lograr una mejor productividad, rentabilidad, eficacia y sostenibilidad a largo plazo (Herciu & Ogorean, 2018).

Desde una perspectiva a nivel empresarial, la competitividad de la empresa se define como una capacidad para implementar los objetivos establecidos y el desarrollo innovador para conquistar la mayor parte del mercado (Shafaei, 2009).

En síntesis, de los diferentes conceptos estudiados, se puede ver que la competitividad se fundamenta en capacidades constantes que desarrolla una empresa, sector o país para entregar productos o servicios con la calidad que se requiere, optimizando el costo, cumpliendo las expectativas de sus clientes, buscando generar un factor diferencial frente a sus competidores para asegurar su rentabilidad y permanencia en el mercado.

5.2. Modelo y Modelos de Competitividad

En términos administrativos, el concepto de modelos se puede entender como el esquema que representa un conjunto real, con cierto grado de precisión, de forma compleja, y cuya función es la de representar, guiar, explicar, motivar, y evaluar la realidad (Villamizar y Yanes, 2022).

Al conjunto de dimensiones, variables e indicadores relacionados entre sí que se usan para medir capacidades se les conoce como “modelo de competitividad” (Herrera, 2016).

Adicional, un modelo de competitividad se convierte una herramienta directiva que tiene el objetivo de provocar la reflexión estratégica al interior de las organizaciones que incida en el desarrollo de las capacidades y las ventajas competitivas que resulten difíciles de imitar, lo anterior para que se mejoren, aprovechen y en consecuencia se

generen respuestas a las oportunidades del entorno en el que se operan (Ramírez, Cerón, Cerón y Maya, 2017).

5.2.1. Modelos de Competitividad Enfoque País

5.2.1.1. Del Foro Económico Mundial

El foro económico mundial define la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. Dicha definición la estructura mediante 3 subíndices: requerimientos básicos, promotores de eficiencia y factores de innovación y sofisticación, que a su vez están compuestos por 12 pilares, como se observa en la tabla 2 (WEF, 2016).

Tabla 2. Modelo de competitividad WFE.

REQUERIMIENTOS BÁSICOS	Instituciones	Se refiere a las instituciones públicas y privadas en las que concierne a la protección de derechos, eficiencia y transparencia de la gestión pública, independencia judicial, seguridad física, ética en los negocios y gobierno empresarial.
	Infraestructura	Revisa disponibilidad y calidad del transporte, comunicación y servicios públicos.
	Ambiente Macroeconómico	Presenta los indicadores de política fiscal y monetaria, particularmente el comportamiento de la tasa de ahorros y la deuda soberana.
	Salud y educación primaria	Estado de salud pública y de la calidad y cantidad de la educación básica.
	Educación superior y capacitación	Calidad y cantidad en la educación superior y disponibilidad para capacitarse en el trabajo.
IMPULSADORES DE EFICIENCIA	Eficiencia en el mercado de bienes	Son los factores que impulsan la competencia doméstica e internacional y las condiciones de la demanda.
	Eficiencia en el mercado de trabajo	Trata sobre los factores que afectan la eficiencia y flexibilidad del mercado laboral, la meritocracia y la división de género en los lugares de trabajo.
	Desarrollo del mercado financiero	Se ocupa de la eficiencia, estabilidad y credibilidad del sistema financiero y bancario.
	Disponibilidad Tecnológica	Muestra la adopción de tecnologías a individuos y a empresas.
	Tamaño del mercado	Tanto doméstico, como internacional.

INNOVACIÓN Y SOFISTICACIÓN	Sofisticación de negocios	Eficiencia y sofisticación de los procesos empresariales en un país.
	Innovación	Capacidad y compromiso por la innovación.

Fuente: Adaptado de Lombana-Coy, J. & Palacios-Chacón, L. A. (2020). Competitividad y contexto internacional de los negocios.

5.2.1.2. Del Instituto Internacional para el desarrollo de la Gerencia IMD

El IMD entiende la competitividad como la medida en que un país puede fomentar un entorno en el que las empresas puedan generar un valor sostenible, estructurando 4 factores: desempeño económico, eficiencia gubernamental, eficiencia al hacer negocios e infraestructura. Como se muestra en la figura 2, cada factor a su vez este compuesto por 5 subfactores (Lombana, 2020).

Figura 2. Modelo de competitividad IMD






Economía domestica	Finanzas públicas	Productividad	Infraestructura básica
Comercio internacional	Política fiscal	Mercado Laboral	Infraestructura tecnológica
Inversión internacional	Marco institucional	Finanzas	Infraestructura científica
Empleo	Legislación empresarial	Prácticas administrativas	Salud y ecosistema
Precios	Marco social	Actitudes y valores	Educación

Fuente. Adaptado de Lombana-Coy, J. & Palacios-Chacón, L. A. (2020). Competitividad y contexto internacional de los negocios: teoría y aplicación.

5.2.2. Modelos de Competitividad Enfoque Empresarial

5.2.2.1. De los factores de competitividad de Guízar, Divas y López basados en la teoría del diamante de Porter

Guízar, Livaz y López, como se muestra en la tabla 3, desarrollaron un estudio para obtener el panorama de los factores de competitividad en el mercado internacional, partiendo del modelo del diamante de Porter, configurando 5 factores y 29 componentes (Guízar, Livaz & López, 2018).

Tabla 3. Factores de competitividad empresarial con base en teoría de diamante de Porter.

Factor	Componentes
Estrategia empresarial	Plan administrativo
	Plan de oferta
	Plan operativo
	Plan de mercadotecnia
	Plan financiero
	Plan normativo
Plan productivo	Proveedores
	Insumos
	Productos
	Inventarios
	Tipo de manufactura
Demanda Externa	Estructura del mercado
	Innovaciones
	Precios
	Canales de distribución
	Certificaciones y estándares
	Tendencias
Oferta	Recursos humanos
	Certificaciones y estándares
	Tecnología
	Administración
Oportunidades y apoyos institucionales	Fuentes de información
	Consultorías
	Apoyo científico
	Oportunidades de financiamiento
	Tendencias de mercado
	Seguimiento de mercados nuevos
	Programas internacionales
Contactos de comercio exterior	

Fuente: Adaptado de Guízar, de la Garza & Luna, (2008). La competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa del sector agrícola exportador del estado de Colima, México.

La estrategia empresarial está fundamentada en la ejecución directiva de la organización con un enfoque claro hacia la planeación, el proceso productivo contempla la caracterización y soporte de la cadena productiva, la demanda externa se enfoca en los puntos de comparación con los competidores y necesidades requeridas por el mercado, en la oferta se ve priorización hacia las capacidades de la empresa y finalmente el tema de oportunidades y apoyos institucionales se basa en una visión externa del entorno en el que se desarrollan las organizaciones.

5.2.2.2. Del Mapa de Competitividad del BID

El mapa del BID es una herramienta de diagnóstico que se aplica al interior de la empresa, identifica las áreas en las que presenta fortalezas y en las que tiene debilidades, con el propósito final de desarrollar planes de acción que conduzcan al mejoramiento de la competitividad de la empresa (Peralta Arancibia, 2020).

La estructura de la herramienta parte de la clasificación de la organización y la evaluación de 8 áreas y 35 subáreas, como se denota en la tabla 4. El análisis de resultados se debe hacer tanto por área como de forma consolidada para poder determinar la competitividad de la organización.

Tabla 4. Área y Subáreas Mapa de Competitividad del BID

Área	Subárea
Planeación estratégica	Procesos de planeación estratégica
	Implementación de la estrategia
Producción y operaciones	Planificación y proceso de producción
	Capacidad de producción
	Mantenimiento
	Investigación y desarrollo
	Aprovisionamiento
	Manejo de inventarios
	Ubicación e infraestructura
Aseguramiento de la calidad	Aspectos generales
	Sistema de calidad
Comercialización	Mercadeo nacional: mercadeo y ventas
	Mercadeo nacional: servicios
	Mercadeo nacional: distribución
	Mercadeo exportación: plan exportador
	Mercadeo exportación: producto
	Mercadeo exportación: competencia y mercadeo
	Mercadeo exportación: distribución física internacional

Área	Subárea
	Mercadeo exportación: aspectos de negociación
	Mercadeo exportación: participación en misiones y ferias
Contabilidad y finanzas	Monitoreo de costos y contabilidad
	Administración financiera
	Normas legales y tributarias
Recursos humanos	Aspectos generales
	Capacitación y promoción del personal
	Cultura organizacional
	Salud y seguridad industrial
Gestión ambiental	Política ambiental de la empresa
	Estrategia para proteger el medio ambiente
	Concientización y capacitación del personal en temas
	Administración del desperdicio
Sistemas de información	Planeación del sistema
	Entradas
	Procesos
	Salidas

Fuente: Adaptado de Saavedra, M. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la Pyme Latinoamericana.

Este esquema nos muestra un análisis endógeno, dando valoraciones a cada una de las áreas al interior de la organización, donde contempla tantos aspectos de dirección, de operación y de soporte tradicionales, facilitando el análisis de resultados al dar una ruta de priorización y enfoque de mejoramiento, en las estrategias a seguir para obtener ventajas competitivas.

5.2.2.3. Del Modelo de Competitividad Empresarial de Jiménez Ramírez

El ingeniero Manuel Humberto Jiménez, propuso un modelo de competitividad empresarial buscando establecer el nivel de competitividad en función de varios factores dentro de los cuales es preponderante la función desarrollada por la gerencia, específicamente de su capacidad de decisiones y de la forma de afrontar el riesgo (Jiménez, 2006).

Jiménez considera que la competitividad es una función de gestión gerencial multiplicada por la suma, de la gestión comercial, la gestión financiera, la gestión de producción, la ciencia y tecnología y la internacionalización, representado en la fórmula:

$$\text{Competitividad} = GG (GC+GF+GP+CT+I)$$

Dónde:

GG = Gestión Gerencial

GC = Gestión Comercial

GF = Gestión Financiera

GP = Gestión de Producción

CT = Ciencia y Tecnología

I = Internacionalización.

Como se puede observar en la tabla 5, el modelo se estructura con los 6 factores enunciados y 36 indicadores (Jiménez, 2006).

Tabla 5. Factores del Modelo de Competitividad Empresarial

Factor	Componentes
Gestión comercial	Tipo de mercado en el que opera
	Tipo de cliente
	Tipo de producto
	Demanda
	Política de precios
	Experiencia en el mercado
	Canales de comercialización
	Participación en el mercado
	Competencia
	Publicidad
	E-commerce
Gestión financiera	Rentabilidad
	Calor patrimonial
	Endeudamiento
	Liquidez
	Fuentes de financiación
	Prueba ácida
	Cambios en la situación financiera
	Flujos de caja
	Sector económico
	Crédito
Gestión de producción	Capacidad Instalada
	Antigüedad equipos
	Nivel del personal
	Proveedores materias primas
	Estructuras de costos de producción
	Sistemas de inventarios
	Flexibilidad
	Experiencia productiva
Ciencia y tecnología	Inversión en I+D
	Patentes

Factor	Componentes
	Líneas telefónicas
Internacionalización	Exportaciones
	Mercados potenciales
Gestión gerencial	Escolaridad del empresario
	Experiencia
	Conocimiento del negocio
	manejo de otros idiomas
	Tipo de decisor

Fuente: Adaptado de Jiménez, M. (2006). Modelo de competitividad empresarial. Umbral científico, (9), 115-125.

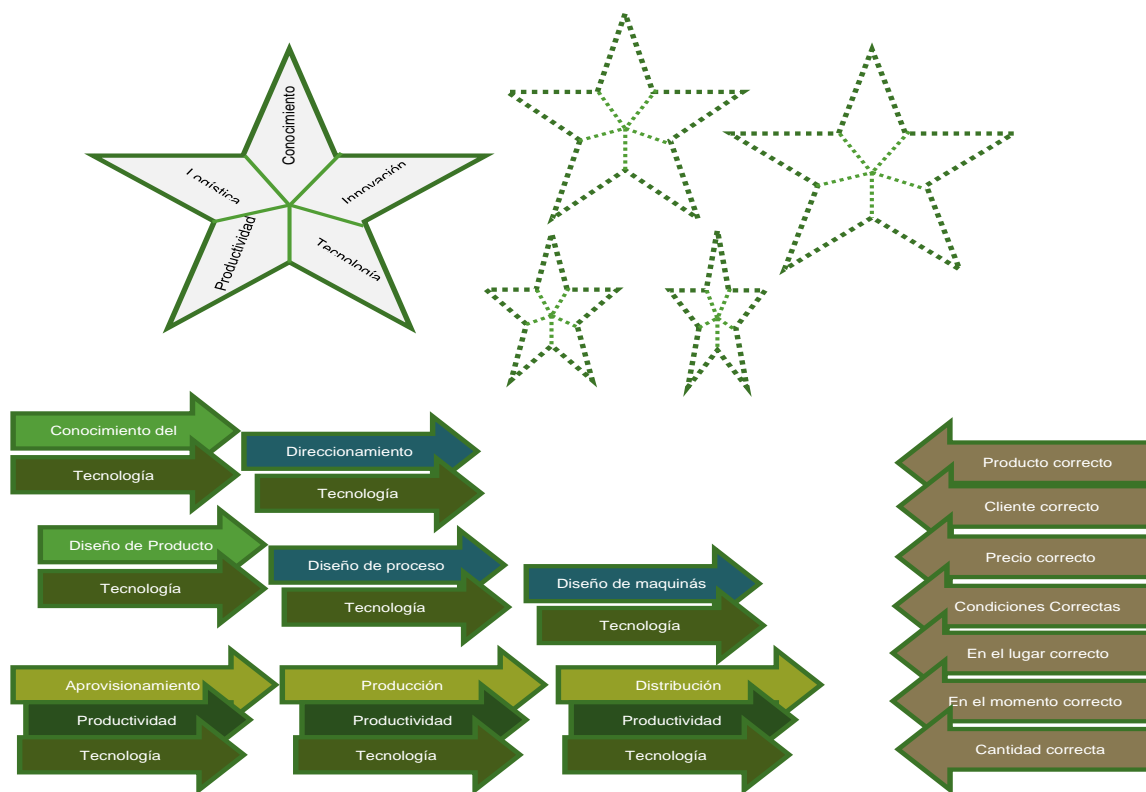
Este modelo evidencia claramente un enfoque preponderante de la gestión gerencial, ya que su evaluación afecta directamente los otros factores que componen el modelo. El que los otros factores estén evaluados satisfactoriamente, no garantiza que la organización sea competitiva, a menos que la gestión gerencial también sea evaluada satisfactoriamente.

5.2.2.4. La Estrella de la Competitividad de Rafael Fonseca

Rafael Fonseca, en su libro *Competitividad: la clave del éxito empresarial*, afirma que la competitividad se refiere a resultados por tener un producto o servicio apreciado mejor en el mercado, es relativa con respecto a los competidores y es de conjunto al no depender solamente del producto. Concretando que la competitividad se debe entender como la capacidad que se tiene para ganar la competencia en el mercado (Fonseca, 2015).

Fonseca estructura la competitividad, mediante un esquema de estrella de 5 puntas, la cual está compuesta por 5 habilidades necesarias de una organización, que deben ser mejores que las de sus competidores: estrategia, logística, conocimiento, innovación y productividad. Esto significa que la fuerza de la organización radica en las habilidades relativas que respaldan el producto. En cuanto a estas habilidades clave, también existen complejidades, generalmente de naturaleza independiente del producto y del mercado, pues: ninguna es individualmente suficiente; todas deben estar combinadas; deben estar armonizadas; deben estar fuertemente integradas; si una es escasa, las demás tienen que poder suplirla para conservar la competitividad (Fonseca, 2015).

Figura 3. Estrella de la competitividad y modelo simplificado de la complejidad de la empresa de Fons



Fuente: Adaptado de Fonseca (2015). Competitividad: La clave del éxito empresarial.

Otro aspecto fundamental que argumenta Fonseca, es la necesidad de entender el modelo complejidad de la empresa, para mostrar los procesos y la relación con las habilidades necesarias de la competitividad.

5.2.2.5. De los factores de competitividad de Miguel Ángel Vicente.

Para Vicente hablar de competitividad, es hablar de aquellos factores que los hacen diferentes de los demás y que permitirán ganarles negocios a los competidores, aun cuando imiten los productos o servicios. Competitividad es lo que hace diferente a mi empresa de las demás (Vicente, M. 2017).

La competitividad, como se muestra en la tabla 6, se estructura a partir de 5 componentes de gestión de la organización (empresarial, comercial, financiera, producción y recursos humanos) y 2 del contexto en el que opera, que clasifica como del entorno y de tipo institucional o legal.

Tabla 6. Factores de competitividad de Miguel Ángel Vicente.

Factor	Componentes
Gestión empresarial	Experiencia del empresario en el negocio
	Conocimientos sobre tendencias del mercado
	Visión estratégica
	Posicionamiento de la marca
Gestión comercial	Tipo de mercado en el que opera
	Tipo de cliente
	Política de precios
	Formas de venta
	Experiencia del mercado
	Canal de distribución
	Comunicación con el mercado
	Portafolio de productos y/o servicios
Gestión financiera	Formas de financiamiento
	Tipo de proveedores
	Tipo de registros
	Tipo de impuestos que paga
	Sistemas de información
	Control de gestión
Gestión de producción	Supply chain
	Calidad total
	Innovación en desarrollo de productos y servicios
	Ciclo de producción
	Outsourcing
	Inversión en tecnología y equipos
	Administración de stocks
	Logística de abastecimiento y distribución
Gestión de recursos humanos	Diseño y análisis de puesto
	Búsqueda y selección de personal
	Evaluación de desempeño
	Evaluación de potencial
	Compensaciones
	Capacitación y calificación
	Desvinculaciones
	Ejes conductores: motivación, liderazgo, cultura y

Fuente: Adaptado de Vicente, M. Á. (2017). Marketing y competitividad: Nuevos enfoques para nuevas realidades.

Al igual que Jiménez (2006), Vicente sintetiza simbólicamente la competitividad mediante la ecuación:

$$CM = f (Ge; Co; Gf; P; T; RRHH) + E + I$$

CM = Competitividad; Ge = Gestión empresarial; Co = Gestión de la comercialización; Gf = Gestión financiera; P = Producción; T = Tecnología; RRHH = Recursos Humanos; E = Entorno o factores exógenos relacionados con la macroeconomía; I = Institucional o legal.

Sin embargo, a diferencia de Jiménez, no hace diferenciación de la ponderación de los factores de gestión, sino que los contempla como un consolidado al que se le deben sumar los factores del entorno y de tipo institucional o legal, que Jiménez no contempló.

5.2.2.6. De la Competitividad en un mundo Global de Garrell Guiu

Esta concepción de la competitividad está íntimamente ligada a 3 conceptos claves para alcanzarla: globalización, productividad e innovación. Cuanto más se trabajan conjuntamente los 3 conceptos, mayores potencialidades aportan, ya que la innovación potencia la productividad y posibilita la globalización, que a su vez incrementa la productividad, una productividad que refuerza, al mismo tiempo, la innovación y reafirma la importancia de la globalización (Garrell, 2021).

El autor de este esquema, desarrolla detalladamente la innovación, la productividad y la globalización y finalmente condensa los 3 conceptos mediante 17 elementos de innovación, 9 elementos de productividad y 9 elementos de globalización, agrupados en 3 componentes por concepto según la figura 4.

Figura 4. Modelo de competitividad en un mundo globalizado de Garrell G.

COMPETITIVIDAD	Innovación	Producto	Tecnología incorporada
			Ciencia incluida
			Diseño
	Procesos	Cultura organizacional	
		Conocimientos abstractos del personal	
		Conocimientos instrumentales del personal	
		Actitudes en el trabajo y en la relación interpersonal	
		Objetivos y misión de la empresa	
		Adecuación formación / herramientas	
		Gestión equipamiento y herramientas	
		Incorporación tecnologías y conocimientos estándares	
		Desarrollos tecnológicos internos y conocimientos propios	
		Desarrollos externos ad hoc	

	Organización	Mecanismos de toma de decisiones	
		Centralización	
		Unidad accionarial. Cooperación en red	
		Desarrollo profesional y políticas retributivas	
	Productividad	Equipo Humano	Horizonte de desarrollo profesional
			Formación de los miembros del equipo
			Composición del equipo
		Infraestructuras	Equipamiento de producción (maquinaria)
			Instalaciones
			Sistemas de información y planificación
		Entorno	Conexión y movilidad en el territorio (interna)
			Conexiones al mundo y centros de decisión
Entorno y estilo de vida			
Globalización	Localización - producción	Accesibilidad a los mercados	
		Capacidad distribución del proceso	
		Logística	
	Interacción producto	Precio-objetivo	
		Atractividad	
		Valor implícito	
	Capacidad - referencia	Servicios	
		Calidad empresarial	
		Solvencia	

Fuente: Adaptado de Garrell A. (2021). La competitividad y sus claves.

Al igual que el modelo anterior, este modelo traduce la competitividad como una función, pero directamente proporcional a la innovación, la competitividad y la productividad, así:

$$\text{Competitividad} = \{f [\text{Innovación} \cdot x_r + \text{Productividad} \cdot x_s + \text{Globalización} \cdot x_t]\} \cdot t_i$$

Así pues, el objetivo para un periodo de tiempo (t_i), es lograr el máximo en competitividad, que están en función de la innovación, la productividad y la globalización. Los términos x_r , x_s , x_t , determinan el peso de cada uno de los tres componentes y su valor dependerá del producto o servicio producido, del sector en que se encuadra su actividad, de las estrategias, objetivos y tácticas de la empresa, y fundamentalmente de las capacidades, actitudes y recursos materiales e inmateriales que se ponen a disposición de la actividad productiva (Garrell, 2021).

