



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA  
EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

**MECANISMO:**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIO  
HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” CASO  
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**AUTORES:**

**JOSSELYN EMILIA DELGADO TUÁREZ**

**KIMBERLY THAIS FLORES VÉLEZ**

**TUTOR:**

**ABG. PABLO ALEXANDRE LOOR ZAMBRANO, MG**

**CALCETA, JULIO DE 2023**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo **DELGADO TUÁREZ JOSSELYN EMILIA**, con cédula de ciudadanía 131654241-2 declaro bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” CASO CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL** es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedo a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a mi favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

*Joselyn Delgado*

---

**DELGADO TUÁREZ JOSSELYN EMILIA**

**CC: 1316542412**

## DERECHO DE AUTORÍA

Yo **FLORES VÉLEZ KIMBERLY THAIS**, con cédula de ciudadanía 080374409-3 declaro bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” CASO CARRERA DE INGENERÍA AMBIENTAL** es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedo a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a mi favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



---

**FLORES VÉLEZ KIMBERLY THAIS**

**CC: 080374409-3**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

AB. PABLO ALEXANDRE LOOR ZAMBRANO, MG certifica haber tutelado el trabajo de Integración Curricular titulado: **IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” CASO CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL** que ha sido desarrollado por DELGADO TUÁREZ JOSSELYN EMILIA y FLORES VÉLEZ KIMBERLY THAIS, previo a la obtención del título de LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**AB. PABLO ALEXANDRE LOOR ZAMBRANO**  
**CC: 130785245-7**  
**TUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el trabajo de titulación **IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” CASO CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL**, que ha sido desarrollado por **DELGADO TUÁREZ JOSSELYN EMILIA Y FLORES VÉLEZ KIMBERLY THAIS** previo a la obtención del título de **LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. MARYS BEATRIZ IRIARTE VERA, MG**

**CC: 131062610-4**

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**ING. ENRRY JOSÉ COX FIGUEROA**  
**CC: 130948808-6**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**EC. ERNESTO MIGUEL GUEVARA CUBILLAS**  
**CC:13017932-8**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día;

A Dios por darnos salud y fuerzas para seguir adelante y poder cumplir una de nuestras metas propuestas que es formarnos como profesionales de bien.

A nuestros docentes que nos inculcaron conocimientos y valores e incentivaron a seguir adelante en esta meta.

**DELGADO TUÁREZ JOSSELYN EMILIA**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día;

A Dios por permitirme tener la gracia de una vida extraordinaria sobre todo por poner personas increíbles a lo largo de este camino que supieron apoyarme y motivarme a seguir adelante,

A cada uno de los docentes por su paciencia, sabiduría y respeto con la que nos inculcaban cada clase y lección de vida,

A mi tutor de tesis por siempre apoyarme y guiarme en lo que fue este proceso. Gracias a todos por lo que me he convertido ahora y por la gran profesional que seré mañana.

**FLORES VÉLEZ KIMBERLY THAIS**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por ser el pilar fundamental en mi vida que han sabido guiarme por el camino del bien, pues sin ellos no lo hubiera logrado, agradecerles por enseñarme que con amor, esfuerzo, dedicación y respeto se puede alcanzar todas las metas propuestas.

A mis hermanos por brindarme su amistad, cariño y sobre todo recordarme que siempre estarán para mí en todo momento y que tendré con quien contar en las buenas y las malas, a todos ellos les dedico mi trabajo por su paciencia y amor.

**DELGADO TUÁREZ JOSSELYN EMILIA**

## **DEDICATORIA**

A mi madre Mariuxi Vélez por brindarme su amistad, su apoyo y darme su amor, por guiarme en cada paso que he dado, y hoy agradezco ese esfuerzo que hizo años tras año para así convertirme en la profesional que soy ahora, dando como ofrenda este trabajo por todos los años de sacrificio y amor incondicional que siempre tiene para mí.

A mi padre, Eduardo Flores que a pesar que ya no está conmigo físicamente, lo llevo en mi corazón y mente y sé que donde quiera que esté siempre estará orgulloso de la mujer que me he convertido.