Según lo anterior, no solo es necesario evaluar los conceptos claves, sino determinar un peso para cada uno de ellos, que va a depender tanto factores endógenos como exógenos de la organización.

Para el desarrollo de este trabajo, se consideró la construcción de un modelo de competitividad tecnológica tomando como base inicial, características de los modelos revisados. En primer lugar, la definición de unos factores y componentes claves como se pudo encontrar en todos los modelos estudiados; en segundo lugar, incluir dentro de la evaluación de la competitividad, una medida de la percepción de los estudiantes de la Universidad EAN como clientes, como lo hacen los modelos del WEF y el IMD a su nivel de países con indicadores de la población; en tercer lugar, representar la competitividad tecnológica como una función de los factores claves, como lo hacen los modelos de Garrell, de Vicente y de Jiménez, y finalmente la asociación de habilidades y capacidades necesarias para generar competitividad como los modelos de Fonseca y Garrell.

5.3. Competitividad y la Tecnología

Según la Real Academia, la tecnología se define como el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, lo que la muestra como un medio de transformación del conocimiento a realidades tangibles que trae algún beneficio (RAE, s.f.).

Pero el concepto de tecnología ha evolucionado y se considera amplio y complejo; la mayoría de la gente suele asociar la tecnología simplemente con artefactos como computadores y software, aviones, pesticidas, plantas de tratamiento de agua, píldoras anticonceptivas y hornos microondas, por mencionar unos pocos ejemplos. Sin embargo, la tecnología es mucho más que sus productos tangibles. Otros aspectos igualmente importantes son el conocimiento y los procesos necesarios para crear y operar esos productos, tales como la ingeniería del saber cómo y el diseño, la experticia de la manufactura y las diversas habilidades técnicas. (National Research Council, 2002).

Para Fallas y Trejos, la tecnología se entiende como una de las disciplinas socialmente significativas que, mediante diversas actividades, responde a las demandas individuales o colectivas que presenta la sociedad (Fallas & Trejos, 2013).

Partiendo de esta definición se puede asociar una relación de la tecnología con el enfoque a satisfacer necesidades de usuarios o cliente y de las colectividades que componen, según el tiempo en que se requieren, aspecto que es fundamental para la operación de cualquier organización.

Ahora bien, es necesario entender esa relación de competitividad y tecnología, para lo cual es necesario revisar los impactos de la tecnología en la organización, bien sea por el desarrollo interno o por la necesidad del mercado. La competitividad asociada a la tecnología puede proceder de la tecnología de producto, de su invención o de la introducción de mejoras tecnológicas sin par, que generan ventaja competitiva en un mercado; o también se puede analizar desde la perspectiva de necesidad para poder competir en un mercado que avanza tecnológicamente todos los días, sin pausa, hay que mantenerse en el nivel tecnológico de ese mercado, so pena de salir de él, tarde o temprano, bien sea porque el producto con atraso tecnológico relativo frente a sus competidores ya no es demandado o bien porque los costos de producción sean mucho más altos (Fonseca, 2015). Esta posición, claramente, demuestra la necesidad de la tecnología para garantizar la sostenibilidad de una organización dentro de un mercado competitivo.

Por el contexto económico globalizado y digital se debe reflexionar de ese peso que ha tomado la tecnología en la competitividad, pues la evolución que ha tenido en los últimos años requiere de priorización en torno de generación de estrategia organizativa. La digitalización es la materia de la Revolución Industrial denominada "Industria 4.0" y una empresa que la aplica puede satisfacer mejor las necesidades de los clientes en términos de funcionalidad del producto o servicio, calidad y vida útil, lo que hace que la empresa sea más competitiva (Wang, Wan, Zhang, Li & Zhang, 2016).

5.3.1. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes como lo indica el artículo 5 de la Ley 1978 de 2019 (Congreso de la República de Colombia, 2019). Se debe comprender, que las TIC no solo se refiere a software y hardware, sino a un conjunto

que, al trabajarse articuladamente, se puede obtener el mayor provecho para el manejo de información y facilitando la comunicación.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han cambiado a la sociedad, hace algunos años la comunicación mediante correo se hacía de forma escrita y requería una logística de transporte para cumplir la transmisión del mensaje desde el emisor hasta el receptor, hoy con el correo electrónico, esa transmisión se redujo a segundos.

En el entorno organizacional, las tecnologías de la información y la comunicación, han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar recursos. Las TIC son un elemento clave para hacer el trabajo más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando productos en el mercado. El buen uso de las TIC permite a las empresas producir más cantidad, más rápido, de mejor calidad, y en menos tiempo y le ayudan a la competitividad (Pita, 2018). Este contexto evidencia que las TIC impactan en toda la organización, internamente en su parte operativa, administrativa y estratégica y externamente al satisfacer al cliente sus requerimientos con oportunidad y efectividad.

5.3.2. La Competitividad Tecnológica

Avendaño y Moreno, manifiesta que la competitividad tecnológica es una función, por un lado, de la eficiencia de TI, cuyos efectos son tangibles y directos en una fusión o alianza, y por otro, de la calidad de TI, que son más intangibles e indirectos, con influencia en las operaciones y la gestión comercial (Avendaño y Moreno, 2005).

Por su parte, Cortes indica que la competitividad tecnológica es un sistema de actividades tecnológicas o medios para lograr resultados más eficientes e interdependientes, a través de relaciones interdisciplinarias y el grado de integración en sus actividades o procesos, con los conocimientos necesarios, que juegan un papel clave en la ventaja competitiva (Cortés, Daza & Navarrere, 2008).

Lozano fundamenta la competitividad tecnológica como una obligación de sostenibilidad, al concebir la competitividad tecnológica como la única base sólida, para mantener un crecimiento económico sostenible, puesto que el uso de la tecnología de

punta aumenta la competitividad, la productividad, el valor agregado y en consecuencia los márgenes de ganancia de la empresa (Lozano, 2009).

Para Galván, el concepto de competitividad tecnológica y su relación con la cooperación involucra estrategias de las empresas para obtener algún tipo de ventaja frente a sus competidores, mediante el fortalecimiento de sus capacidades tecnológicas derivadas de la cooperación inter firma e interinstitucional. Esto les permite, por ejemplo, un mejoramiento de los productos y procesos, diferenciación de estos, disminución de los costos de producción por el mejoramiento de las técnicas, la introducción de nuevos productos y procesos, o incluso la búsqueda de nuevos mercados. Tales elementos permiten a las firmas desarrollar capacidades tecnológicas internas, tener mayor capacidad de absorción de las nuevas tecnologías e interactuar con otras organizaciones de forma complementaria (Galván, 2017).

En consecuencia, a la revisión de los distintos autores y la relación de los conceptos de competitividad y tecnología, se entiende que la competitividad tecnológica está asociada con la capacidad de una organización para la aplicación y/o desarrollo de tecnología, que permita mayor productividad, efectividad o calidad, que genere a la organización un factor diferencial con sus competidores, garantizando un crecimiento sostenible, involucrando todos los procesos de la organización.

5.4. Competitividad en Instituciones de Educación Superior

La competitividad en Instituciones de Educación Superior, ha tenido un marcado direccionamiento hacia el potencial competitivo de los Países, es así como el Foro Económico Mundial. con base en el *Global Competitiveness Index* (GCI), ha marcado 12 pilares para la medición del grado de competitividad, para este trabajo es preciso resaltar que el pilar número 5 del GCI está indicado para mostrar buenos niveles de educación superior y de capacitación.

El *World Competitiveness Center*, determinó factores para establecer un ranking de competitividad, donde se resalta que la infraestructura posee como subfactor la educación, destacándose como criterio la calidad del sistema educativo. Si se particulariza que de acuerdo con Sala & Matin en 2014 concluye que Foro Económico Mundial sustenta la competitividad en aquellos 12 pilares, los cuales agrupa en 3 tipos de factores: 1) factores básicos para la competitividad; 2) factores de eficiencia, y 3)

factores de innovación y sofisticación de los negocios. El sistema de educación superior constituye un factor de eficiencia (López, 2016).

En términos de eficiencia, es conveniente establecer una aproximación hacia la calidad, de acuerdo con lo descrito por López, Corredor y Pérez en 2009 en su publicación sobre docencia universitaria que las instituciones no pueden pensar en una educación en línea si no se cuenta con los recursos tecnológicos óptimos para asegurar la calidad, oportunidad, regularidad y eficiencia de los servicios de apoyo al acceso a la información y a las interacciones que sea necesario generar, recursos tecnológicos hace referencia a equipos, servidores y calidad de la conexión, así como la plataforma que soporte el diseño y desarrollo de los cursos en línea (López, Corredor y Pérez, 2009).

En esta consultoría se pretendió establecer mediante la aplicación de un instrumento de encuesta los aspectos que permitieran inferir la percepción de los estudiantes hacia aspectos concluyentes de factores de eficiencia, pero con énfasis en los componentes descritos en el capítulo dedicado a la misma.

5.4.1. Tecnología en Instituciones de Educación Superior

Las innovaciones apoyadas en el uso de las tecnologías que han logrado un mayor impacto son aquellas donde se logra hacer converger lo tecnológico con lo pedagógico, existen experiencias donde lo tecnológico se subordina a lo pedagógico; sin embargo, en muchas de ellas se transforma en una actividad paralela (Unesco, 2012).

La gestión tecnológica en las universidades privadas, se vieron orientadas por la innovación, tecnología, flexibilidad productiva y calidad, seleccionándose estos como factores de competitividad, al mismo tiempo transferencia de conocimiento, permitiendo el acceso, modelar estrategias pedagógicas y transformación del nuevo conocimiento, aprovechado en el diseño de estrategias de formación, adaptado a las necesidades, realidades, desafíos y cambios del entorno, con éticas e impacto social (Ramírez, Royero & El Kadi, 2019).

El desarrollo de la tecnología, aplicada en el sector de la educación, ha logrado generar proyectos educativos que facilitan el proceso de formación a nivel profesional en la población, sin importar su localización o tiempo disponible con el que cuenten las personas (MEN, 2020).

5.5. Buenas prácticas en aplicación de tecnología para la competitividad en Instituciones de Educación Superior.

En la competitividad, la aplicación de tecnologías de la información y las comunicaciones es un tópico usado como parámetros dentro de las buenas prácticas que han permitido a las instituciones de educación superior verse más competitivas, pero existen estrategias que más allá del necesario uso de las TIC fomentan que las Universidades sean más competitivas.

Como lo define en su página web Erasmus+ es el programa de la UE para apoyar la educación, la formación, la juventud y el deporte en Europa. Para el período 2021-2027, el programa hace hincapié en la inclusión social, las transiciones ecológica y digital, y el fomento de la participación de las personas jóvenes en la vida democrática. Apoya las prioridades y actividades establecidas en el espacio europeo de educación, el plan de acción de educación digital y la agenda de capacidades europea (*European Commission, 2021*).

El proyecto ACAI-LA, mencionado en el libro buenas prácticas en la educación superior virtual, tiene como objetivo la adopción de enfoques de calidad, accesibilidad e innovación en la educación superior de Latinoamérica, contribuyendo a la modernización de la educación superior virtual, asegurando su calidad, innovando en metodologías pedagógicas, garantizando la equidad en el acceso a la Universidad de las poblaciones más vulnerables, fomentando el desarrollo de cualificaciones para la inserción laboral de egresados y actualizando los recursos de las universidades de América Latina (ACAI-LA, 2018).

El desarrollo económico y la competitividad de las naciones están ligados a la formación del capital humano en el nivel superior y los posgrados. Cursar un posgrado es de suma importancia en la actualidad. Un título universitario de nivel profesional, hoy en día, ya no es suficiente para tener mejores oportunidades laborales y mantenerse en un mundo competitivo; es necesario continuar el proceso de aprendizaje académico mediante opciones de maestrías y doctorados. La formación docente es una vía que contribuye a mejorar la excelencia académica en pro de la calidad y competitividad de las instituciones educativas (ACAI-LA, 2018).

En contexto, la mayor aplicación en materia de competitividad en ejecución del proyecto fue el incremento de cooperación entre pares y redes de instituciones de Educación Superior, obedeciendo a una necesidad imperante de contribuir a la liberación de fronteras educativas, fomentando el potencial innovador como vehículo que impulsa, desde el seno universitario, el desarrollo socioeconómico en América Latina (ACAI-LA, 2018).

Siendo la cooperación uno de los mejores índices para poder establecer la competitividad en materia de educación de las instituciones de educación superior con fundamento en innovación y tecnología, existen otro tipo de capacidades cuya madurez podrían conllevar a que la aplicación de nuevas tecnologías y la capacidad de formar personas innovadoras y productivas deriven en que la formación de ese capital humano pueda aportar en uno de los criterios de competitividad para cada institución.

Una iniciativa interesante de cooperación en América Latina es el Comité Universidad Empresa Estado CUEE, creado en 2003 por el Consejo Superior de la Universidad de Antioquia (Colombia). El objetivo es fortalecer las relaciones con los sectores productivos y sociales de la región, a través de la formulación de agendas de trabajo en materia de ciencia, tecnología e innovación y el desarrollo de acciones para mejorar la productividad y competitividad de los sectores (CUEE, 2020, citado por la Organización de Estados Iberoamericanos OEI, 2021).

Su trabajo se articula desde una Secretaría Técnica a cargo de la Unidad de Innovación de la Universidad de Antioquia, la cual se encarga de operar y dar seguimiento al trabajo conjunto entre la institución y tres mesas de trabajo lideradas por directivos de las principales empresas del país y funcionarios del Gobierno (OEI, 2021).

En este argumento, se enfatiza que, aparte de las alianzas, base del proyecto ACAI, la cooperación basada en innovación es un pilar en la materialización de redes que fortalezcan relaciones entre la academia y los sectores productivos, desde esta perspectiva se construye competitividad.

Una de las prácticas que mayor relevancia tienen en materia de competitividad en instituciones educativas, es la manera de impartir educación de manera remota, por cuanto las características de los estudiantes exigen modalidades no solamente virtuales, sino presenciales, pero bajo asistencia remota o asistencia tecnológica.

En ese ámbito, la presencialidad asistida con TIC es una estrategia metodológica innovadora que se basa en la integración didáctica y pedagógica de las TIC para facilitar el proceso de formación en el marco de ambientes de aprendizaje que integran procesos de personalización, flexibilización y comunicación y que hacen totalmente viable y posible la formación desde casa siempre que exista disposición humana y se cuente con las condiciones tecnológicas y la adecuada preparación del profesorado (UCM, 2018).

La aplicación de la Metodología PAT (Presencial Asistido por Tecnología) en la Universidad EAN, es un buen referente, ya que, en momentos de pandemia, fue la estrategia de mayor oportunidad para suplir la presencialidad y pasar a una formación asistida bajo TIC. La mayoría de estudiantes y docentes en un 83.2% aprovecharon las posibilidades abiertas de la sociedad digital apoyándose en el uso de tecnología, tal referencia parte del trabajo nombrado: efectividad de la metodología PAT (presencialidad asistida por tecnología) aplicada en la universidad EAN, durante la pandemia covid-19 (Agudelo, Duque, Torres & Muños, 2021).

Para los autores de esta consultoría, la competitividad en aplicación de innovación y tecnologías, nos trae como buenas prácticas, la articulación y la cooperación entre pares y redes de instituciones, así como la oportunidad de fortalecer la estrategia innovadora en las Universidades, integrando relaciones con sectores productivos y sociales de la región y uso de TIC entre aquellas estrategias que pueden definir buenos niveles de competitividad para una Institución de Educación Superior.

5.6. Contexto Legal Colombiano

El desarrollo de políticas de ciencia, tecnología e innovación acertadas, representa uno de los instrumentos fundamentales para promover la productividad, competitividad y desarrollo socioeconómico del mundo. Desde esta visión, es esencial la elaboración de políticas que fortalezcan las capacidades científicas y tecnológicas de la nación, eleven los niveles de progreso, así como de bienestar social de toda la población, (Aguilar, 2017, citado por Ramírez, Royero y El Kadi, 2019).

Respecto a los elementos normativos que regulan los diferentes procesos relacionados con las TIC y el sector educativo, es importante destacar que en los últimos años se ha realizado un mayor número de modificaciones en las diferentes

leyes y decretos existentes, ya que la implementación de ciertos procesos tecnológicos en los ambientes académicos y educativos constituye elementos importantes en la actualidad que garantizan mejores resultados y herramientas para el sector.

En el marco regulatorio de las TIC, es importante mencionar la ley 1341 del 2009, donde se definen los diferentes aspectos regulatorios para el desarrollo del sector de las TIC en todo el territorio nacional. Se describe en el artículo 39 la estructuración del plan de TIC con el sector educativo y otros sectores productivos con el fin de vincular los elementos tecnológicos en la obtención de resultados y el cumplimiento de los objetivos de cada sector y promover el uso de las TIC en los diferentes procesos educativos (Congreso de la República de Colombia, 2009).

En términos educativos, el Ministerio de Educación Nacional presenta el Plan Decenal de Educación 2016-2026 que describe de manera general las políticas y procedimientos para el sector educativo en el país. Dentro de los aspectos más destacables del plan se define la generación de ambientes educativos que involucren tecnologías de la información en la enseñanza y el aprendizaje, así como la renovación pedagógica respecto al uso de TIC en las diferentes prácticas académicas. De igual manera, el Decreto 5012 de 2009 modifica la estructura del Ministerio de Educación Nacional e incluye la implementación de estrategias para la generación de políticas que permitan la apropiación y uso de las TIC en el sector educativo.

Otras políticas importantes representan un interés nacional en la ampliación de la cobertura tecnológica en el país. Dentro de estas políticas se encuentra el documento CONPES 3975 del año 2019, que presenta una política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial mediante el uso de estrategias de implementación de tecnologías digitales tanto en sectores públicos como privados.

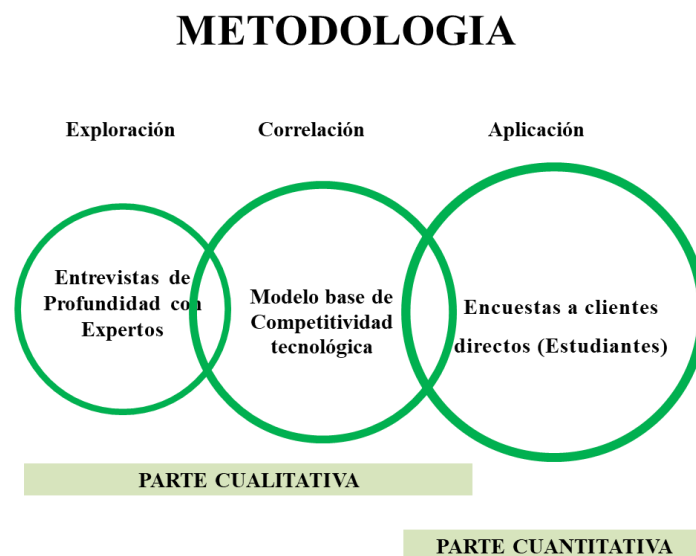
Finalmente, en términos de estándares de calidad en el sector educativo es importante destacar el Decreto 1295 de 2010, que define los parámetros de registro calificado para los programas de educación superior y dentro de los cuales se relacionan los requisitos tecnológicos que debe implementar cada institución para aplicar a un registro calificado.

6. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA CONSULTORÍA

El diseño metodológico aplicado a esta consultoría estuvo centrado en una investigación básica de tipo exploratoria a descriptiva con un método teórico donde se utilizaron fuentes primarias y secundarias basadas en un enfoque cualitativo y cuantitativo.

De acuerdo con Ñaupas Paitán, H., Palacios Vileta, J. J., Romero Delgado, H. E., Valdivia Dueñas, M. R. (2018), la Investigación básica se dice que es básica, por qué sirve de cimiento a la investigación aplicada o tecnológica, la clase de investigación tomada contribuye a enriquecer los aspectos que se abordaron para esta investigación que no son más que obtener información para incrementar conocimiento frente a lo poco conocido de la competitividad con enfoque en lo tecnológico en el ámbito universitario (Ñaupas, Palacios, Romero & Valdivia, 2018).

Figura 5. Diseño metodología



Fuente. Elaboración de los autores

6.1. Contexto de la consultoría

Mediante convenio entre la Universidad EAN y el Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones MinTic, se establecieron retos para a la comunidad educativa de la Universidad EAN para analizar entre diferentes líneas de investigación, tal como

“Estudios orientados a evaluar la competencia y la competitividad en las industrias del sector TIC”.

De acuerdo con la línea de investigación anterior, definida en el *brief* de la consultoría, se presenta la oportunidad en el contexto actual de la universidad de desarrollar la temática y el reto para responder e identificar sobre los mecanismos que permiten medir la competitividad tecnológica de la Universidad Ean frente a otras Instituciones de Educación superior.

Para lo anterior, los estudiantes diseñaron y desarrollaron una propuesta de solución para el reto seleccionado, bajo el contexto en el cual la consultoría académica expone información encontrada en las fuentes primarias y secundarias que destacan en la Universidad EAN sus aspectos internos, externos basados en análisis DOFA, Pestel y fuerzas de Porter; así como los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes durante la vigencia 2021 y la clasificación ranking nacional y/o internacional donde se hizo referencia a la Universidad EAN en aspectos educativos y competitivos.

Es así, que el resultado esperado se centró en la generación y exploración de ideas novedosas que permitan estructurar y complementar iniciativas internas orientadas a trabajar la problemática definida, los cuales fueron dados a conocer durante las reuniones programadas con los tutores del módulo seminario y con quienes se validó el uso de la estrategia definida.

6.2. Tipología

Por ser un tema poco estudiado, el tipo de investigación que se adelantó fue de modo y alcance exploratorio, la investigación es aplicada en fenómenos que no se han investigado previamente y se tiene el interés de examinar sus características. En la investigación con alcance descriptivo de tipo cualitativo, se busca realizar estudios de tipo fenomenológicos o narrativos constructivistas, que busquen describir las representaciones subjetivas que emergen en un grupo humano sobre un determinado fenómeno. (Ramos, 2020).

Dada las características, esta consultoría consideró que el diseño mixto relacionado entre los tipos exploratorios y descriptivo, a partir de la gestión tecnológica como factor clave de éxito en la Universidad EAN, buscó identificar el comportamiento de variables propuestas en el contexto teórico y un breve diagnóstico sobre la situación actual de la

institución en materia de competitividad y en el enfoque tecnológico frente al ideal a alcanzar en materia de competitividad.

6.3. Enfoque de la investigación

Para efectos de la consultoría se determinó un enfoque mixto o bimodal, combinando métodos cualitativo y cuantitativo. El enfoque cuantitativo se caracteriza por utilizar métodos y técnicas cuantitativas y por ende tiene que ver con la medición, el uso de magnitudes, la observación y medición de las unidades de análisis, el muestreo, el tratamiento estadístico. (Ñaupas Paitán et al., 2018, p.140). Los mismos autores describen que el enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de datos, sin preocuparse demasiado de su cuantificación; la observación y la descripción de los fenómenos se realizan, pero sin dar mucho énfasis a la medición.

6.3.1. Enfoque mixto o bimodal

Según lo indicado por Cerda (1997), citado por Ñaupas, et al., (2018, p.142) este enfoque es “Llamado también investigación mixta o modelo multimodal, pretende conjugar los procedimientos de la investigación cuantitativa con los de la investigación cualitativa, en el convencimiento de que el reduccionismo, el extremismo en la investigación no conducen a nada bueno. Por el contrario, para lograr la calidad total, en la investigación, se requiere complementar los procedimientos de una y otra (Cerda, op cit 20)”

A partir de este enfoque, la intervención se realizó con técnicas de recolección de información y con instrumentos definidos para la aplicación de la encuesta, aunque de forma virtual se consideró como trabajo de campo por la población y grupo al que fue practicada, como fuente de análisis cuantitativo en el análisis respectivo.

6.4. Fuentes e instrumentos de recolección de información.

Se tuvieron en cuenta fuentes primarias que aportaron a registros directos tales como tesis, artefactos, publicaciones especializadas en internet, blogs institucionales, entrevistas estructuradas mediante videollamada personal clave y experto de la Universidad.

Se usaron fuentes secundarias extractadas de las bases de datos de la universidad EAN como libros, textos y artículos investigativos y científicos con el fin de obtener

interpretaciones, opiniones y argumentos sobre el estudio adelantado. Asimismo, se utilizó los análisis de las entrevistas y la encuesta practicada a la comunicada educativa EAN.

6.4.1. Método e Instrumento Cualitativo

Con el fin de determinar aspectos claves de la competitividad tecnológica en instituciones de educación superior como la EAN, buscando una orientación que permitiera definir una propuesta del modelo, se consideró realizar una entrevista estructurada con expertos en el ámbito educativo y directivo de la Institución.

Se contó con los aportes del director de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universidad EAN, así como de un docente y directivo de una Institución de Educación Superior de la Ciudad de Bogotá, quienes manifestaron sus apreciaciones respecto de temas específicos sobre:

- Infraestructura Tecnológica de la Universidad (software, plataformas, aplicaciones).
- Competitividad y aspectos relevantes en materia de tecnología de la universidad
- Estructura de TIC en la Universidad en materia de gobernanza
- Aportes de las TIC en cada uno de los procesos de la Universidad
- Referentes y retos de la universidad para la transformación tecnológica
- Proyectos sobre tecnología y avances en la aplicación de inteligencia Artificial, IoT y Big Data.
- Trabajo colaborativo en la Universidad para el desarrollo de competencias Tecnológicas para personal, estudiantes y docentes.
- Presupuesto inversión y operacional que tiene la Universidad y los indicadores de monetización de la gestión de las TIC
- Competitividad tecnológica de la Universidad

Con lo anterior se pretendió obtener una vista sobre aspectos claves que dichos expertos consideran a partir de sus experiencias en las instituciones de educación superior con fortalezas en modalidades virtuales.

6.4.2. Método e Instrumento Cuantitativo

Para complementar la parte cuantitativa se diseñó un instrumento denominado encuesta de competitividad tecnológica practicada a la comunidad estudiantil con

preferencia en modalidad virtual; y así poder medir desde la mirada de estudiantes como clientes y usuarios los factores previamente identificados en el análisis cualitativo.

6.4.2.1. Población objetivo de la encuesta

Dado que con el instrumento se pretendía cuantificar los componentes de competitividad desde el lado del estudiante como usuario y cliente de las instituciones de educación superior, por ser ellos la razón de estas, se definió que los estudiantes de Instituciones de Educación Superior que ofrecen programas bajo la modalidad virtual y hayan cursado por lo menos una cuarta parte del programa, son el público objetivo de la encuesta, como ya se mencionó la educación virtual mantiene una relación directa con la aplicación de las TIC, como base en del concepto de Competitividad Tecnológica en una IES.

La población determinada incluye modalidad virtual en pregrado y en posgrado en programas de especialización y maestría.

6.4.2.2. Determinación de la Muestra

Teniendo en cuenta que el piloto definido fue la Universidad EAN y con base en el número de matriculados en programas virtuales para el año 2020, tomando como referencia el reporte de matriculados del SNIES, la universidad EAN registró un total de 5287 estudiantes, de los cuales 3136 correspondían a modalidad virtual, 1851 para el segundo periodo de 2020, es así como se toma el universo de matriculados para programas virtuales en el segundo semestre de 2020.

Ahora, de acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2014) a esta población se aplicó un muestreo probabilístico con las siguientes características: Margen de error: 10% - Nivel de confianza: 95%. El margen de error se estableció en un rango entre el 7% al 9%, debido a que la rotación de estudiantes que adelantaban programas de especialización, se mantenía en un porcentaje cercano al 10% en iniciar otro programa académico, dentro del mismo semestre, aprovechando los créditos homologados; estos estudiantes entre tercer y cuarto ciclo podían pasar de especialización a maestría y quedaban contabilizados simultáneamente para efectos de la encuesta (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Así las cosas y utilizando la fórmula de muestreo aleatorio simple, se estimó una muestra de encuestas óptima en una franja de 114 a 183 encuestas, se realizó una asistencia mediante una calculadora en línea para determinación de tamaño de muestra.

6.4.2.3. Encuesta competitividad tecnológica población estudiantil.

El diseño de la encuesta se realizó a partir de investigación exploratoria, utilizando las fuentes de recolección de información y definiendo la pertinencia de las preguntas que fueron definidas en el instrumento. Las preguntas surtieron el proceso de validez mediante juicio de expertos.

La encuesta fue compartida mediante el programa *Forms* al correo institucional de los estudiantes de la Universidad EAN, quienes respondieron cada hipótesis planteada y la cual derivó en el análisis de resultados respectivos, lo anterior con previa aprobación para el uso del canal respectivo y del cumplimiento de tratamiento de datos dentro del diseño de la encuesta.

La Encuesta, descrita en el anexo B, incluyó un párrafo de tratamiento de datos cuya mención se describió así: “Vale resaltar que la información que usted registre, será totalmente confidencial y una vez concluida la investigación, los datos se convertirán en un análisis estadístico, cuyo fin es educativo. Dentro de la encuesta no tiene que entregar información personal, como nombre, número de identificación personal o un dato específico que lo ubique”.

6.4.2.4. Validación Instrumento por método de V De Aiken

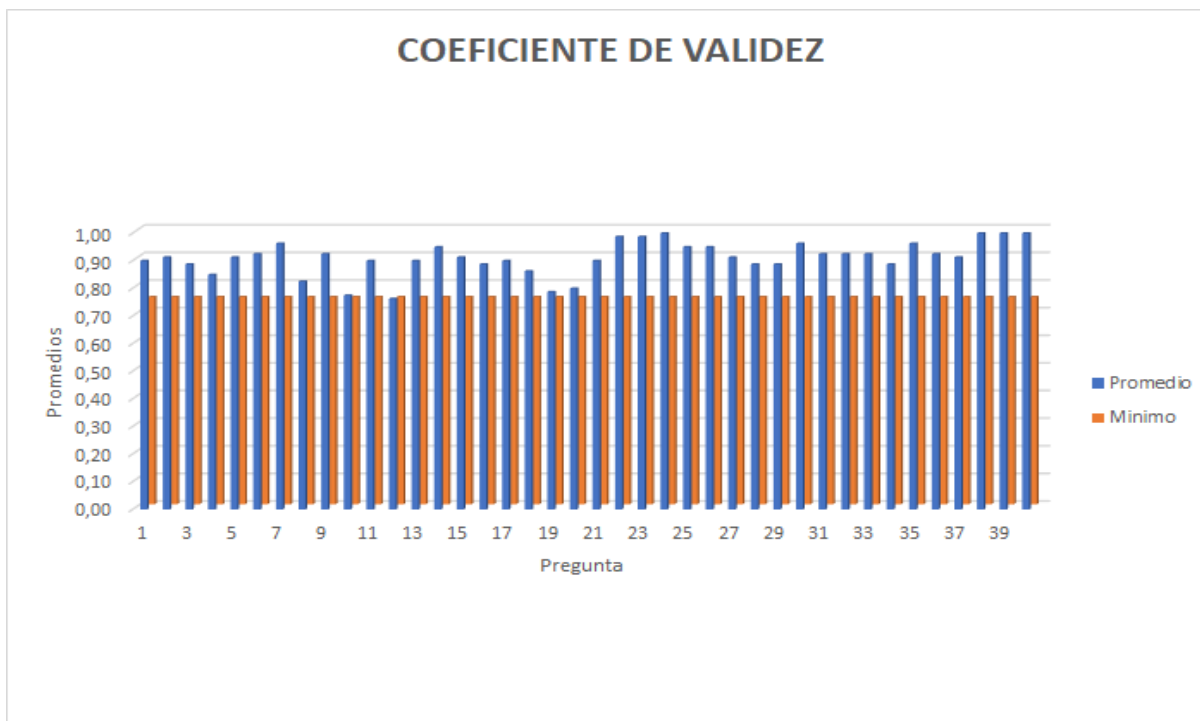
Dentro de este estudio se percibió la necesidad de utilizar un cuestionario en ambiente virtual y en línea diseñado para validar el contenido del instrumento que sirve para apalancar la investigación a partir de una encuesta con el fin de conocer la percepción frente a la competitividad tecnológica de la universidad EAN.

El cuestionario como instrumento se validó a través de la técnica del juicio de expertos, y se presenta los resultados de una encuesta formulada a los referidos expertos como jueces en la validación del contenido de la encuesta. La validez, en términos generales, se define como el grado en que un cuestionario mide lo que debe

medir o cumple con el objetivo para el cual fue construido (Clark & Watson, 2019; Ravid, 2020; Sapsford, 2006, citado por Núñez, Mercado & Garduño, 2019).

La mecánica incluyó las etapas de diseño del cuestionario virtual, la aplicación de este instrumento y el análisis de los resultados de los 5 jueces a través de los criterios de suficiencia claridad, coherencia y relevancia.

Figura 6. Coeficiente V de Aiken, validez de la encuesta.



Fuente: Los autores, a partir de los resultados de la prueba de validez

De acuerdo con los resultados obtenidos, el índice de validez se sitúa en 0.91, lo cual permite inferir que la encuesta es clara y suficiente y que ninguno de los interrogantes planteados requiere de modificaciones sustanciales o de eliminación. Es de precisar que la encuesta, aunque tenía una pregunta para asegurar el tratamiento de datos, se realiza modificación en sentido de confirmar por parte del encuestado el entendimiento del sondeo planteado.

Las preguntas números 10 y 17, obtuvieron por parte de los jueces expertos una calificación inferior a 75 puntos, lo cual infiere que la claridad de la pregunta en el sondeo necesitaba de un ajuste para precisar el parámetro y la necesidad que la cuestión fuese clara.

Como lo manifestó Galicia Alarcón, al tener como referente las opiniones positivas acerca de la realización de los procesos de validación en línea por parte de jueces expertos, se obtuvo mayor certidumbre en cuanto a las posibilidades de uso de una herramienta virtual (Galicia Alarcón, 2017).

7. DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

7.1. Análisis Cualitativo con Expertos

Una vez realizadas las entrevistas con expertos, el grupo de consultores sustanció las entrevistas, con orientadores básicos necesarios para el desarrollo de las siguientes etapas, que se resumen en:

- El centro del modelo debe ser el estudiante, que como cliente de las instituciones de educación superior es la razón de ser de la institución.
- Las tecnologías de la información y comunicación deben ser el enfoque del modelo, por la actualidad, la funcionalidad y su aplicación directa en la operación de una institución superior.
- El músculo del modelo debe estar soportado en la parte misional de la Universidad y su relación con la aplicación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).
- El componente humano de estudiantes, docentes y administrativos debe estar alineado en el desarrollo de competencias tecnológicas, tanto por la prestación del servicio, como del resultado final de entregar profesionales a la sociedad.
- El entorno competitivo requiere un modelo con carácter comercial, aprovechando las tecnologías de la información y comunicación para superar a otras instituciones de educación superior.
- La innovación es fundamental a la hora de preparar a los estudiantes, tanto en la investigación, como en el desarrollo. Las instituciones de educación superior, deben ser ejemplos al ser referentes en adelantarse al futuro y trabajar para la aplicación de la tecnología.
- Debe contemplarse la parte estratégica para que haya una dirección adecuada de la aplicación de la tecnología con el objetivo de ganar competitividad.

- La competitividad tecnológica debe impactar los resultados estratégicos de la institución de educación superior.

Para fortalecer la estructura de competitividad tecnológica, de las entrevistas con expertos se hizo una agrupación de descriptores bajo los siguientes conjuntos:

Educación: En este grupo se asociaron aquellos adjetivos o frases que describen la relación de la aplicación tecnológica y los procesos de enseñanza en una universidad que se espera tenga una alta competitividad tecnológica.

Talento Humano: En este grupo se asociaron aquellos adjetivos o frases que describen los sujetos involucrados en la operación de una universidad que se espera tenga una alta competitividad tecnológica.

Gestión comercial: En este grupo se asociaron aquellos adjetivos o frases que describen la aplicación de la tecnología en los procesos comerciales dentro de una universidad que se espera tenga una alta competitividad tecnológica.

Gestión del servicio: En este grupo se asociaron aquellos adjetivos o frases que describen la aplicación de la tecnología en los procesos de servicio de soporte técnico dentro de una universidad que se espera tenga una alta competitividad tecnológica.

Tecnologías Venideras: En este grupo se asociaron aquellos adjetivos o frases que describen la incursión de avances tecnológicos en una universidad que se espera tenga una alta competitividad tecnológica.

Gestión estratégica y organización de tecnología: En este grupo se asociaron aquellos adjetivos o frases que describen el direccionamiento en torno a tecnología dentro de una universidad que se espera tenga una alta competitividad tecnológica.

Resultados En este grupo se asociaron aquellos adjetivos o frases que describen los resultados de una universidad que se espera tenga una alta competitividad tecnológica.

Los descriptores de exploración con expertos mostrados en la tabla 7, muestran el detalle de conceptos descritos por los mismos, en concordancia con un grupo o conjunto.

Tabla 7. Descriptores de exploración con expertos de una universidad con alta competitividad tecnológica.

Grupo	Descriptor (Una universidad con alta competitividad tecnológica es:)
Educación:	<p>La que aplica las TIC para enseñar</p> <p>La que implementa tecnología para mejorar el aprendizaje</p> <p>La que innova con tecnología en su manera de formar</p> <p>La que desarrolla continuamente contenido educativo por medio de las TIC y mejora el que ya tiene</p> <p>La que potencializa el uso de las TIC para aprender, enseñar, investigar y documentar.</p> <p>La que su tecnología soporta la seguridad de la institución, el estudiante y los autores.</p> <p>La que se apoya en la tecnología para monitorear el aprendizaje del estudiante y le brinda alternativas para mejorar.</p> <p>La que usa la tecnología como herramienta de manera eficaz para el aprendizaje del estudiante y la enseñanza del docente.</p> <p>La que permite al estudiante estar conectado desde cualquier tipo de dispositivo y la tecnología que aplica es fácil de manejar.</p> <p>La que utiliza la tecnología para evaluar el conocimiento adquirido para el estudiante y da seguridad de los resultados de la evaluación.</p> <p>La que utiliza tecnología que aumenta la interacción entre los mismos estudiantes y estudiantes-docentes.</p>
Talento Humano:	<p>Sus docentes conocen en profundidad la tecnología de la universidad y pueden apoyar al estudiante en caso de necesitarse</p> <p>Los estudiantes se han capacitado en la tecnología de la Universidad</p> <p>Tiene docentes capacitados en la tecnología necesaria para ejercer una profesión.</p> <p>Todos los involucrados en la universidad desarrollan destrezas a diario para convertir las TIC como su principal herramienta de trabajo.</p> <p>Asegura al estudiante el aprendizaje de las TIC y sus herramientas de aplicación actuales para el ejercicio de su profesión</p> <p>Hay un mejoramiento continuo de la tecnología por la participación de todos los integrantes de la universidad</p> <p>La que está actualizada continuamente en el desarrollo de competencias tecnológicas y las transmite al estudiante</p>
Gestión comercial:	<p>La que aplica los beneficios de las TIC para captar nuevos clientes</p> <p>La que innova en la forma de conquistar a los estudiantes por medio de las TIC</p> <p>La que potencializa el uso de redes sociales y el internet para hacerse atractivo a los clientes</p> <p>La que usa las TIC para atraer a nuevos clientes y en mayor proporción que sus competidores.</p>

Grupo	Descriptor (Una universidad con alta competitividad tecnológica es:)
Gestión del servicio	La que tiene asegurada y soportada la prestación de los servicios de tecnología La que ha transformado el procesamiento de trámites mediante la aplicación de las TIC. La que soluciona los problemas de estudiantes y docentes por medio del TIC La que tiene los mejores socios en TIC que soportan los servicios de la institución.
Gestión estratégica y organización de tecnología:	Su alta dirección está comprometida con la aplicación de la tecnología y promueve una cultura institucional ejemplar. La que continuamente mejora su capacidad y promueve los proyectos para optimizar los recursos TIC La que monitorea continuamente el uso de las TIC y genera acciones para mejorar continuamente. La que se asegura de contar con los recursos necesarios para que las TIC actúen como catalizador de la institución La que reta el mejoramiento de la productividad con la aplicación de las TIC
Tecnologías Venideras	La que promueve las redes de investigación por medio de las TIC y ejemplariza al sector con sus proyectos La que aplica inteligencia artificial en su proceso de enseñanza y de soporte La que transforma la información de aspirantes, estudiantes, docentes, egresados en proyectos de mejoramiento para la institución y la sociedad La que tiene conectada la presencialidad y la virtualidad, mediante dispositivos, sensores, herramientas de realidad aumentada, etc. La que se adelanta y es pionera en el desarrollo y la aplicación de la tecnología más avanzada.
Resultados	La que atrae a más aspirantes por la tecnología y crece constantemente La que cada vez es más rentable por el uso de la tecnología La que aprovecha la tecnología para mejorar la calidad de la educación impartida La que es reconocida por la aplicación de la tecnología y sus resultados académicos

Fuente. Los autores. A partir de las respuestas de las entrevistas.

7.2. Análisis Integral

Se hizo un análisis integral de la Universidad EAN en torno a la competitividad tecnológica, para profundizar su estado actual y complementar el diagnóstico. Se tomó como base la metodología del modelo integral de negocio y la consulta de fuentes de información como el Ministerio de Educación Nacional, el ICFES, entre otros.

7.2.1. Socios Clave

Estudiantes Universidad EAN pregrado y posgrado: Cumpliendo rol de clientes y socios, al crear valor de reconocimiento, que permiten ampliar el volumen de egresados y que tengan preferencia en el ámbito laboral, por sus competencias tecnológicas.

Egresados Universidad EAN: La EAN dentro de su estrategia de captar mercado promueve las alianzas con el egresado con beneficios al cursar nuevos programas.

Proveedores de TIC: SAP, posibilidad de generar alianzas de enseñanza, aplicabilidad y mejoramiento de productividad mediante este software.

Docentes: Fuente de conocimiento que garantizan los procesos misionales tanto de educación, innovación e investigación y que deben tener habilidades, educación y experiencia con la tecnología, tanto en la educativa como en la de aplicación de los diferentes cursos que imparten.

Gobierno: las alianzas Gobierno-educación parten del plan de desarrollo y son necesarias para la sostenibilidad de la Universidad y el aporte social hacia el país, que requiere estar en un continuo desarrollo tecnológico.

Otras IES: alianzas para llegar a todo el país y fomentar internacionalización con la aplicación de tecnología.