A mis hermanos Eduardo y Krystel por su cariño y amabilidad, que no importa la edad que tengamos siempre nos tendremos el uno al otro. Eternamente agradecida con Dios por las maravillosas personas que me ha dado como familia y esto es por y para ustedes.

**FLORES VÉLEZ KIMBERLY THAIS**

## CONTENIDO GENERAL

CARÁTULA.....	i
DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
DERECHO DE AUTORÍA.....	iii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
CONTENIDO GENERAL.....	x
CONTENIDO DE TABLAS.....	xv
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
PALABRAS CLAVE.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
KEY WORDS.....	xvii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3. OBJETIVOS.....	6
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.4. IDEA A DEFENDER.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. MODALIDAD DE ESTUDIO.....	9

2.1.1. MODALIDAD HÍBRIDA.....	9
2.1.2. MODALIDAD VIRTUAL .....	9
2.1.3. MODALIDAD SEMIPRESENCIAL .....	11
2.2. TECNOLOGÍA .....	12
2.2.1. LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN.....	14
2.2.2. TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LA ACTUALIDAD .....	15
2.2.3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN.....	16
2.2.4. EDUCACIÓN ABIERTA.....	17
2.2.5. VENTAJAS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN..	17
2.3. EDUCACIÓN SUPERIOR.....	18
2.4. INGENIERÍA AMBIENTAL .....	19
2.5. ESPAM MFL .....	20
2.5.1. MISIÓN.....	21
2.5.2. VISIÓN .....	21
2.5.3. MARCO LEGAL.....	21
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	23
3.1. UBICACIÓN.....	23
3.2. DURACIÓN.....	23
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	24
3.4. VARIABLES DE ESTUDIOS .....	24
3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE .....	24
3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	24
3.5. MÉTODOS.....	24
3.5.1. MÉTODO INDUCTIVO .....	24
3.5.2. MÉTODO DEDUCTIVO.....	25
3.5.3. ANALÍTICO-SINTÉTICO .....	25
3.6. TÉCNICAS.....	26

3.6.1. ENCUESTA.....	26
3.6.2. ENTREVISTA.....	26
3.7. TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	27
3.7.1. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	27
3.7.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	27
3.7.3. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	28
3.8. HERRAMIENTAS.....	28
3.8.1. GOOGLE FORMS .....	28
3.9. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
3.9.1. FASE 1 ANALIZAR LOS ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL DEL PANORAMA LOCAL DEL IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL. ....	29
3.9.2. FASE 2 DIAGNOSTICAR EL IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL EN LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL”. ....	29
3.9.3. FASE 3 PROPONER UN PLAN DE ACCIÓN QUE PERMITA LA MITIGACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL EN LA MODALIDAD DE ESTUDIO HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL SEMIPRESENCIAL” .....	30
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
4.1. FASE 1. ANALIZAR LOS ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL DEL PANORAMA LOCAL DEL IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A "DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL.....	31
4.2. FASE 2 DIAGNOSTICAR EL IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA	

AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL EN LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” .....	32
4.2.1. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL .....	32
4.2.2. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA REALIZADA A LA COORDINADORA GENERAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL. 35	
4.2.3. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DE SEXTO, SÉPTIMO Y OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL.....	38
4.3. FASE 3 PROPONER UN PLAN DE ACCIÓN QUE PERMITA LA MITIGACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL EN LA MODALIDAD DE ESTUDIO HÍBRIDA “DISTANCIA-VIRTUAL SEMIPRESENCIAL” .....	47
4.3.1. DISEÑO DE LA PROPUESTA CON ACCIONES DE MEJORAS A LOS IMPACTOS TECNOLÓGICOS EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL .....	47
4.3.2. SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LOS INVOLUCRADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	50
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
5.1. CONCLUSIONES .....	51
5.2. RECOMENDACIONES .....	52
BIBLIOGRAFÍA .....	53
ANEXOS.....	57
ANEXO 1 PREGUNTAS DE ENTREVISTAS.....	58
ANEXO 2. PREGUNTAS DE ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL 6TO Y 7MO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL. ....	59
ANEXO 3. FOTOS DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS .....	60