7.2.2. Actividades Clave

Trabajar por el mejoramiento calidad de la educación: La EAN busca el mejoramiento de la calidad en la educación para aportar con mejores profesionales a Colombia, como lo plasma en su misión: "Contribuir a la formación integral de la persona y estimular su aptitud emprendedora, de tal forma que su acción coadyuve al desarrollo económico y social de los pueblos", aspecto que debe apalancarse con el uso de la tecnología.

Enfoque en emprendimiento y Sostenibilidad: La universidad EAN es pionera en emprendimiento, buscando la generación de empresa con un carácter sostenible. Actividad clave no solo para la universidad, sino necesario para el sector y el país. Aspecto que, al complementarse con el desarrollo tecnológico, fomentan la transformación necesaria para un país como Colombia.

Investigación: Como IES la universidad trabaja en la generación de la aplicación del conocimiento y la innovación, fundamental para el desarrollo de la economía. Adicional es uno de los aspectos claves del papel de las universidades en su rol dentro de un Estado. La tecnología facilita y cataliza esta actividad.

Aplicación de TIC: Estamos en un periodo tecnológico y digital, por lo que la EAN debe ser ejemplo en todos los procesos que al interior desarrolla.

Universidad ampliada a otros negocios: Asesoramiento, desarrollo, empleo, contratación con gobierno. Las universidades deben crecer en su rol transversal partiendo de su ventaja de poseedoras de conocimiento y herramientas para generar alianzas con el sector público y el privado. En la medida que la institución sea líder en la aplicación de la tecnología, tendrá mayor oportunidad para ampliar esas otras líneas.

7.2.3. Recursos Claves

Talento Humano: Docentes con altas competencias técnicas, pedagógicas y tecnológicas.

TIC: Plataformas, Bases de datos, software, ERP, redes sociales, página web.

Infraestructura: Aulas adecuadas a modalidad dual, laboratorios, equipos, licencias de software, simuladores, bases de datos académicas, convenios.

Financieros: Costos Operativos y administrativos de tecnología. Inversiones en Tecnología.

Intelectuales: Derechos de autor, investigación y desarrollo de la Universidad.

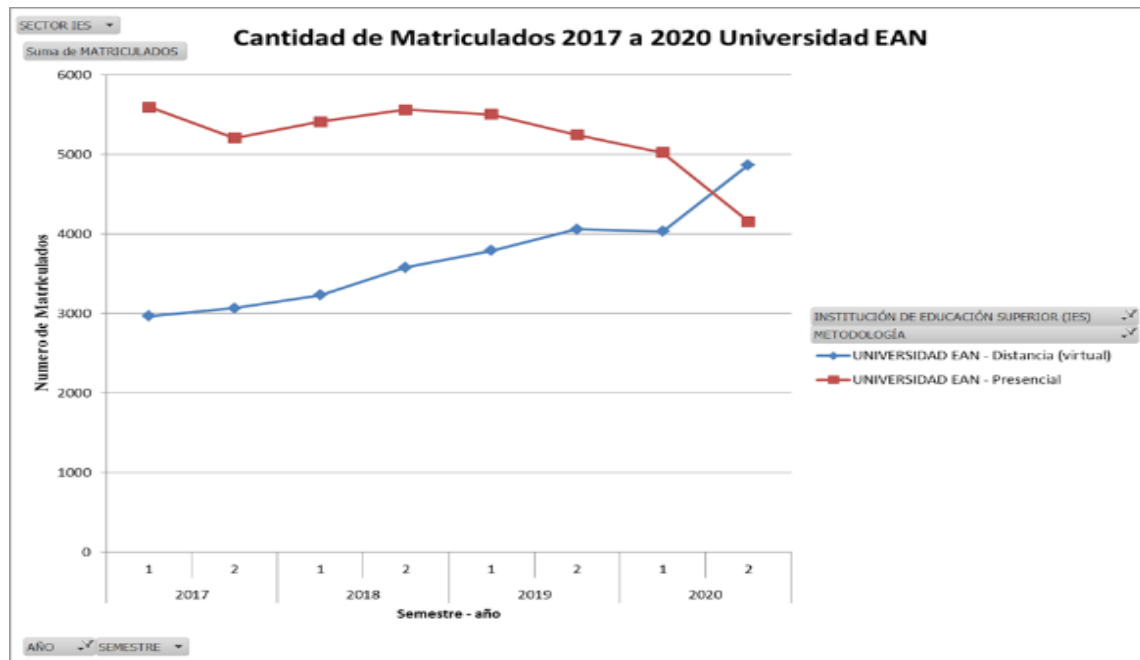
7.2.4. Cifras Claves

7.2.4.1. Crecimiento

La educación virtual es una de las manifestaciones de competitividad tecnológica, al aplicar las TIC en el proceso de formación del estudiante, por tanto, es importante revisar la tendencia por modalidad de la Universidad EAN en los últimos años.

A través del SNIES se consolidaron las estadísticas de los últimos años para evidenciar la tendencia en número de matriculados por modalidad, la figura 7 sobre la tendencia de crecimiento, muestra una gráfica respecto del número de matriculados años 2017 a 2020, observando los resultados:

Figura 7. Tendencia crecimiento de Matriculados U. EAN 2017 a 2020.



Fuente. Los autores. Adaptado de MEN (SNIES, 2021)

El nivel de crecimiento de la modalidad virtual es positivo, con números que alcanzaron en el año 2020 a superar la modalidad presencial en el segundo semestre. Por su parte, la modalidad presencial venía mostrando una tendencia estable hasta el 2019 y en el 2020 evidencia una caída significativa. El tema de emergencia social por pandemia es uno de los grandes factores que puede explicar este fenómeno.

Basado en esta misma fuente de información y teniendo como principio que el uso de TIC es fundamental para la educación virtual, se calculó el Pareto de instituciones de educación con la modalidad virtual para el segundo semestre del año 2020, como se muestra en la figura 8.

La Universidad EAN representa el 2.5% del total de matriculados para el segundo semestre bajo la modalidad virtual del total de matriculados bajo esta modalidad reportado por el SNIES., lo que nos indica que hay 6 instituciones de educación superior que ofertan programas virtuales con mayor número de matriculados.

Figura 8. Pareto Universidades que ofrecen programas virtuales Colombia 2020.

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	Distancia (virtual)	Participación
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	49326	25.4%
POLITECNICO GRANCOLOMBIANO	43161	22.2%
FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA	16372	8.4%
UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES	8898	4.6%
CORPORACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA	8493	4.4%
CORPORACION UNIVERSITARIA DE ASTURIAS	6319	3.3%
UNIVERSIDAD EAN	4865	2.5%
FUNDACION UNIVERSITARIA CATOLICA DEL NORTE	3586	1.8%
CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	3138	1.6%
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC	2999	1.5%
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA-UNAB-	2882	1.5%
INSTITUCION UNIVERSITARIA DIGITAL DE ANTIOQUIA -IU. DIGITAL	2849	1.5%
FUNDACION UNIVERSITARIA-CEIPA-	2840	1.5%
FUNDACION UNIVERSITARIA COMPENSAR	2425	1.2%
CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR	2061	1.1%

Fuente. Elaboración propia. Adaptado de MEN (SNIES, 2021).

Es necesario revisar el nivel de crecimiento de este grupo Pareto, para lo cual en la figura 9, se muestra el número de matriculados de la base del SNIES entre el segundo semestre del año 2017 y el segundo semestre del año 2020:

Figura 9. Crecimiento Matriculados de Universidades Pareto que ofrecen programas Virtuales Colombia 2020.

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	2017	2020	Crecimiento
CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR	277	2061	644%
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	16090	49326	207%
FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA	6094	16372	169%
CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	1472	3138	113%
CORPORACION UNIVERSITARIA DE ASTURIAS	3270	6319	93%
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC	1746	2999	72%
UNIVERSIDAD EAN	3065	4865	59%
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA-UNAB-	2252	2882	28%
FUNDACION UNIVERSITARIA CATOLICA DEL NORTE	2842	3586	26%
POLITECNICO GRANCOLOMBIANO	36042	43161	20%
CORPORACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA	7579	8493	12%
FUNDACION UNIVERSITARIA-CEIPA-	2812	2840	1%
UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES	8987	8898	-1%
INSTITUCION UNIVERSITARIA DIGITAL DE ANTIOQUIA -IU. DIGITAL		2849	
FUNDACION UNIVERSITARIA COMPENSAR		2425	

Fuente. Elaboración propia. Adaptado de MEN (SNIES, 2021).

El crecimiento de la Universidad EAN entre el segundo semestre del año 2017 y el segundo semestre del año 2020 fue del 59%. Se puede notar que hay 6 instituciones con mayor crecimiento dentro del conjunto que ofrecían programas bajo la modalidad virtual en los periodos comparados. Estas cifras nos muestran, por un lado, el alto potencial de crecimiento de este mercado y por otro los competidores más fuertes en permanencia y crecimiento.

En la Figura 10, se visualiza el crecimiento en número de matriculados en modalidad virtual, con información del SNIES, del grupo Pareto de instituciones de educación superior que ofrecen programas virtuales en Colombia entre el 2019 y 2020.

Figura 10. Ranking Crecimiento de Matriculados en Colombia Modalidad Virtual 2020.

Ranking	INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	Modalidad Virtual		
		2019	2020	Crecimiento
1	INSTITUCION UNIVERSITARIA DIGITAL DE ANTIOQUIA -IU. DIGITAL	706	2849	304%
2	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	30775	49326	60%
3	FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA	11441	16372	43%
4	CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	2470	3138	27%
5	CORPORACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA	6745	8493	26%
6	UNIVERSIDAD EAN	4059	4865	20%
7	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA-UNAB-	2430	2882	19%
8	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC	2711	2999	11%
9	FUNDACION UNIVERSITARIA CATOLICA DEL NORTE	3325	3586	8%
10	UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES	8497	8898	5%
11	CORPORACION UNIVERSITARIA DE ASTURIAS	6307	6319	0%
12	POLITECNICO GRANCOLOMBIANO	43401	43161	-1%
13	CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR	2161	2061	-5%
14	FUNDACION UNIVERSITARIA-CEIPA-	3102	2840	-8%
	Total muestra	128130	157789	23%

Fuente. Elaboración propia. Adaptado de MEN (SNIES, 2021).

De esta información se puede evidenciar, que la Universidad EAN presento crecimiento entre el periodo evaluado del 20%, sin embargo, al comparar este crecimiento con respecto al del Pareto de Instituciones de educación superior, que ofrecen programas virtuales, la Universidad EAN no alcanza a quedar dentro del tercer cuartil. Con esto se ve una oportunidad para captar mayor número de estudiantes potenciales.

7.2.4.2. Calidad

Tomando la información del ICFES en pruebas Saber Pro del año 2020 se observa en la tabla 8, una comparación del grupo de universidades Pareto que ofrecen programas en modalidad virtual.

Tabla 8. Ranking Resultados Examen Saber Pro 2020 IES Pareto que Ofrecen Programas Virtuales.

Ranking	INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	Resultados Promedio Global Saber Pro2020
1	UNIVERSIDAD EAN	163
2	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA-UNAB	162
3	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA – UPTC	154
4	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA-CEIPA-	148
5	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA DEL NORTE	145
6	UNIVERSIDAD DE SANTANDER – UDES	145
7	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	140
8	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA	140
9	POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO	140
10	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE ASTURIAS	139
11	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON	135
12	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR	134
13	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA	133

Fuente. ICFES, 2020.

La Universidad EAN encabeza el resultado global de la prueba saber pro del año 2020, el competidor más cercano dentro del grupo Pareto es la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Este resultado asocia una necesidad en continuar en esa posición, de tal manera que la creación de nombre conlleve a capturar mayores aspirantes por periodo.

7.2.4.3. Productividad

Poder encontrar un indicador de productividad comparable entre las instituciones es complejo, debido a que este tipo de medición requiere muchas variables internas, que

las organizaciones mantienen en reserva y que muchas veces varían dependiendo de la metodología de cálculo.

Un indicador indirecto puede ser el precio, sin embargo, el precio a su vez está influenciado con intangibles, como el mismo nombre de la Institución, los docentes, la experiencia, entre otros. Para poder eliminar estas variables se planteó una comparación inicial del precio con la misma institución, basado en un programa que ofrezcan en modalidad presencial y en modalidad virtual. Teniendo así, que la razón de los valores nos indique qué tan productiva es la Institución al ofrecer un mismo programa bajo la modalidad presencial, con respecto a la modalidad virtual, donde la aplicación de las TIC reduce el precio, como se sigue en la tabla 9.

Tabla 9. Relación Costo Programa Virtual contra Programa Presencial 2021.

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	Programa seleccionado	Costo Presencial	Costo Virtual	Relación Virtual / Presencial	Ranking Relación Virtual / Presencial	Ranking Costo Mod Virtual
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA-UNAB-	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	\$ 5,480,000	\$ 2,088,000	0.38	1	3
POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	\$ 4,854,000	\$ 2,307,000	0.48	2	6
UNIVERSIDAD EAN	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	\$ 8,064,000	\$ 3,840,000	0.48	3	10
UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES	ESPECIALIZACIÓN	\$ 6,367,100	\$ 3,909,000	0.61	4	
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	\$ 3,170,000	\$ 2,010,000	0.63	5	2
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA	PSICOLOGÍA	\$ 3,220,000	\$ 2,173,000	0.67	6	4
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA-CEIPA-	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	\$ 3,780,864	\$ 2,861,200	0.76	7	9

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	Programa seleccionado	Costo Presencial	Costo Virtual	Relación Virtual / Presencial	Ranking Relación Virtual / Presencial	Ranking Costo Mod Virtual
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE - CECAR	LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL	\$ 2,791,546	\$ 2,195,239	0.79	8	5
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON	CONTADURÍA PÚBLICA	\$ 3,360,000	\$ 2,780,000	0.83	9	8
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE ASTURIAS	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		\$ 1,510,800			1
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA CATÓLICA DEL NORTE	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		\$ 2,637,800			7

Fuente. Propia, obtenida de páginas WEB de las universidades consultadas.

Para poder analizar la información, fue necesario excluir las instituciones públicas, pues el costo en este tipo de instituciones difiere por su carácter subsidiario del Estado. Con las instituciones del grupo de universidades Pareto que se obtuvo la información, se puede ver que la Universidad EAN presenta la tercera menor relación entre el costo de modalidad virtual contra la modalidad presencial, aunque es el costo más alto dentro del grupo de universidades Pareto. La oportunidad competitiva, con base en precio, debe sustentarse, en definir estrategias de mejoramiento en productividad que lleven a mantenerlo a través del tiempo o incluso reducirlo, buscando mantener el margen de utilidad.

7.2.4.4. Liderazgo del sector:

Un indicador clásico de reconocimiento de las instituciones de educación superior lo encontramos en los Ranking universitarios, para el caso de estudio se tomó el Ranking DTI-Sapiens.

El Ranking DTI-Sapiens es la clasificación de las mejores universidades colombianas según indicadores de desarrollo tecnológico e innovación. Se publica cada

dos años desde 2017, y las variables que se analizan ahora son 5: Productos tecnológicos certificados o validados TEC, productos empresariales EMP, regulaciones, normas y reglamentos técnicos RNL, consultorías científicas y tecnológicas, CON y obras de autor protegidas por derechos de autor MR (Sapiens, s.f.).

Para el caso de estudio se resumió el grupo de universidades Pareto, mostradas en la tabla 10, que ofrecen programas bajo modalidad virtual.

Tabla 10. Ranking DTI-Sapiens IES Pareto que Ofrecen Programas Virtuales 2021.

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	Puntaje	Ranking Nacional Ranking DTI-Sapiens	Cambio año anterior	Ranking Pareto virtual
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC	660	5	Subió	1
Universidad Autónoma De Bucaramanga - UNAB	600	6	Bajó	2
Fundación Universitaria del Área Andina	200	33	Subió	3
Universidad de Santander - UDES	180	44	Subió	4
Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD	160	52	Bajó	5
Politécnico Grancolombiano	120	59	Subió	6
Corporación Universitaria Remington	60	101	Subió	7
Universidad EAN	50	109	Subió	8
Corporación Universitaria de Asturias	10	175	Ingreso	9
Fundación Universitaria - CEIPA	9	197	Bajo	10
Corporación Universitaria Iberoamericana	1	229	Ingreso	11
Corporación Universitaria del Caribe – CECAR	NA	NA	No ingreso	14
Fundación Universitaria Católica del Norte	NA	NA	No ingreso	14
Institución Universitaria Digital de Antioquia - IU. Digital	NA	NA	No ingreso	14
Fundación Universitaria Compensar	NA	NA	No ingreso	14

Fuente. Adaptado de Sapiens, 2021

La Universidad EAN ocupa el puesto 50 dentro del total de instituciones evaluadas para el país y el octavo para el grupo del estudio de universidades Pareto de educación virtual (Tabla 11), mostrando una oportunidad de mejoramiento de la Universidad para subir posiciones en esta medición.

En la definición de los programas de formación en instituciones de educación superior, se destaca la participación de las diferentes universidades de habla hispana en aquellos programas donde las herramientas de aprendizaje y sus respectivas características son desarrollados mediante componentes online o virtuales. De acuerdo con el nivel de formación ofertado y las herramientas tecnológicas que hacen parte del programa, cada institución cuenta con una clasificación determinada en el Ranking de Formación Superior Online (FSO) publicado anualmente por la consultora Hamilton desde el año 2015 (Hamilton & Emagister, 2021).

Para el año 2021, se presenta en la tabla 11 el ranking definido para las diferentes instituciones de habla hispana.

Tabla 11. FSO Ranking 2021 vs FSO Ranking 2020.

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	Programa	Puntaje	FSO Ranking (2021)	Cambio respecto al año anterior
Universitat Oberta de Catalunya (España)	Executive MBA	878	1	-
ESADE (España)	Executive Master in Marketing y Ventas In/On	860	2	-
OBS Business School (España)	Global MBA	849	3	-
UNIR (España)	Máster Universitario en Dirección y Administración de Empresas (MBA)	840	4	-
ESIC (España)	Máster online in Marketing Digital	828	5	-
CENTRUM PUCP Business School (Perú)	MBA CENTRUM-Online	775	6	2
Instituto Europeo de Postgrado (España)	MBA	774	7	-1
UDLAP (México)	Mercadotecnia	773	8	-1
Universidad Nebrija (España)	Máster Universitario en Dirección de Empresas MBA	765	9	-
La Salle (España)	Máster Universitario en Dirección de Proyectos	753	10	1

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	Programa	Puntaje	FSO Ranking (2021)	Cambio respecto al año anterior
Escuela Universitaria Real Madrid y la Universidad Europea (España)	MBA en Dirección de Entidades Deportivas	743	11	-1
EUDE Business School (España)	MBA-Máster en Administración y Dirección de Empresas	726	12	1
Universidad Tecmilenio (México)	Maestría en Administración de Negocios con Finanzas	723	13	1
Universidad Internacional de Valencia (España)	Máster Universitario en Administración y Dirección de Empresas (MBA)	721	14	-
UPAEP (México)	Maestría en Administración y Gestión Estratégica	690	15	-
Cerem	MBA + Alta Dirección	681	16	++
Universidad Europea (España)	Máster Universitario en Dirección de Empresas	671	17	-1
Universidad EAN Universidad (Colombia)	MBA Virtual	669	18	-1
Universidad Rey Juan Carlos	Máster en Gestión de Proyectos Logísticos SAP online	668	19	++
Universidad de Chihuahua (México)	Maestría en Administración	665	20	-2
IMF Smart Education (España)	Máster en Dirección y Administración de Empresas	661	21	-
Inter (Puerto Rico)	Maestría en Administración de Empresas	660	22	-2
EOBS (España)	Máster en Alta Dirección Empresarial	657	23	-4
Westfield State University (Estados Unidos)	Executive Master in Business Administration	655	24	-2
Universidad del Istmo (Panamá)	Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Alta Gerencia	654	25	-

Fuente. Elaboración propia con información de FSO Ranking 2020-2021.

7.3. Resultados y Análisis Encuesta Competitividad Tecnológica Universidad EAN

El instrumento denominado encuesta de competitividad tecnológica fue aplicado a la comunidad estudiantil Eanista, a través de la aplicación *forms* utilizando vínculo directo al formulario, para lo cual se contó con la autorización respectiva para ser socializada por medio de correo electrónico institucional, el objeto fue establecer mediante percepción la competitividad tecnológica de la Universidad EAN desde la mirada de los estudiantes como usuarios y clientes de los procesos productivos académicos de la institución.

Vicente, estructura la competitividad a partir de los 5 componentes de gestión desde lo empresarial, comercial, financiera, producción y recursos humanos, en contextos del entorno y de tipo institucional. Tomando como referencia lo dispuesto por Fonseca, se acogió como mecanismos en una estructura de la competitividad, las habilidades planteadas por el autor tales como estrategia, logística, conocimiento, innovación y productividad, como pilares desde donde debe partir su ventaja competitiva y asumir dichas herramientas como mecanismos que le permitan establecer una vista de competitividad a través de la percepción de los estudiantes.

Figura 11. Alineación componentes de gestión frente a número de pregunta encuesta.



Fuente. Elaboración propia.

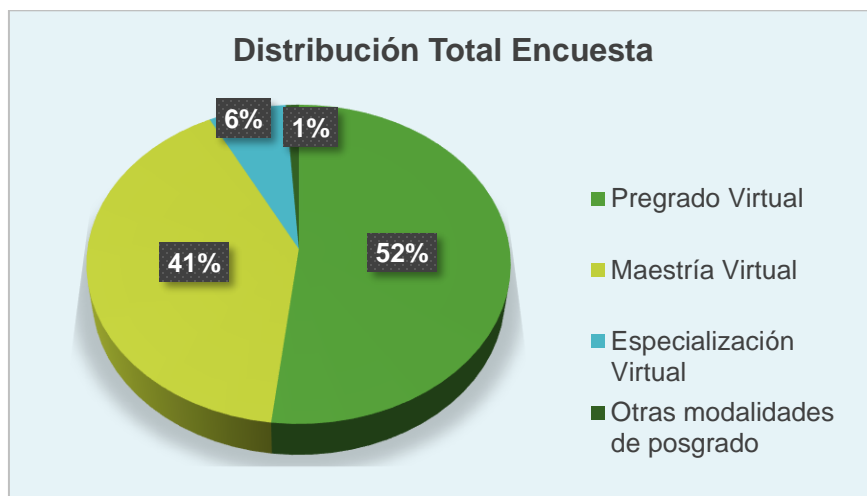
El análisis de los resultados de la encuesta practicada a la comunidad educativa, enfocado en estudiantes de modalidades virtuales de pregrado y posgrado, conjuga una alineación para mostrar el comportamiento a través de la percepción de dichos clientes, como un aspecto descriptivo de los componentes de gestión y las habilidades de la institución en función de su competitividad.

7.3.1. Resultados de la aplicación del instrumento cualitativo estudiantes

La figura 12, presenta el gráfico distribución total de la encuesta, muestra una participación dentro de la población encuestada, 185 estudiantes; resaltando que pregrado virtual con un 52% y maestrías modalidad virtual con un 41% tuvieron un aporte dentro del consolidado de datos y registros de los resultados en los contextos y aspectos consultados.

Este consolidado de 93% entre los dos grupos focales valida la efectividad de la aplicación del instrumento, ya que fueron obtenidas de las modalidades de pregrado y posgrado con un aporte equitativo en datos de respuesta.

Figura 12. Distribución total de la encuesta



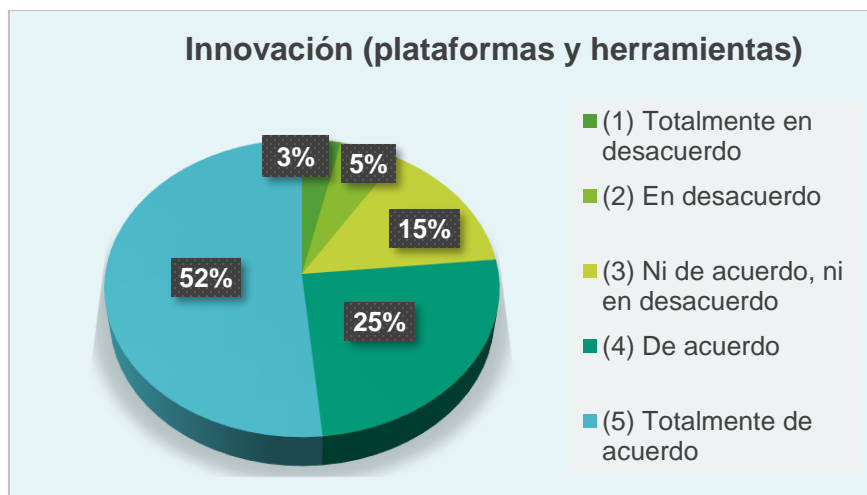
Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta de competitividad EAN.

7.3.1. Resultados gestión y habilidad innovación

De la figura 13 se deduce que El 22% de los encuestados, no están muy de acuerdo con que las herramientas tecnológicas ofrecidas por la Institución tienen técnicas y soluciones basadas en juegos para mejorar el compromiso y la comprensión con el temario y no consideran que se usen herramientas de realidad virtual como

contribución a mejorar el proceso de aprendizaje, están en desacuerdo con que se ofrecen bases de datos que contribuyen a la investigación y desarrollo de nuevos contenidos y aportes académicos.

Figura 13. Resultados encuesta innovación - plataformas y herramientas.

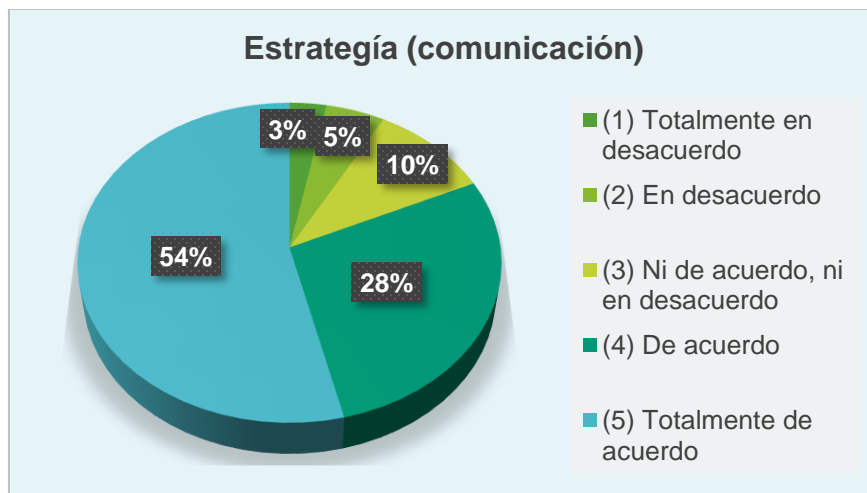


Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta de competitividad EAN.

7.3.2. Resultados gestión y habilidad estrategia

En cuanto a la estrategia de comunicación, en la figura 14 se determina que, el 82% de los encuestados manifiesta estar muy de acuerdo en que la Institución continuamente comunica los recursos tecnológicos con que cuenta enfocados al aprendizaje.

Figura 14. Resultados estrategia y comunicación.



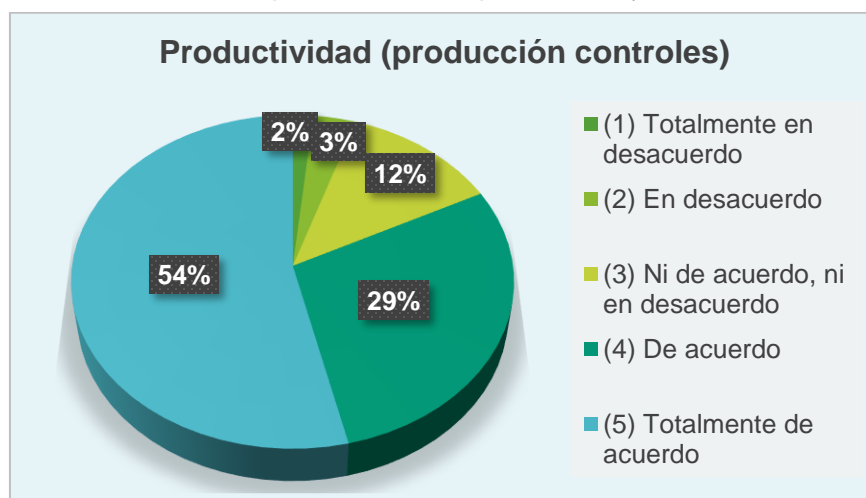
Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta de competitividad EAN.

De igual manera, se deduce que la institución genera, comunica y ajusta sus estrategias comerciales constantemente en términos digitales, con el fin de generar interés en los estudiantes, aspirantes y referidos, ofrece la oportunidad de solicitar los trámites mediante medios digitales y de manera óptima, consideran que la Universidad cuenta con un servicio al cliente adecuado relacionado con las TIC y asume como propios los problemas que tengan los estudiantes para dar respuestas oportunas y que la Universidad continuamente envía información clave e importante relacionada con herramientas y actividades de bienestar universitario.

7.3.3. Resultados gestión y habilidad productividad

El aspecto de controles con un enfoque en la producción desde la base de la productividad, referida a los contenidos intelectuales emitidos por los estudiantes de la Universidad, se revela de la figura 15, que un alto porcentaje, el 83% de los estudiantes están muy de acuerdo con que conocen y son suficientes los controles y acciones que ejecuta la institución para preservar los derechos que corresponden a los autores y a otros titulares respecto de las obras y prestaciones, fruto de la creación de sus integrantes, disponiendo sistemas antiplagio que están al alcance de los estudiantes.

Figura 15. Resultados encuesta productividad – producción y controles



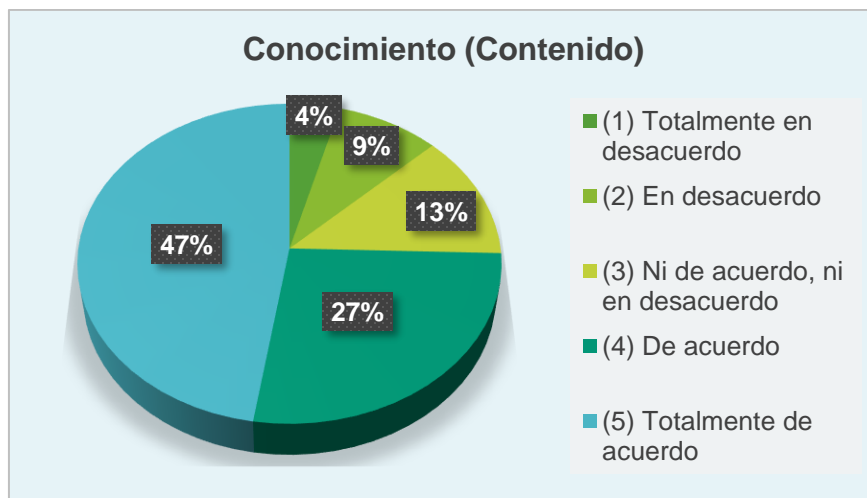
Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta de competitividad EAN.

De lo anterior se considera que las herramientas digitales disponibles en la universidad garantizan la protección de la información que comparte en dichas plataformas.

7.3.4. Resultados gestión y habilidad conocimiento enfoque contenido

En aspectos de conocimiento a través del contenido, se observa en los resultados evidenciados en la figura 16, que un 74% de los estudiantes percibe que la Institución continuamente desarrolla contenido digital con fines educativos, llegando a los estudiantes a través de las TIC, percibe dentro de su aula virtual que la universidad incluye contenidos digitales audiovisuales y experiencias interactivas tales como vídeos 360, realidad virtual, realidad aumentada, extendida, disminuida o mixta, siendo útiles en el desarrollo de su formación, de igual manera que se incorporan contenidos enriquecidos de fácil acceso para los estudiantes. Además, que dentro de las unidades de aprendizaje se utilizan técnicas y soluciones basadas en juegos enfocados al aprendizaje de las temáticas y que los contenidos dentro de las unidades de aprendizaje se encuentran disponibles en plataformas y dispositivos móviles.

Figura 16. Resultados encuesta conocimiento - contenido



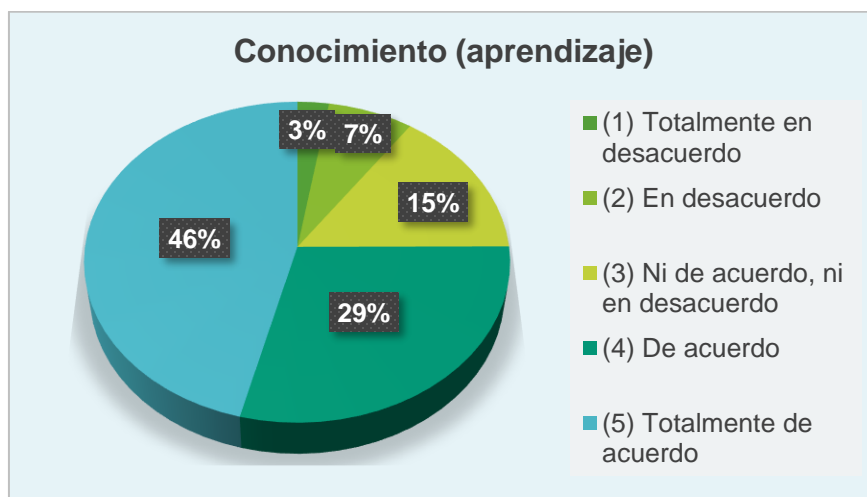
Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta de competitividad EAN.

Asimismo, un 26 % de los encuestados no está muy de acuerdo con que la Universidad brinda los espacios y herramientas para promover la participación de los estudiantes en el proceso de implementación de nuevas herramientas y recursos tecnológicos y que se comunique adecuadamente sobre el uso y mejoramiento de los recursos existentes en los ambientes virtuales que se definen en las unidades de estudio frente al valor agregado en su proceso de aprendizaje.

7.3.5. Resultados gestión y habilidad conocimiento enfoque aprendizaje

En el aspecto conocimiento en función del aprendizaje, se evidencia en la figura 17, que el 75% de los estudiantes están muy de acuerdo con que en el proceso de aprendizaje la tecnología que ofrece la universidad le da oportunidades personalizadas para el mejoramiento y profundización en temas de su interés, que la institución pone a disposición cursos referentes al desarrollo de nuevas competencias profesionales y tendencias actuales. De igual manera, perciben que los docentes o tutores cuentan con las competencias y habilidades referentes al manejo de las herramientas y ambientes virtuales de aprendizaje y que la institución impulsa en los estudiantes el desarrollo de competencias tecnológicas acordes a la situación actual brindando herramientas para los diferentes ambientes y un mejor desempeño laboral.

Figura 17. Resultados encuesta conocimiento - aprendizaje



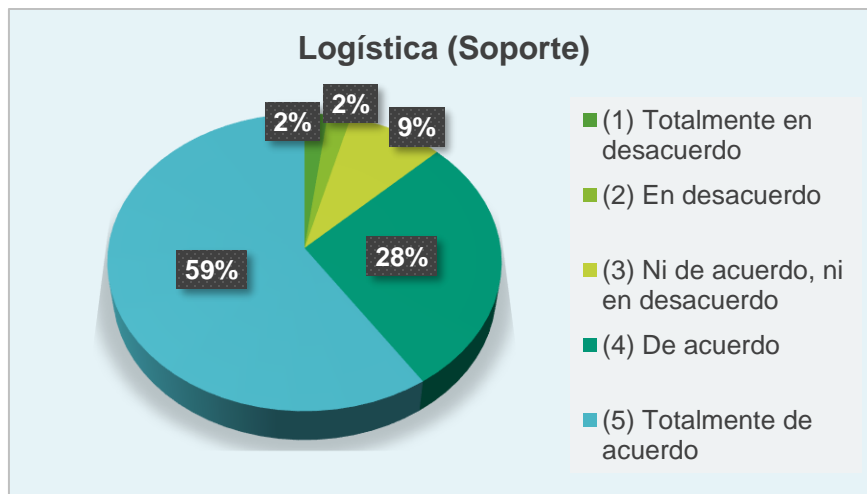
Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta de competitividad EAN.

7.3.6. Resultados gestión y habilidad Logística

En temas de logística con enfoque en el soporte que presta la Institución, un alto porcentaje, el 87% de los estudiantes, como lo muestra la figura 18, está muy de acuerdo con que la Universidad responde a fallas en la plataforma tecnológica de educación con contingencias adecuadas y en tiempos óptimos, que las plataformas tecnológicas siempre están disponibles y los cortes programados son informados a tiempo, así como que se soluciona de manera óptima y oportuna los diferentes

problemas que presentan los estudiantes en el manejo de los ambientes virtuales y herramientas.

Figura 18. Resultados encuesta logística - soporte



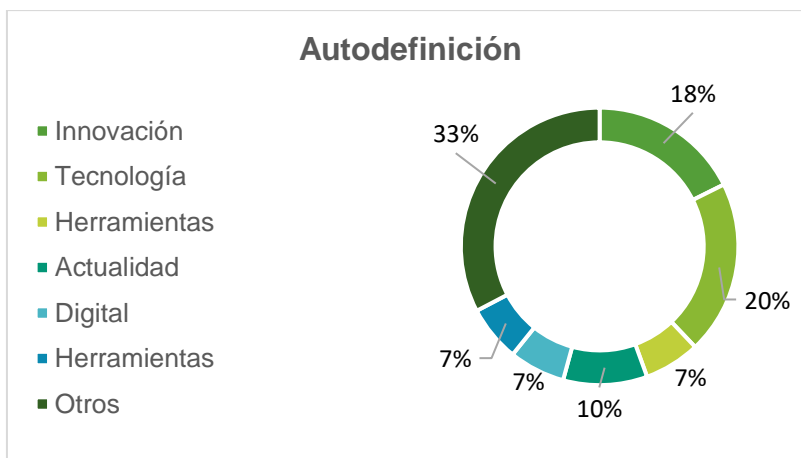
Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta de competitividad EAN.

En contraste, tan solo un 13% considera estar en desacuerdo con que la página Web de la Universidad brinda información de interés a los usuarios con contenido ágil y que los servicios TIC asociados son actualizados y mejorados frecuentemente.

7.3.7. Resultados autodefinición

La figura 19, muestra los resultados a la pregunta ¿cuál considera en una sola palabra la mejor definición de competitividad tecnológica de la EAN?

Figura 19. Resultados encuesta autodefinición competitividad.



Fuente. Los autores. Desde herramienta *Forms* encuesta competitividad tecnológica EAN.

Los estudiantes respondieron en un 18% que su percepción se ajustaba a la definición de innovación, siendo los términos herramientas y tecnología relevantes para el 27% del consolidado de los encuestados.

7.4. Análisis DOFA

El objetivo de realizar un análisis DOFA para una institución educativa es encontrar sus factores estratégicos críticos, identificándolos para utilizarlos dando apoyo, con éstos, a los cambios de la organización, enfocándolos a consolidar las fortalezas, minimizar las debilidades, eliminar las amenazas y el aprovechamiento de las ventajas que dan las oportunidades (Universidad de Cádiz, 2010).

A continuación, en la figura 20, se presenta el análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, construido para la Universidad EAN, bajo el análisis de este informe:

Figura 20. Análisis DOFA

	Factores Internos	Factores Externos
	Fortalezas	Oportunidades
Factores Positivos	Infraestructura Bases de datos de información Proyectos tecnológicos Experiencia Capital Humano Reconocimiento	Potencial de mercado Desarrollos propios Investigación aplicada en TIC Servicios de TIC tercerizados Creación de Nuevos programas Convenios con otras instituciones Redes interinstitucionales Inteligencia artificial, IoT, Big data, analítica
	Debilidades	Amenazas
Factores Negativos	No se ha hecho un análisis de madurez en transformación digital Monetización de indicadores del subproceso de Tecnologías de la información y comunicación Estrategia en TIC no está claramente definido dentro de plan estratégico de la Universidad Baja comunicación del Plan de tecnologías de la información y comunicación hacia estudiantes	Entrada de nuevos competidores Internacionalización Situación económica postpandemia Servicios de tecnología negociados en moneda extranjera Seguridad de la Información

Fuente. Elaboración propia

Debilidades: No se ha hecho un análisis de madurez en transformación digital. Poder identificar el avance de una institución de educación superior en su trabajo de evolución hacia la aplicación de las tecnologías que el mercado cambiante está demandando, favorece la identificación de oportunidades de mejora.

Monetización de indicadores del subproceso de Tecnologías de la información y comunicación. Poder cuantificar monetariamente indicadores de servicio de la aplicación de las TIC genera disparadores de priorización y enfoque.

Estrategia en TIC no está claramente definido dentro de plan estratégico de la Universidad: Las tecnologías de la información y comunicación son en la actualidad aspecto diferenciador en cualquier organización y en el sector educativo se han convertido en esenciales por la misma revolución 4.0 y lo que nos trajo la pandemia, por lo cual se convierten en estrategia fundamental para la sostenibilidad de las organizaciones.

Baja comunicación del Plan de tecnologías de la información y comunicación hacia estudiantes. El estudiante es la razón de ser de la Universidad y la elaboración, desarrollo y mejora del plan TIC debe hacer parte por medio de su conocimiento, con participación permanente y aporte desde su rol.

Oportunidades: Potencial de mercado. La emergencia sanitaria por COVID, abrió las posibilidades a miles de aspirantes a educarse bajo modalidades con la aplicación de las TIC como la modalidad virtual o la dual, es necesario poder atraer a ese grupo de interesados y poder aprovechar el conocimiento, la experiencia y capacidad de la Universidad.

Desarrollos propios. Las Instituciones de Educación superior tienen el mejor recurso para desarrollar e innovar. La EAN cuenta con pregrados y posgrados orientados tanto a TIC como a innovación, poder aprovechar ese potencial del recurso humano tanto de estudiantes como docentes y sumarlo a las capacidades de infraestructura de la Universidad puede generar ventajas aplicadas directamente a la Universidad que mejoren los retos actuales y futuros.

Investigación aplicada en TIC. El papel de las Instituciones de educación superior a la sociedad es poder transformar el conocimiento en la aplicación de la técnica a la

solución de problemas de la sociedad y las tecnologías de la información y comunicación son hoy en día el motor que mueven la economía.

Servicios de TIC tercerizados. El desarrollo de empresas de soporte ofrece un gran número de alternativas de productos y servicios que pueden superar las expectativas y generar eficiencias operativas.

Creación de Nuevos programas bajo modalidad Virtual o dual.

Universidad como piloto principal para la aplicación de TIC.

Empresas demandando estudiantes, profesionales, especialistas, consultores y asesores en temas de TIC.

Convenios con otras instituciones para ampliar cobertura país e internacional.

Redes interinstitucionales en tema TIC.

Inteligencia artificial, IoT, Big data, analítica. Tendencias actuales que la universidad enseña y que puede aumentar su aplicabilidad en la misma universidad.

Fortalezas: Infraestructura. La Universidad EAN claramente respondió al cambio instantáneo que se dio en marzo del año 2020 debido a la necesidad de aislamiento y fue referente para otras Instituciones de educación superior en la adaptación de esa nueva realidad, que para el sector de la educación estuvo directamente asociada a la aplicación de TIC.

Bases de datos de información. Los convenios y las bases de literatura y desarrollo intelectual de la Universidad EAN demuestran robustez y gestión para contar con información hacia estudiantes, investigadores y profesores miembros de la familia EAN;

Proyectos tecnológicos. La universidad está trabajando en varias líneas de proyectos para dar soluciones y eficiencias a los requerimientos en relación con las TIC y la misión de la EAN.

Experiencia. La EAN en su historia ha demostrado la resiliencia, buscando una Universidad acorde a la realidad, a la transformación de la sociedad y de sus clientes, ese aprendizaje adquirido a través del tiempo, le permite enfrentar los retos con compromiso y agilidad.

Capital Humano: Docentes, Administrativos y Estudiantes de la Universidad EAN se distinguen por un alto potencial de desarrollo, que permite proponer, investigar, enseñar y mejorar en la búsqueda de la excelencia.

Reconocimiento. La EAN ha venido en una campaña de ejecución de demostrar con hechos calidad en educación y aporte significativo hacia la sociedad. Ejemplo de esto son la acreditación universitaria, certificación en estándares, mejor MBA virtual, entre otros.

Crecimiento en educación virtual. Como lo demostró las estadísticas del SNIES la EAN presenta un crecimiento del 59% entre los años 2017 y 2020.

Amenazas: Entrada de nuevos competidores. Claramente, la educación bajo la aplicación de tecnologías de información y comunicación la evidenciamos en modalidad virtual o dual. Hoy vemos la entrada de nuevas Universidades con este modelo, y con crecimientos significativos, por lo que encontrar ventajas diferenciadas a ofrecer debe ser una prioridad.

Internacionalización. Si bien el mercado nacional ya es un mercado competido, no se debe descuidar el mercado internacional, pues la internet ahora nos permite estudiar en universidades de otros países y puede que clientes del perfil de mercado de la universidad prefieran esa alternativa.

Situación económica postpandemia. El nivel macroeconómico del país en la actualidad está mostrando un IPC que supera en el doble al de los dos años anteriores, lo que puede afectar el poder adquisitivo de aspirantes generando deserción o prefieran postergar sus aspiraciones educativas.

Servicios de tecnología negociados en moneda extranjera. La TRM del dólar de este año asocia un alto costo en servicios que se negocian en esa moneda, por lo que puede generar una pérdida de eficiencia significativa.

Seguridad de la Información. En el último año, hemos visto que varias instituciones tanto del estado como privadas han sufrido ataques cibernéticos para violar la seguridad de la información, lo que no solo afecta la prestación de servicios, sino que desfavorece la reputación.

7.5. Análisis PESTEL

Dentro de la administración estratégica, uno de los elementos más importantes a considerar para definición de aspectos organizacionales es la evaluación del entorno externo de la organización. Para ello, es importante tener en cuenta las principales variables extrínsecas que pueden intervenir y afectar positiva o negativamente los

diferentes aspectos y actividades dentro de la organización, y de esta forma identificar previamente las acciones preventivas y correctivas a realizar para mitigar los efectos negativos de dichas variables externas (David y David, 2017).

Tabla 12. Análisis PESTEL Universidad EAN

Políticos	Económicos	Sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Selección de IES para integración del banco de entidades formadoras Talento Digital por parte del MinTIC. • Creación de la Dirección de Economía Digital para el diseño y formulación de políticas TIC. • Programas de implementación de conectividad en comunidades rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante 3 años consecutivos el sector educativo ha presentado un incremento en el presupuesto general, siendo para el año 2022 de \$49,2 billones de pesos. • Según el centro de estudios Fedesarrollo, por cada peso colombiano generado en el sector de las telecomunicaciones, la economía genera \$2,8 adicionales y representaron un 6% del PIB en el 2020. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas por parte de la EAN que promueven el Emprendimiento Sostenible. • Programa EAN Impacta, que promueve emprendimiento, así como la creación y desarrollo de MiPymes. • Programas y planes digitales por parte del Ministerio de TIC.
Tecnológicos	Ecológicos	Legales
<ul style="list-style-type: none"> • La Universidad EAN cuenta con una importante infraestructura tecnológica que consiste en 15 laboratorios de investigación tecnológica. • Incremento de inversión tecnológica en un 1,6% frente al año anterior. • 67% de los accesos totales a Internet móvil en Colombia se realizan mediante red 4G. 	<ul style="list-style-type: none"> • Edificio EAN Legacy • Implementación de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por parte del Gobierno Nacional en cabeza del Departamento Nacional de Planeación (DNP). 	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto 5012 de 2009, que modifica la estructura del Ministerio de Educación y se incluyen las políticas generadas para el uso de las TIC en el sector educativo. • Ley 1341 de 2009, por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las TIC.

Fuente. Elaboración propia

El análisis PESTEL, es una técnica de análisis estratégico para definir el contexto de una compañía a través del análisis de una serie de factores externos para aprovechar las oportunidades y minimizar posibles riesgos (Puerta y Florido, 2017).

Con el fin de desarrollar un análisis global del entorno de la organización, así como las diferentes variables que pueden intervenir en los diferentes elementos relacionados con la competitividad en la organización, se ha realizado el análisis general de las fuerzas externas clave que pueden aportar tanto positiva como negativamente al entorno de esta.

Para lo anterior, en la tabla 12 se presenta un análisis basado en el modelo PESTEL de acuerdo con los diferentes aspectos que afecten o intervengan en el entorno externo de la organización.

7.6. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Según Porter se recomienda que toda empresa deba contar con un informe de competitividad el cual le permita analizar su estado actual y posteriormente visualizar el futuro para empezar a tomar posibles acciones de mejora (Franco y González, 2016).

Asimismo, Porter precisa que la competitividad en una organización, estaría conformada por 5 fuerzas o pilares fundamentales:

Fuerza 1: Entrada potencial de Nuevos Competidores: Instituciones de Educación Superior con ofertas académicas similares a la Universidad EAN.

Fuerza 2: Entrada potencial de Nuevos Productos: Instituciones de Educación superior con innovación tecnológica.

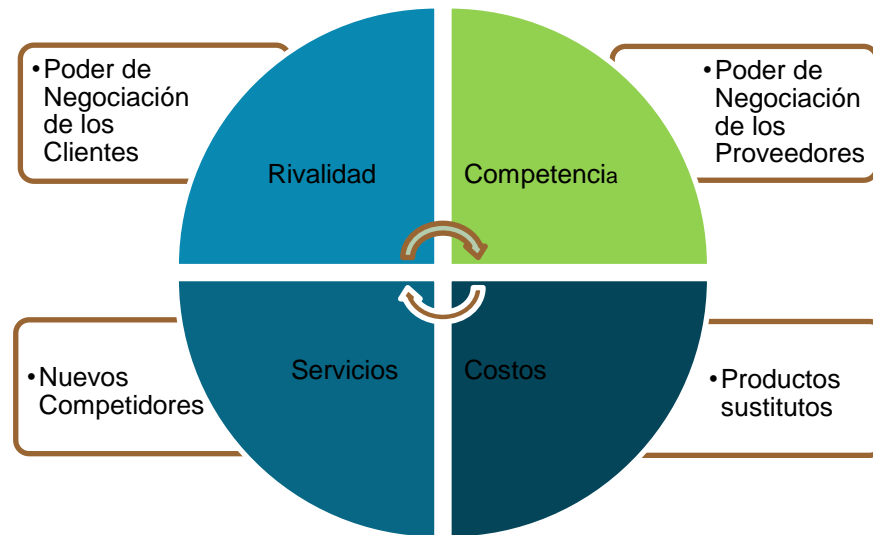
Fuerza 3: Poder de Negociación de los Proveedores: Proveedores de tecnología a la Universidad EAN con exclusividad o patentes propias.

Fuerza 4: Poder de Negociación de los Clientes: Estudiantes con preferencias en educación virtual o PAT que no se acojan a la oferta EAN.

Fuerza 5: Rivalidad entre Empresas Competidoras: Impacto en costo, calidad, preferencias tecnológicas.

Como se muestra en la figura 21, un análisis de Las fuerzas de Porter, permiten la identificación de fuerzas externas.

Figura 21. Análisis 5 fuerzas de Porter



Fuente. Elaboración propia

En contexto para esta consultoría, los análisis realizados utilizando las técnicas DOFA, PESTEL y 5 fuerzas de Porter, permitirían a la Universidad EAN determinar un diagnóstico enfocado principalmente a su competitividad debido a que lo que se pretende es establecer su competitividad tecnológica, basada en el modelo propuesto, pero garantizando un entendimiento de sus factores externos e internos.

La infraestructura tanto física como tecnológica son factores internos de gran oportunidad para fortalecer la estrategia tecnología de la Universidad EAN, considerando por parte del equipo consultor que, para materializar el modelo propuesto, dichos aspectos son pilares en el diagnóstico para establecer su competitividad tecnológica.

La oportunidad de fomentar y fortalecer los convenios con otras instituciones de educación superior, es uno de los factores externos que se podrían controlar para que en su entorno de competitividad tecnológica se aprovechen las alianzas y mitiguen la entrada de nuevos programas en instituciones que afecten las ventajas competitivas ya adquiridas por la universidad.

8. PROPUESTA DE UN MODELO DE COMPETITIVIDAD TECNOLÓGICA PARA LA UNIVERSIDAD EAN

8.1. Definición

El modelo de competitividad tecnológica que se presenta, se debe entender como una herramienta directiva que tiene el objetivo de provocar la reflexión al interior de la Universidad EAN, que incida en el desarrollo de las capacidades y las ventajas competitivas mediante la aplicación de la tecnología, dando la oportunidad de sostener en el tiempo resultados diferenciales favorables para la Universidad.

8.2. Principios de la Competitividad Tecnológica

Los principios de competitividad tecnológica propuestos parten del nivel deseado, en el cual la institución apropie la tecnología como la principal palanca estratégica, generando: crecimiento constante, un factor diferencial con sus competidores, desarrollo permanente de su capacidad, proyectos innovadores, servicio ejemplar, comunidad académica altamente competente, trascendencia en la sociedad, resultados favorables para las partes interesadas, reconocimiento nacional e internacional y convirtiéndose en una institución líder-pionera de la aplicación de la tecnología y referente para otras instituciones.

Los principios propuestos son:

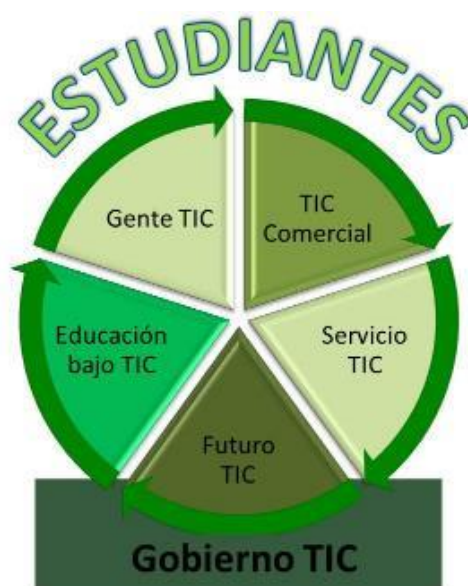
- El centro del modelo es el estudiante, como razón de ser de la Universidad EAN.
- Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son la esencia del modelo por su aplicación en la operación de la Universidad EAN.
- La comunidad académica de la universidad EAN es fundamental para garantizar una competitividad tecnológica superior.
- Los procesos de la Universidad contemplan la tecnología como palanca para la obtención de resultados.
- La Universidad evoluciona al mismo tiempo que la tecnología.
- La tecnología hace parte fundamental de la estrategia de la Universidad.
- La competitividad tecnológica impacta los resultados de la Universidad.

8.3. Factores de la Competitividad Tecnológica

La competitividad tecnológica tiene como base la gestión estratégica de TI (Gobierno TIC) y está en función la aplicación de las TIC en la educación (educación bajo TIC), en la parte comercial (TIC comercial), en el servicio (Servicio TIC), en los avances de las TIC (Futuro TIC) y en la gestión de las competencias tecnológicas de la comunidad académica (Gente TIC).

La figura 22, expone la propuesta del modelo de competitividad tecnológica para una Institución de Educación Superior, en el caso de esta consultoría es el propuesto para la Universidad EAN.

Figura 22. Propuesta de Modelo de Competitividad Tecnológica en una IES.



Fuente. Elaboración propia

8.3.1. Educación bajo TIC

La información que muestra Ministerio de Educación Nacional a través del SNIES, indica que la educación virtual ha venido en los últimos años en un crecimiento a doble dígito. La educación virtual es considerada como una modalidad que asume la educación tradicional producto de la globalización, de tal forma que la educación virtual es vista como el resultado de las TIC y la creación de sistemas de acceso a la red (Duran, 2015). Mediante la tabla 13, se despliegan los factores, componentes y descripción de la propuesta educación bajo TIC.

Tabla 13. Componentes y descripción del factor Educación Bajo TIC

Factor: Educación bajo TIC	
Componente	Descripción
Planes de comunicación	Planes de comunicación institucional de los recursos tecnológicos a su comunidad.
Contenidos Audiovisuales educativos	Contenidos audiovisuales con fines educativos, su producción, catalogación y publicación.
Repositorio de contenidos educativos	Repositorios institucionales donde alojar objetos de aprendizaje.
Propiedad intelectual	Acciones destinadas a preservar los derechos que corresponden a los autores y a otros titulares respecto de las obras y prestaciones fruto de su creación.
LMS	Plataformas de tele docencia (del inglés Learning Management System, LMS), sistemas que permiten administrar, distribuir y controlar las actividades de formación institucional no presencial.
Adaptive learning	Entendido también como aprendizaje personalizado, está estrechamente vinculado a la analítica del aprendizaje (Learning AnalyTIC), se refiere a las tecnologías que controlan el progreso del estudiante. Las tecnologías de aprendizaje adaptativo, de acuerdo con EDUCAUSE, "se ajustan dinámicamente al nivel o tipo de contenido del curso basado en las habilidades o habilidad de un individuo, de manera que se acelere el rendimiento del alumno tanto con intervenciones automatizadas como con instructor".
Digital assessment/badges to accredit learning	Sistemas de insignias (del inglés Badges) o Certificados digitales (del inglés Digital Assessment), adjudicados por la institución a los estudiantes y que validan la adquisición de conocimientos o competencias
Learning analyTIC	Se trata de la aplicación educativa de las analíticas. Abarca el proceso de recolección y análisis de los logs generados por las interacciones individuales de los estudiantes en las actividades de aprendizaje en línea. Esto nos permite evaluar posibles factores que afectan al éxito o el fracaso de los estudiantes.
Estándares	Uso de estándares de interoperabilidad para conectar diferentes entornos virtuales de aprendizaje y/o llevar un registro de la actividad de los usuarios.
Usabilidad y accesibilidad	Estrategias que garantizan un acceso universal a los servicios educativos TIC independientemente de los dispositivos, redes o capacidades de los usuarios.
Herramientas de plagio	Internet permite un acceso directo y descentralizado a la información que por otro lado dificulta la tarea de los docentes a la hora de revisar la procedencia trabajo realizado por los

Factor: Educación bajo TIC	
Componente	Descripción
	estudiantes. Los sistemas anti plagio permiten conocer la procedencia del contenido de un trabajo comparando el contenido de este con índices de buscadores de Internet y otras bases de datos.
Proctoring	El término Proctoring hace referencia al conjunto de tecnologías y métodos utilizados para la supervisión de los estudiantes cuando estos realizan una actividad de evaluación como por ejemplo un examen. Tradicionalmente, los exámenes se realizan bajo supervisión directa del instructor. Esta opción no siempre es factible cuando se media con la tecnología.
Herramientas colaborativas	Servicios TIC que ofrece la institución que permiten la colaboración entre diferentes usuarios de manera remota y síncrona
Active learning	El aprendizaje activo es una forma de aprendizaje en la que la enseñanza se esfuerza por involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje más directamente que en otros métodos. Para tener una experiencia activa de aprendizaje, el uso de herramientas tecnológicas y multimedia ayuda a mejorar la atmósfera de la clase
Flipped classroom	Metodología basada en la clase invertida donde se facilita con antelación a los alumnos determinados contenidos educativos que serán necesarios para la comprensión y seguimiento de la clase presencial posterior.
Games y gamificación	Introducir técnicas y soluciones basadas en juegos para conseguir mejorar el compromiso y comprensión de un temario
Makerspaces	Los Makerspaces son entornos informales ubicados en instalaciones de instituciones educativas donde la gente se reúne para crear prototipos o productos en un entorno de colaboración y bricolaje. Independientemente de lo que abarquen, el propósito general de los Makerspaces es proporcionar un lugar para que los usuarios se involucren en actividades autodirigidas que estimulen su curiosidad, les ayudan a identificar pasiones y construyen un hábito de aprendizaje a lo largo de toda la vida.
Mobile learning	El aprendizaje móvil (del inglés mobile learning) engloba las prácticas educativas apoyadas con tecnología móvil, es decir, mediante dispositivos móviles con conectividad inalámbrica como los teléfonos inteligentes, los relojes inteligentes y las tabletas.
Blockchain for learning	Conjunto de tecnologías que permiten un registro digital distribuido, descentralizado y sincronizado que garantiza y

Factor: Educación bajo TIC	
Componente	Descripción
	respetar la identidad, la privacidad, la seguridad y consistencia de los datos evitando su alteración. Se aplica para verificar la identidad del que realiza la formación, emitir certificaciones digitales, crear curriculum vitae digital, generar cursos personalizados, entre otros.
Mooc	Tanto los cursos MOOCs (Cursos masivos y abiertos) como su evolución los SPOCs (cursos privados pequeños/medianos) permiten la creación de cursos que facilitan el aprendizaje online y/o presencial bajo la modalidad de b-learning.

Fuente. Adaptado de CRUE (s.f.). Encuesta EdTech Argentina.

8.3.2. Gente TIC

Este factor contempla a toda la comunidad que compone la Universidad EAN, por un lado, los estudiantes que son el cliente y al mismo tiempo el ser humano que se entrega a la sociedad con un valor agregado de conocimiento, por otro lado, el docente, quien es el encargado de acompañar ese proceso de formación y finalmente el personal administrativo que gestionan los requerimientos del alumnado, profesorado y directivos.

Los componentes se agrupan en competencias tecnológicas, participación en el mejoramiento de las TIC y el conocimiento de TIC, desde el punto de vista de requerimientos de la sociedad para la fuerza productiva, lo propuesto se visualiza en la tabla 14.

Tabla 14. Componentes y descripción del factor clave Gente TIC.

Factor Clave: Gente TIC	
Componente	Descripción
Gestión de competencias Tecnológicas Profesorado	El proceso de definición, evaluación, certificación y mejora de las competencias del profesorado en TIC para poder desarrollar su labor con una alta calidad y productividad.
Gestión de competencias Tecnológicas Estudiantes	El proceso de definición, evaluación, certificación y mejora de las competencias del alumnado en TIC para poder aprender y poder aplicar esas competencias desarrolladas en el futuro laboral o emprendedor.
Gestión de competencias Tecnológicas Administrativos	El proceso de definición, evaluación, certificación y mejora de las competencias del personal administrativo en TIC para

Factor Clave: Gente TIC	
Componente	Descripción
	poder soportar la operación de la Institución de educación superior.
Participación del alumnado y profesorado en el proceso TIC	Inclusión de los estudiantes en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos.
Competencias Tecnológicas adecuadas a la sociedad	Proceso de revisión y reevaluación de competencias definidas para el alumnado, profesorado y el personal administrativo, en función de la realidad de la sociedad, la innovación, la economía, la tendencia y la demanda.

Fuente. Elaboración propia.

8.3.3. TIC Comercial

La comercialización por medio de tecnologías de información y comunicación son la tendencia de la actualidad, efecto que se impulsó con la pandemia de COVID 19. Una institución de Educación superior, no es ajena y debe ejemplarizar con la aplicación de estas estrategias. Este factor tiene como componentes claves el marketing digital, las redes sociales y la página Web de la institución, enunciados en la tabla 15.

Tabla 15. Componentes y descripción factores clave TIC Comercial.

Factor Clave: TIC Comercial	
Componente	Descripción
Marketing Digital	Función organizacional y un conjunto de procesos para generar, comunicar y entregar valor a los consumidores, así como para administrar las relaciones con estos últimos, de modo que las organizaciones obtengan un beneficio (Martínez, 2014).
Redes Sociales	Las potencialidades académicas de las redes sociales actuales (Facebook, Twitter, Youtube) desarrollando estrategias que permitan la colaboración, creatividad, conocimiento de código de lenguaje (like, emoticones, símbolos, acrónimos, memes), participación y respeto, con la finalidad de consolidar los conocimientos adquiridos y aplicarlos en su desempeño profesional (Martinell, Alvarado, y Asturias, 2014).
Página Web	Las instituciones educativas deben utilizar todas las posibilidades que las nuevas tecnologías les ofrecen para

Factor Clave: TIC Comercial	
Componente	Descripción
	hacer más atractivas y dinámicas sus sites, haciendo de este uso una ventaja competitiva (González y Perdiguero, 2004)

Fuente. Elaboración propia

8.3.4. Servicio TIC

Las tecnologías de la información y comunicación se traducen para alumnado y profesorado en prestadoras de un servicio de educación, en los primeros para adquirir conocimiento y en el segundo para transmitirlo. Sin embargo, es necesario también revisar el servicio de las TIC desde la perspectiva de soporte, dando solución a los problemas que se presentan en su uso o siendo el vínculo para el desarrollo de trámites.

Este factor, como se describe en la tabla 16, tiene como componentes claves el nivel de servicio de las TIC en la institución de educación superior, racionalización de trámites presenciales y la calidad del soporte del servicio.

Tabla 16. Componentes y descripción factores clave Servicio TIC.

Factor Clave: Servicio TIC	
Componente	Descripción
Nivel de Servicio TIC	Los niveles de servicio son continuamente reevaluados para asegurar la alineación de TI y los objetivos del negocio, mientras se toma ventaja de la tecnología incluyendo la relación costo beneficio. (Bayona, 2008)
Soporte de Servicio TIC	Calidad del soporte prestado para solucionar novedades, fallas y necesidades de Alumnado y Profesorado.
Trámites Digitales	Nivel de transformación de trámites presenciales a trámites digitales, en tiempos óptimos para alumnado y profesorado.
Proveedores de servicios de TIC	Es necesario que los proveedores de servicios de TIC, presten sus servicios como si fueran parte de la institución para lo cual debe haber un correcto acompañamiento y gestión con estos terceros.
Apps	Desarrollo de aplicaciones para satisfacer necesidades a la comunidad académica y mejorar eficiencia y eficacia en los procesos.

Fuente. Elaboración propia.

8.3.5. Futuro TIC

Las tecnologías de la información y comunicación TIC son la realidad y su aplicación en la educación presenta una relación íntimamente ligada, debido a que es en las Instituciones de Educación Superior donde empieza la gestión de investigación, que finalmente se transforma en innovaciones para la sociedad, en la tabla 17, se relaciona los componentes y descripción para el factor clave Futuro TIC.

Tabla 17. Componentes y descripción factor clave Futuro TIC.

Factor Clave: Futuro TIC	
Componente	Descripción
Inteligencia Artificial	La Inteligencia Artificial también comienza a formar parte de los centros educativos introduciendo nuevas herramientas y ayudando en la planificación de sus recursos, evaluando la calidad de la enseñanza o bien personalizando contenidos para los alumnos (Espinosa & Cartagena, 2021)
Big Data- Analítica	Volumen, como tamaño de los datos; velocidad, para hacer referencia a la transferencia de la información utilizando canales digitales; y variedad, en el sentido que se manejan diferentes tipos de datos, incluyendo los estructurados, los semiestructurados y los no estructurados (Laney, 2001).
Internet de las cosas	Actualmente, los recursos tecnológicos y digitales están al alcance de todos y, en este sentido, el Internet de las Cosas (IoT) —paradigma de tecnología disruptiva—, considerando su modelo de Conciencia del Contexto, está planteando nuevas maneras de comunicarnos, de hacer y de vivir, situación que motivará una nueva evolución del proceso educativo, incluyendo no solo el uso de Internet como medio sino comunicando a los objetos con objetos, a personas con personas y personas con objetos dentro del proceso, (Calderón, De la Torre, & Vargas, 2014).
Internet de los servicios	Surge debido a la creencia de que los servicios son más accesibles a través de las tecnologías web y con la popularización del comercio electrónico se cree que los mercados en línea jugarán un rol crucial en las industrias del futuro (Hofmann & Rüsck, 2017).
Investigación e Innovación	La incorporación de las TIC en los procesos investigativos en la red, constituirá el resultado de la colaboración existente en la red de docentes-investigadores, en la construcción social, creativa y colaborativa del conocimiento desde una perspectiva de pertinencia social, lo cual favorecerá la

Factor Clave: Futuro TIC	
Componente	Descripción
	consolidación de una cultura investigativa contextualizada como reto en la sociedad (Ollarves & Chivico, 2008).

Fuente. Elaboración propia.

8.3.6. Gobierno TIC

Para contextualizar un gobierno TI es entendido como la estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar las tecnologías de información con el propósito que estas soporten, habiliten y se establezca una alineación con las estrategias del gobierno universitario a fin de garantizar sus objetivos (Restrepo, 2021). Finalmente, podemos sintetizar que el Gobierno de TI es el reflejo del liderazgo de las TIC en las instituciones de educación superior, por lo que su importancia permea los anteriores factores descritos.

La organización de estándares internacionales (ISO) ha desarrollado la Norma ISO38500, sobre gobierno corporativo de TI. Dentro del objetivo de la norma se estableció que el uso de las tecnologías de la información de manera efectiva, óptima y eficiente en las organizaciones, con la finalidad de generar confianza en los stakeholders (empleados, clientes, proveedores, socios, accionistas, etc.), en el gobierno corporativo de TIC de la organización, informar y guiar a la alta dirección en el gobierno TIC en su organización y proveer de bases para la evaluación objetiva del Gobierno Corporativo TI (ICONTEC, 2018).

Dentro del factor de Gobierno TIC, se partió de la Norma ISO 38500 para su caracterización y en la tabla 18, se denotan los componentes de este factor.

Tabla 18. Factores Clave – Componente: Gobierno TIC.

Factor Clave: Gobierno TIC	
Componente	Descripción
Responsabilidad	Los individuos y los grupos dentro de la organización comprenden y aceptan sus responsabilidades con respecto tanto al suministro como a la demanda de TI. Aquellos responsables de las acciones también tienen autoridad para ejecutar dichas acciones (ICONTEC, 2018).

Factor Clave: Gobierno TIC	
Componente	Descripción
Estrategia	La estrategia del negocio de la organización toma en consideración las capacidades actuales y futuras de TI; los planes para el uso de TI satisfacen las necesidades actuales y permanentes de la estrategia del negocio de la organización. (ICONTEC, 2018).
Adquisición	Las adquisiciones de TI se hacen por razones válidas, con base en análisis apropiado y permanente, con toma de decisiones claras y transparentes. Existe un equilibrio correcto entre beneficios, oportunidades, costos y riesgos, tanto a corto como a largo plazo. (ICONTEC, 2018).
Desempeño	TI es adecuada para el propósito de apoyar a la organización, de prestar los servicios, los niveles de servicio y la calidad de servicio que se requieren para cumplir los requisitos actuales y futuros del negocio (ICONTEC, 2018).
Cumplimiento	El uso de TI cumple con todos los reglamentos obligatorios y las leyes. Las políticas y las prácticas están claramente definidas, implementadas y se hacen cumplir (ICONTEC, 2018).
Comportamiento Humano	Las políticas, prácticas y decisiones con respecto a TI demuestran respeto por el comportamiento humano, incluidas las necesidades actuales y cambiantes de todas las personas en el proceso (ICONTEC, 2018).

Fuente. Adaptado de ICONTEC (2018). NTC-ISO-IEC 38500:2018.

8.4. Evaluación de la competitividad Tecnológica

Partiendo del modelo de competitividad tecnológica, la metodología propuesta para la evaluación de la competitividad se centró en tres partes o elementos: una autoevaluación de capacidades, la aplicación de la encuesta de competitividad tecnológica desde el estudiante y un contraste de resultados. Consecuentemente, se propone hacer una consolidación cuantitativa por medio de una ponderación de las tres herramientas y traducirlo en una escala cualitativa.

8.4.1. Autoevaluación de capacidades:

Esta autoevaluación es una herramienta de mejoramiento continuo, que genera la reflexión al interior de la Universidad de cada factor y componente del modelo, como se observa en el anexo 1. Al consolidarse como herramienta interna, se debe considerar

que refiere a un proceso de mejora continua por parte de los diferentes agentes que intervienen en la universidad (Barreto Évora, 2018).

La autoevaluación de capacidades debe estar a cargo de un grupo de líderes internos, que le permita calificar con objetividad, cada uno de los aspectos y factores definidos en el modelo y poder así encontrar el enfoque en planes de acción concretos a seguir.

Para esta herramienta se debe definir un periodo a aplicar no mayor a 1 año, y el resultado debe analizarse de forma cuantitativa y cualitativa, lo que al final se transforma en acciones, proyectos, responsables, fechas y recursos necesarios.

La evaluación total se da mediante un promedio de las calificaciones de cada componente, aplicando una escala que contempla cuatro niveles:

Inexistente: no se aplica dentro de la Universidad, equivale una calificación de 0%.

Aplicación: existe evidencia de que la Universidad aplica el componente, equivalente a una calificación de 50%.

Gestión y Mejoramiento: hay indicadores asociados al componente, se hace seguimiento y se cumplen las metas definidas, equivalente a una calificación del 90%.

Experticia: existe evidencia de los beneficios de la aplicación del componente en términos de Calidad, productividad, liderazgo, crecimiento, servicio, cultura, sociedad, equivalente a una calificación de 100%.

8.4.2. Encuesta de competitividad tecnológica desde el estudiante

La encuesta, al igual que el autodiagnóstico, debe definirse periódicamente y sus resultados permiten evaluar el grado en que el estudiante está percibiendo la competitividad tecnológica de la Universidad que hace parte. Es fundamental que la encuesta se reevalúe con el tiempo tanto de fondo como en el alcance y cobertura.

Con la encuesta se complementa la autoevaluación de capacidades; es decir, se fortalecen los planes de acción, proyectos, recursos requeridos y prioridades. Es clave, poder ampliar el alcance de encuestas a los competidores, que pueda identificar factores diferenciales en el sector y transformar esos hallazgos en oportunidades para la Universidad.

Se debe tener presente que la encuesta está dirigida hacia los estudiantes, que son la razón de ser de la Universidad, por lo que el resultado debe tomarse como un

referente para reevaluar lo que en el autodiagnóstico ejecutó la Universidad. La escala de calificación se define entre 0% y 100%, según promedio ponderado de resultados de evaluación de los encuestados en cada factor y componente (ver Anexo 2.).

8.4.3. Contraste de Resultados

La revisión del impacto sobre los resultados de la Universidad pretende evaluar la competitividad de forma objetiva frente a los logros que alcanza la institución, que son fundamentales como organización y como institución académica, integrando con los criterios, la comparación con otras universidades.

Teniendo en cuenta el impacto que genera la tecnología en la Universidad y esa relación directa con la competitividad, se propone una evaluación de resultados bajo unos criterios específicos que se establecieron en torno a indicadores de crecimiento, calidad, productividad y liderazgo, tal como se muestra en el anexo 3.

8.4.4. Consolidación de la Evaluación

Para la consolidación de resultados se definió un peso de 40% para la autoevaluación de capacidades, de 20% para la encuesta de competitividad tecnológica y de 40% para el contraste de resultados. La evaluación cuantitativa consolidada, al igual que cada una de las herramientas, estará en una escala de 0% a 100% y cualitativamente se clasificará en:

- Competitividad tecnológica baja: menor a 60%,
- Competitividad tecnológica media: mayor o igual a 60% y menor a 70%,
- Competitividad tecnológica alta: mayor o igual a 70% y menor a 90%,
- Competitividad tecnológica muy alta: mayor o igual a 90%.

El informe de consultoría incluyó una hoja de cálculo denominada *Propuesta de Metodología de evaluación CT UEAN.xlsx*, para facilitar la consolidación de las herramientas de evaluación de la competitividad tecnológica de la Universidad, según el modelo propuesto.

El equipo consultor ha realizado una simulación con datos aleatorios para los elementos autoevaluación de capacidades y contraste de resultados, para el caso de la encuesta de competitividad, la misma para efectos de este informe se contó con datos obtenidos del instrumento aplicado a la comunidad estudiantil.

La visualización de la simulación proyectada, se hace con los valores de peso de cada elemento y escalas sugeridas, en la figura 23, se observa los datos simulados.

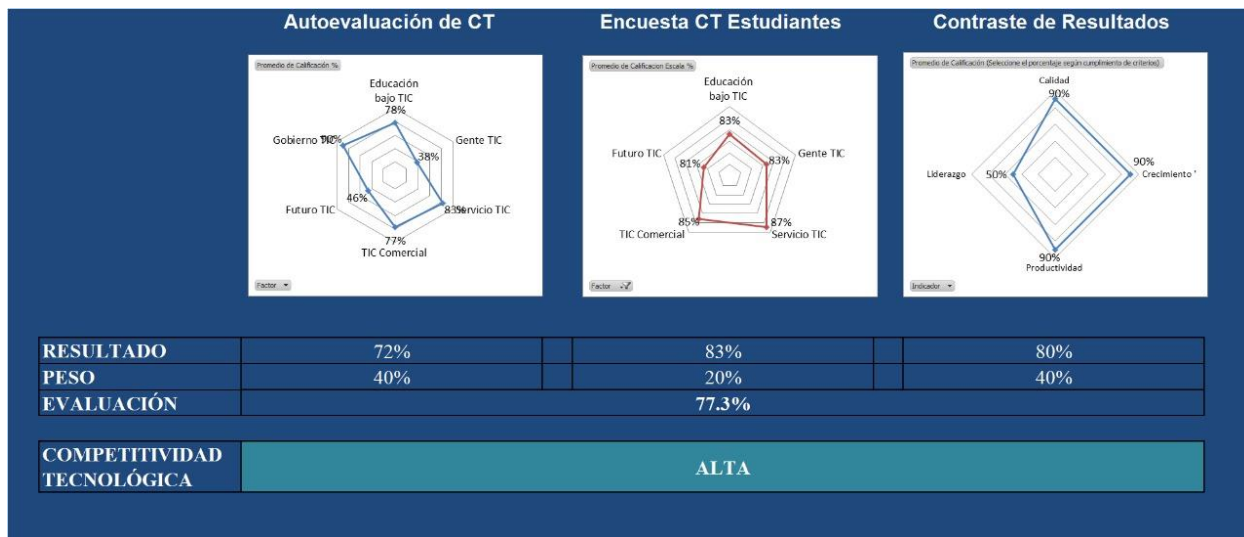
Figura 23. Elementos para calificación y evaluación de la Competitividad Tecnológica.

Encuesta CT Estudiantes		Autoevaluación de CT		Contraste de resultados	
Etiquetas de fila	Promedio de Calificación Escala %	Etiquetas de fila	Promedio de Calificación %	Etiquetas de fila	Promedio de Calificación (Seleccione el porcentaje según cumplimiento de criterios)
Educación bajo TIC	83%	Educación bajo TIC	78%	Calidad	90%
Gente TIC	83%	Gente TIC	38%	Crecimiento ¹	90%
Servicio TIC	87%	Servicio TIC	83%	Productividad	90%
TIC Comercial	85%	TIC Comercial	77%	Liderazgo	50%
Futuro TIC	81%	Futuro TIC	46%	Total general	80%
Total general	83%	Gobierno TIC	90%		
		Total general	72%		

Fuente. Elaboración de los autores. A partir de simulación con datos aleatorios

A partir de la simulación con datos aleatorios realizada, una calificación de la competitividad tecnológica de la Universidad, se expresaría en términos cuantitativos y cualitativos, denotando los tres elementos propuestos como se visualiza en la figura 24.

Figura 24. Vista de la evaluación de la competitividad tecnológica simulada.



Fuente. Elaboración de los autores. A partir de simulación con datos aleatorios

Queda a criterio de la Universidad EAN asumir, los datos, pesos y escalas que considere, de acuerdo con los diagnósticos que realice y de las decisiones que asuma para los análisis que han sido propuestos en el modelo presentado en este trabajo.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las conclusiones de la consultoría académica desarrollada en la empresa, así como las recomendaciones de cierre del trabajo.

9.1. Conclusiones

La propuesta de un modelo de competitividad tecnológica para la Universidad EAN, se estructuró a través de la identificación de principios, factores y componentes claves y una metodología para su evaluación, la cual resulta adecuada para establecer la competitividad tecnológica de la Universidad EAN como Institución de Educación Superior.

El modelo de competitividad tecnológica propuesto para la Universidad EAN, es comparable con los modelos de competitividad estudiados, tanto en lo formal como en lo sustancial, lo que conlleva a identificar que el modelo propuesto es sólido y estratégico en el fortalecimiento de las ventajas competitivas y comparativas de la Institución.

La competitividad tecnológica está asociada con la capacidad de una organización para la aplicación y desarrollo de tecnología, que permita mayor productividad, efectividad y/o calidad, que genere a la institución un factor diferencial con sus competidores, garantizando un crecimiento sostenible, involucrando todos los procesos de la misma; por lo tanto, la Universidad EAN y demás Instituciones de Educación Superior en Colombia se enfrentan a retos que requieren el desarrollo de una alta competitividad tecnológica.

Los factores y componentes dentro de un modelo de competitividad tecnológica son fundamentales para impactar en resultados favorables, por lo que su identificación es clave en el desarrollo de la metodología de evaluación, siendo identificados y caracterizados en el presente trabajo 6 factores, 45 componentes y 5 habilidades.

Para los estudiantes de la Universidad EAN, la competitividad tecnológica de la institución es alta (84%), por lo que la aplicación de la encuesta permite obtener una percepción real de los estudiantes como clientes de la institución.

Las actividades mínimas para la evaluación de la competitividad de la Universidad EAN están conformadas por tres partes o elementos, una autoevaluación de

capacidades, una encuesta de competitividad tecnológica y un contraste de resultados, por lo que permite una comparabilidad de indicadores en términos de crecimiento, calidad, productividad y liderazgo en el sector.

9.2. Recomendaciones

Implementar el modelo propuesto, realizando actividades de diagnóstico, de factores internos y externos con herramientas como DOFA, Pestel y fuerzas de Porter, que conlleven al establecimiento de una competitividad tecnológica para la Universidad EAN, obteniendo los resultados en términos cualitativos y cuantitativos al aplicar la calificación de los elementos sugeridos para determinar la calificación y por ende la evaluación de la competitividad tecnológica de la Institución.

Involucrar a toda la comunidad académica y a los diferentes colaboradores de la institución en la implementación de modelos dirigidos al fortalecimiento de la competitividad tecnológica, mediante el cual se desarrollen competencias óptimas donde se integren herramientas de TI que permitan a la institución una ventaja competitiva dentro del sector educativo en términos tecnológicos y un mayor impacto en la generación de programas para la formación de profesionales a nivel nacional.

Desarrollar y fortalecer las alianzas estratégicas con plataformas y herramientas para la formación e interacción académica tales como Canvas, Cisco Webex, Microsoft y con diferentes empresas que proporcionen herramientas TIC que permitan asumir los retos hacia el desarrollo de una alta competitividad tecnológica en el sector educativo en el país.

Acoger las herramientas que permitan la identificación de factores, componentes y habilidades dentro de un modelo de competitividad tecnológica mediante el uso del plan estratégico y el programa educativo que generen valor en términos tecnológicos, los cuales deben ser los pilares para la revisión de la estrategia y propósito superior de la Universidad, en el entendido que los mismos pueden garantizarse mediante la implementación del modelo propuesto.

Priorizar mediante planes de mejoramiento acciones hacia los componentes de producción de contenidos audiovisuales educativos, gamificación, inteligencia artificial e

internet de las cosas, que fueron los componentes que obtuvieron menor calificación en la encuesta de percepción de competitividad tecnológica por parte de los estudiantes.

Es recomendable que se genere una estrategia para capturar datos reales que permitan obtener una calificación cualitativa y cuantitativa de la competitividad tecnológica de la Universidad EAN; debido a que, la valoración de autoevaluación de capacidades y contraste de resultados se realizó con datos simulados.

10. REFERENCIAS

- ACAI-LA. (2018). Buenas prácticas en la educación superior virtual. El proyecto ACAI-LA. N. Valeiras, C. Guzmán, E. Campo-Montalvo (Eds.) y J.S. Ortiz Bergia (Col.). Alcalá de Henares, España: Servicio de Publicaciones UAH. Recuperado de <http://www.acai-la.org>.
- Agudelo Páez, J. P., Duque Cabal, M., Torres Pulido, H. G., y Muñoz Márquez, L. M. (2021). Efectividad de la metodología PAT (Presencialidad asistida por tecnología) aplicada en la Universidad EAN, durante la pandemia Covid-19 (Tesis de especialización, Especialización en Gerencia de Proyectos).
- Avendaño Ayestarán, E. y Moreno, J. P. (2005). Situación competitiva de la banca española en el marco internacional. *Mediterráneo Económico*, 8.
- Barreto Évora, D. (2018). Creación de un modelo de autodiagnóstico de responsabilidad social universitaria (RSU).
- Bayona Ayala, C. A. (2018). Nivel de gestión de las tecnologías de información y comunicaciones TICS en la Municipalidad Distrital de la Unión durante el año 2008.
- Calderón, E., De la Torre, M., y Vargas, G. (2014). Evolución del proceso educativo bajo el paradigma del internet de las cosas. *RMDI*, 1, 2014-2.
- Chatterjee, S., y Bhattacharjee, K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7>.
- Congreso de Colombia. (30 de julio de 2009). Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). [Ley 1341 de 2009]. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1341_2009.html.
- Congreso de la República. (2009). Ley 1341 de 2009. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1341_2009.html

- Congreso de la República. (2019). Ley 1978 de 2019. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1978_2019.html
- Consejo Privado de Competitividad, CPN. (2009). Informe Nacional de Competitividad 2021. Obtenido de https://compite.com.co/wp-content/uploads/2021/12/CPC_INC_2021-2022-COMPLETO.pdf
- Cortés Montaña, M., Daza Valero, F. E., y Navarrere Jiménez, C. (2008). Competitividad tecnológica en las nuevas empresas de Bogotá DC: que han sido financiadas con recursos del fondo Emprender en sus tres primeras convocatorias (2004 a 2006).
- CRUE, (s.f.). Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. Encuesta EdTech Argentina. Recuperada de <https://encuestas.um.es/encuestas/MjIwMTg.w>.
- Departamento Nacional de Planeación, Ministerio del Interior, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Justicia y del Derecho, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio del Trabajo, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, & Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). Documento CONPES 4023— Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: Nuevo compromiso por el futuro de Colombia. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4023.pdf>
- Delbari, S. A., Ng, S. I., Aziz, Y. A., y Ho, J. A. (2015). Measuring the influence and impact of competitiveness research: a Web of Science approach. *Scientometrics*, 105(2), 773-788. doi:<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1731-2>.
- Drucker, P. F. (1994). *Post-Capitalist Society [La sociedad postcapitalista]*. Barcelona: Grupo Editorial Norma.

- Durán, R., Estay-Niculcar, C., y Álvarez, H. (2015). Adopción de buenas prácticas en la educación virtual en la educación superior. *Aula abierta*, 43(2), 77-86.
- EAN, U. (2021). La Política de Sostenibilidad y Emprendimiento Sostenible. Acuerdo 009 del 15 de julio 2020, Pág. 1-27.
- EAN, U. (s.f.). Recuperado de: <https://universidadean.edu.co/la-universidad/quienessomos/historia-de-la-universidad-ean>.
- Espinosa, M. P. P., y Cartagena, F. C. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 33-53.
- European Commissions. (2021). *Erasmus+. EU programme for education, training, youth and sport*. Recuperado de <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/es/about-erasmus/what-is-erasmus>
- Fallas, V. y Trejos, I. (2013). Educación en la sociedad de la información y el conocimiento. San José, Costa Rica: EU-NED.
- Fonseca, R. E. (2015). Competitividad: La clave del éxito empresarial. Alpha Editorial.
- Franco, J., y González W. (2017). Análisis de competitividad de los procesos de gestión académica del programa de Administración de Empresas de la Universidad Santo Tomás basado en el Modelo de las Cinco Fuerzas de Michael Porter. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2960/2017>
- Galicia Alarcón, Liliana Aidé, Balderrama Trápaga, Jorge Arturo, & Edel Navarro, Rubén. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.993>
- Galván, R. G. (2017). Cooperación tecnológica, innovación y competitividad: una perspectiva teórica institucional (*Technological cooperation, innovation and competitiveness: a theoretical institutional perspective*). *Análisis Económico*, 32(79), 177-199.

- Garrell, A. (2021). Competitividad en un mundo global. Marge Books. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaeaan/175251>.
- González, M. B., y Perdiguero, F. J. R. (2004). Análisis de la competencia en las páginas web de las Universidades. *Revista ICONO14 Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 2(1), 87-97.
- Guizar, A. D., de la Garza, J. A. L., & Luna, J. E. L. (2008). La competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa del sector agrícola exportador del estado de Colima, México. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, 14(38), 27-38.
- Hamilton y Emagister. (2021). Ranking de Instituciones de Formación Superior Online de Habla Hispana. Recuperado de <http://rankingsfo.org/>.
- Hatzichronoglou, T. (1996). Globalization and competitiveness: relevant indicators.
- Herciu, M., y Ogorean, C. (2018). Business Sustainable Competitiveness a Synergistic, Long-Run Approach of a Company's Resources and Results. *Studies in Business and Economics*, 13(3), 26-44.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. & Baptista Lucia, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª ed. Ciudad de México, McGraw-Hill.
- Herrera Moro Valdovinos, A. G. (2016). Competitividad turística internacional de Ixtapa-Zihuatanejo.
- Hofmann, E.; Rüsçh, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89, 23–34. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>.
- ICONTEC. (2018). NTC-ISO-IEC 38500:2018. Recuperado de <https://e-collection-icontecorg.bdigital.sena.edu.co/normavw.aspx?ID=7556>.
- Jiménez Ramírez, M. H. (2006). Modelo de competitividad empresarial. *Umbral científico*, (9), 115-125. <https://www.alphaeditorialcloud.com/reader/competitividad?location=59>
- Kharlamova, G., y Vertelieva, O. (2013). The international competitiveness of countries: economic mathematical approach. *Economics & Sociology*, 6(2), 39.

- Laney, D. (2001). 3D data management: controlling data volume, velocity, and variety. application delivery strategies. Gartner.
- Lombana-Coy, J., y Palacios-Chacón, L. A. (2020). Competitividad y contexto internacional de los negocios: teoría y aplicación. Universidad del Norte. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/lc/bibliotecaean/titulos/142209>.
- López Leyva, S. (2016). Competitividad de la educación superior en cuatro países de América Latina: perspectiva desde un ranking mundial. *Revista de la educación superior*, 45(178), 45-59.
- López, R., Corredor, M., y Pérez, M. (2009). Eficacia, Eficiencia y Efectividad de los Procesos de Enseñanza, Aprendizaje Y Evaluación en Línea. *Revista Docencia Universitaria*, 10(1), 41-69.
- Lozano Villanueva, B. J. (2009). Análisis discriminante aplicada a la identificación de factores que condicionan la sobrevivencia de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas en el sur del Edo. de Quintana Roo.
- Martinell, A. R., Alvarado, M. C., y Asturias, C. C. C. (2014). La incorporación de las TIC a la enseñanza universitaria de los idiomas. *Debate Universitario CAEE-UAI*, 3(5), 125-140.
- Martínez, M. D. (2014). Plan de marketing digital para PYME (Doctoral dissertation, Universidad Católica de Córdoba).
- MEN (2020). Educación virtual o educación en línea. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/InformacionDestacada/196492:Educacion-virtual-o-educacion-en-linea&as_qdr=y15.
- National Research Council. (2002). *Technically speaking: Why all Americans need to know more about technology*. National Academies Press.

- Núñez Ramírez, M., Mercado Salgado P., Garduño Realivazquez, K (2021). Validez de un instrumento para medir capital intelectual en empresas. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/4560/456067615012/html>.
- Ñaupas Paitán, H., Palacios Vileta, J. J., Romero Delgado, H. E., y Valdivia Dueñas, M. R. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. Ediciones de la U. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=8046>.
- Ñustes, A., Pabón, F., y Romero, O. (2021). Plan de Mejoramiento al Sistema de Gestión Integral de Protección de Datos Personales para los Procesos de la Universidad EAN (Tesis de maestría. Maestría en Administración de Empresas-MBA-Virtual).
- OEI (2021). Informe de Educación superior, productividad y competitividad en Iberoamérica. Madrid, España. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Recuperado de https://oei.int/downloads/blobs/eyJfcmlFpbHMiOnsibWVzc2FnZSI6IkJBaHBBancxliwiZXhwIjpudWxsLCJwdXliOiJibG9iX2lkIn19--7e00193366bf8739ae67074ee25fd6f8e27d225e/OEI_EducSupProd&Comp_Digital2.pdf
- Ollarves, Y., y Chivico, N. (2008). Propuesta de proyectos colaborativos como herramienta integradora de las TIC en la investigación universitaria. *Laurus*, 14(26), 89-111.
- Peralta Arancibia, K. D. (2020). Estado de competitividad de la industria cárnica en las Provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires (Disertación Doctoral, Universidad Católica de Córdoba).
- Pita, G. E. C. (2018). Las TIC en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de las Ciencias*, 4(1), 499-510.
- Porter, M. E. (2008). On competition. *Harvard Business Review Book*, pp. 3-13.
- Puerta, K. y Florido, R. (2017). Plan de Negocio para una Empresa de Asesorías en Gestión de Proyectos de TIC. Recuperado de

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6831/FloridoLaraRuthKatherine2017.pdf?sequence=5>

RAE, Real Academia Española (s.f.). Recuperado de:

<https://dle.rae.es/tecnolog%C3%ADa>.

Ramírez Londoño, J. D. (2019). Implementación de un sistema de formación continua del recurso humano para el sector retail a través de plataforma informática.

Ramírez Molina, R., Royero Orozco, G., & El Kadi Janbeih, O. (2019). Gestión tecnológica como factor clave de éxito en universidades privadas. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/993/99357718023/99357718023>.

Ramírez-Ortega, J., Cerón-Islas, H., Cerón-Islas, A. y Maya-Pérez, N. P. (2017). Las competencias directivas base de la competitividad empresarial: Un estudio correlacional. *Volumen 4, Numero 12–Julio–Septiembre–2017*, 87.

Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6.

Restrepo Urzola, E. V. (2021). Diseño de un modelo de gobernabilidad y gestión de tecnologías de la información (TI) como generador de valor en la Universidad de Córdoba (Tesis de maestría. Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos Virtual).

Saavedra, M. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la Pyme Latinoamericana. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Sapiens, R.(s.f.). Recuperado de <https://www.srg.com.co/lasmejoresuniversidades-dtisapiens>.

Shafaei, R. (2009). An analytical approach to assessing the competitiveness in the textile industry. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 13(1), 20-36.

Universidad Católica de Manizales UCM (2018). Educación Presencial Virtual Estrategia de Presencialidad Asistida Con TIC. Recuperado de <https://ucmconecta.edu.co/estrategias/wp->

content/uploads/2020/03/ESTRATEGIA%20DE%20PRESENCIALIDAD%20ASIS
TIDA%20CON%20TIC.pdf

Universidad de Cádiz (2010). Plan Estratégico. Recuperado de
<https://destrategico.uca.es/>

Unesco (2012). Formación Docente y las Tecnologías de la Información y
Comunicación. Santiago de Chile, Chile: Oficina Regional de Educación para
América Latina y el Caribe.

Vicente, M. Á. (2017). Marketing y competitividad: Nuevos enfoques para nuevas
realidades. Pearson Educación.

Villamizar Paredes, Y. M., & Yanes Suarez, J. E. Estructuración de un modelo de
gestión organizacional para las asociaciones de cultivadores de palma africana
de la región del Catatumbo articulado a las NIIF PYMES.

Wang, S., Wan, J., Zhang, D., Li, D., & Zhang, C. (2016). Towards smart factory for
industry 4.0: a self organized multi-agent system with big data based feedback
and coordination. Computer Networks, 101, 158-168.

World Economic Forum (2016). ¿Qué es la competitividad? Recuperado de:
es.weforum.org/agenda/2016/10/que-es-la-competitividad/.

Anexo A. Formato para Autoevaluación de Capacidades.

AUTOEVALUACIÓN DE CAPACIDADES						
Factor	Componente	Escala de calificación (Marcar con X según nivel que corresponda)				Calificación %
		Inexistente: No se aplica dentro de la Universidad, equivalente a una calificación de 0%.	Aplicación: Existe evidencia de que la Universidad aplica el componente, equivalente a una calificación de 50%.	Gestión y Mejoramiento: Hay indicadores asociados al componente, se hace seguimiento y se cumplen las metas definidas, equivalente a una calificación del 90%.	Experticia: Existe evidencia de los beneficios de la aplicación del componente en términos de Calidad, productividad, liderazgo, crecimiento, servicio, cultura, sociedad, equivalente a una calificación de 100%.	
Educación bajo TIC	Planes de comunicación					
Educación bajo TIC	Producción contenidos audiovisuales (educativos)					
Educación bajo TIC	Repositorio de contenidos (educativos)					
Educación bajo TIC	Propiedad intelectual					
Educación bajo TIC	Lms					
Educación bajo TIC	Adaptive learning					
Educación bajo TIC	Digital assessment/badges to accredit learning					
Educación bajo TIC	Learning analyTIC					
Educación bajo TIC	Estándares					
Educación bajo TIC	Usabilidad y accesibilidad					
Educación bajo TIC	Herramientas de plagio					
Educación bajo TIC	Proctoring					
Educación bajo TIC	Herramientas colaborativas					

AUTOEVALUACIÓN DE CAPACIDADES						
Educación bajo TIC	Active learning					
Educación bajo TIC	Flipped classroom					
Educación bajo TIC	Games y gamificación					
Educación bajo TIC	Mobile learning					
Educación bajo TIC	Blockchain for learning					
Educación bajo TIC	Mooc					
Gente TIC	Gestión de competencias Tecnológicas Profesorado					
Gente TIC	Gestión de competencias Tecnológicas Estudiantes					
Gente TIC	Gestión de competencias Tecnológicas Administrativos					
Gente TIC	Participación del alumnado y profesorado en el proceso Tic					
Gente TIC	Competencias Tecnológicas adecuadas a la sociedad					
TIC Comercial	Marketing Digital					
TIC Comercial	Redes Sociales					
TIC Comercial	Página Web					
Servicio TIC	Nivel de Servicio Tic					
Servicio TIC	Soporte de Servicio Tic					
Servicio TIC	Trámites Digitales					
Servicio TIC	Apps					
Futuro TIC	Inteligencia Artificial					
Futuro TIC	Big Data- Analítica					
Futuro TIC	Internet de las cosas					
Futuro TIC	Internet de los servicios					
Futuro TIC	Investigación e Innovación					
Gobierno TIC	Responsabilidad					
Gobierno TIC	Estrategia					
Gobierno TIC	Adquisición					
Gobierno TIC	Desempeño					
Gobierno TIC	Cumplimiento					
Gobierno TIC	Comportamiento Humano					

Anexo B. Encuesta de Competitividad Tecnológica

Para responder las siguientes preguntas considere la siguiente escala				
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<ul style="list-style-type: none"> • Por favor indique la Institución de Educación Superior a la cual pertenece y para la cual realiza la siguiente encuesta: 				
<ul style="list-style-type: none"> • Por favor marque el rango de edad en el que se encuentra • Menos de 20 años • Entre 20 y 29 años • Entre 30 y 39 años • Más de 40 años 				
<ul style="list-style-type: none"> • Por favor indique la modalidad de educación que está cursando • Pregrado Presencial PAT • Pregrado Virtual • Especialización Presencial PAT • Especialización Virtual • Maestría Presencial PAT • Maestría Virtual • Otras modalidades de posgrado 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿La Institución de Educación Superior continuamente comunica los recursos tecnológicos enfocados al aprendizaje con que cuenta? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Su Institución de Educación Superior continuamente desarrolla contenido digital con fines educativos, llegando a los estudiantes a través de las TIC? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Percibe dentro de su aula virtual que la universidad incluye contenidos digitales audiovisuales y experiencias interactivas tales como vídeos 360, realidad virtual, realidad aumentada, extendida, disminuida o mixta, siendo útiles en el desarrollo de su formación? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Dispone su institución dentro de los contenidos académicos la incorporación de contenidos enriquecidos de fácil acceso para los estudiantes? <i>(Un contenido es enriquecido cuando además de tener información textual, esta se combina con información multimedia; es decir, audio, imagen en movimiento, enlaces hipertextuales, mapas, juegos e incluso herramientas de participación en las redes sociales)</i> 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Son conocidos y suficiente los controles y acciones que hace la institución para preservar los derechos que corresponden a los autores y a otros titulares respecto de las obras y prestaciones fruto de la creación de sus integrantes? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Para usted la plataforma Canvas, utilizada por la Universidad EAN, funciona adecuadamente y es apropiada para la formación que imparte la institución? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿En el proceso de aprendizaje, la tecnología que ofrece la universidad le da oportunidades personalizadas para el mejoramiento, profundización en temas de su interés? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Los certificados de aprendizaje mediante TIC que entrega la universidad son apropiados para su formación? 				

Para responder las siguientes preguntas considere la siguiente escala				
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<ul style="list-style-type: none"> ¿Las herramientas tecnológicas que se ofrecen por medio de las TIC son continuamente mejoradas con base en las interacciones que tienen los estudiantes? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿La institución responde a fallas en la plataforma tecnológica de educación con contingencias adecuadas y en tiempos óptimos? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Las plataformas tecnológicas siempre están disponibles y los cortes programados son informados a tiempo? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿La institución dispone de sistemas antiplagio que están disponibles para los estudiantes? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Considera usted que los sistemas de evaluación que se aplican por medio de las TIC son confiables y presentan un indicador del aprendizaje de los cursos? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿La institución dispone de herramientas tecnológicas que permiten una mayor interacción entre diferentes usuarios? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Considera usted que las herramientas tecnológicas ofrecen una experiencia activa de aprendizaje? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Los ambientes virtuales de aprendizaje están disponibles con antelación y en todo momento? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Dentro de las unidades de aprendizaje se utilizan técnicas y soluciones basadas en juegos enfocados al aprendizaje de las temáticas? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Los contenidos dentro de las unidades de aprendizaje se encuentran disponibles en plataformas y dispositivos móviles? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Considera usted que las herramientas digitales disponibles en la universidad garantizan la protección de la información que comparte en dichas plataformas (Habeas data)? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿La institución pone a disposición cursos referentes al desarrollo de nuevas competencias profesionales y tendencias actuales? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Los docentes o tutores cuentan con las competencias y habilidades referentes al manejo de las herramientas y ambientes virtuales de aprendizaje? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿La institución impulsa en los estudiantes el desarrollo de competencias tecnológicas acordes a la situación actual y brinda herramientas para un mejor desempeño laboral? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Considera usted que la Universidad soluciona de manera óptima y oportuna los diferentes problemas que presentan los estudiantes en el manejo de los ambientes virtuales y herramientas relacionadas? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿La Universidad brinda los espacios y herramientas para promover la participación de los estudiantes en el proceso de implementación de nuevas herramientas y recursos tecnológicos, así como el mejoramiento de los recursos existentes? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿Usted piensa que las competencias tecnológicas que adquiere al finalizar el programa son las esperadas y se ajustan a los elementos requeridos dentro de los diferentes ambientes laborales? 				
<ul style="list-style-type: none"> ¿La institución genera, comunica y ajusta sus estrategias comerciales constantemente en términos digitales con el fin de generar interés en los estudiantes, aspirantes y referidos? 				

Para responder las siguientes preguntas considere la siguiente escala				
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Los contenidos que promueve la Universidad en redes sociales informan sobre las diferentes actividades realizadas por la institución para el aporte de valor a su proceso de aprendizaje? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Considera que la página Web de la Universidad brinda información de interés a los usuarios que acceden a ella y su contenido está siempre disponible? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿El servicio de soporte de la Universidad está permanentemente disponible de manera ágil y rápida como principal herramienta para el apoyo en el aprendizaje del estudiante? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿La institución ofrece la oportunidad de solicitar los trámites mediante medios digitales y de manera óptima? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Considera que la Universidad cuenta con un servicio al cliente adecuado relacionado con las TIC y asume como propios los problemas que tengan los estudiantes para dar respuestas oportunas? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Utiliza de manera frecuente los recursos existentes en los diferentes ambientes virtuales de aprendizaje que se definen en los diferentes módulos y/o unidades de aprendizaje? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Dentro de los diferentes ambientes virtuales de aprendizaje considera usted que se utilizan herramientas de realidad virtual en la Universidad que contribuyan a mejorar el proceso de aprendizaje? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Usted conoce que la Universidad continuamente envía información clave e importante relacionada con herramientas y actividades de bienestar universitario? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce usted los diferentes avances que desarrolla la Universidad en aspectos relacionados con inteligencia artificial, Big data, analítica, internet de las cosas, proyectos de investigación e innovación? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Considera que los servicios de la Universidad asociados a TIC son actualizados y mejorados frecuentemente? 				
<ul style="list-style-type: none"> • ¿La Universidad ofrece a los estudiantes y miembros de la institución herramientas académicas y/o bases de datos que contribuyen a la investigación y desarrollo de nuevos contenidos y aportes académicos? 				

Anexo C. Contraste de Resultados

Escala de Calificación Contraste de Resultados						
		0%	50%	90%	100%	
Indicador	Criterio	Criterio	Criterio	Criterio		Calificación (Seleccione el porcentaje según cumplimiento de criterios)
Crecimiento	La Universidad no presenta crecimiento en volumen de estudiantes	La Universidad crece en volumen de estudiantes bajo educación virtual y no canibaliza la educación presencial, al presentar también crecimiento o mantenerse con respecto al periodo anterior	La Universidad está dentro del top 10 de crecimiento en volumen de estudiantes en educación virtual de instituciones privadas en Colombia	La rentabilidad de la Universidad creció con respecto al periodo anterior y está dentro del top 5 de crecimiento en volumen de estudiantes de modalidad virtual		
Calidad	La Universidad no está dentro del cuartil superior en los resultados de los exámenes saber pro	La Universidad está dentro del cuartil superior en los resultados de los exámenes saber pro del total de instituciones del país	La Universidad está dentro del top 3 en los resultados de los exámenes saber pro del total de instituciones privada en Colombia de educación Virtual	Al menos un estudiante por programa virtual está dentro del grupo de mejores resultados saber pro		
Productividad	La tecnología no aporta a la productividad de la Universidad	La Universidad está dentro del top 3 en las instituciones que tienen mejor relación de precio Virtual vs presencial	La universidad ha aplicado la tecnología para la optimización y puede garantizar que el aumento de precio en sus programas sea menor o igual al IPC	Se tiene una medición de la mejora de la productividad por la aplicación de tecnología, se cuantifica en \$/estudiante y se evidencia el mejoramiento		

Escala de Calificación Contraste de Resultados						
		0%	50%	90%	100%	
Indicador	Criterio	Criterio	Criterio	Criterio	Calificación (Seleccione el porcentaje según cumplimiento de criterios)	
Liderazgo	La Universidad no aparece en ningún ranking académico	La universidad está dentro del cuartil superior en el ranking DTI Sapiens Nacional o aparecen con al menos un programa en el ranking internacional FSO	La universidad aparece con más de un programa en el ranking FSO o presenta un mejoramiento con respecto a la medición anterior	La universidad está en el ranking FSO dentro del top 10 con al menos un programa		