ANEXO 4. TRIPTICO INFORMATIVO.....	62
ANEXO 5. SOCIALIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS .....	63

## CONTENIDO DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ventajas y desventajas de la modalidad virtual .....	11
<b>Tabla 2.</b> Plataformas actuales .....	16
<b>Tabla 3.</b> Resumen de la entrevista aplicada al director de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL.....	34
<b>Tabla 4.</b> Resumen de la entrevista aplicada a la Coordinadora General de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL .....	37
<b>Tabla 5.</b> Plan de acción .....	48

## CONTENIDO DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Hilo conductor del marco teórico .....	8
<b>Figura 2.</b> Ventajas de las Tics.....	18
<b>Figura 3.</b> Ubicación de la ESPAM MFL .....	23
<b>Figura 4.</b> Equipamiento tecnológico.....	39
<b>Figura 5.</b> Capacitación de los estudiantes para el uso de las tics. ....	40
<b>Figura 6.</b> Experiencia con la modalidad híbrida. ....	41
<b>Figura 7.</b> Apoyo recibido por la Universidad.....	42
<b>Figura 8.</b> Similitud del desarrollo de habilidades en modalidad virtual y presencial. ....	43
<b>Figura 9.</b> Ventajas del aprendizaje de la modalidad virtual. ....	44
<b>Figura 10.</b> Herramientas tecnológicas con las que cuenta la carrera. ....	45
<b>Figura 11.</b> Docentes capacitados para la modalidad híbrida. ....	46

## **RESUMEN**

La modalidad de enseñanza híbrida está recibiendo cada vez más atención en el campo de la educación. Esta investigación tuvo como objetivo determinar el impacto tecnológico de la modalidad de estudio híbrida a distancia-virtual-semipresencial en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL para garantizar el derecho a la educación superior. La metodología utilizada se basó en un tipo de investigación descriptiva documental, de la misma manera los métodos fueron-el método inductivo, deductivo y analítico sintético. Además, se utilizaron técnicas de recopilación como: la encuesta y la entrevista, necesarias para la obtención de datos, con lo cual se analizaron los antecedentes y marco legal del panorama local del impacto tecnológico de la modalidad en estudio, asimismo, el diagnosticó en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental y con los resultados obtenidos proponer un plan de acción que permita la mitigación académica de los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental en la modalidad de estudio. Se concluye que en cuanto al cambio de modalidad de estudio fue difícil la adaptación, tanto para docentes como estudiantes, asimismo, en un 51.6% de los encuestados se establecen que hay afectaciones, debido a que no perciben estar aprendiendo de forma correcta con esta modalidad. Por lo que se recomendó, que es necesario que dentro de la institución cuenten con un plan de acción en cuanto a la implementación de nuevas modalidades de estudio, es decir, aportar nuevas estrategias a largo plazo.

## **PALABRAS CLAVE**

Tecnología, estudio virtual, semipresencial, derecho a la educación

## **ABSTRACT**

The hybrid teaching modality is receiving more and more attention in the field of education. The objective of this research was to determine the technological impact of the hybrid distance-virtual-blended study modality on the learning of students of the Environmental Engineering career at ESPAM MFL to guarantee the right to higher education. The methodology used was based on a type of documentary descriptive research, in the same way the methods were the inductive, deductive and synthetic analytical method. In addition, collection techniques were used such as: the survey and the interview, necessary to obtain data, with which the background and legal framework of the local panorama of the technological impact of the modality under study were analyzed, likewise, the diagnosis in the learning of the students of the environmental engineering career and with the results obtained, propose an action plan that allows the academic mitigation of the students of the environmental engineering career in the study modality. It is concluded that in terms of the change of study modality, adaptation was difficult, both for teachers and students, likewise, in 51.6% of the respondents it is established that there are affectations, because they do not perceive that they are learning correctly with this modality. For what was recommended, that it is necessary that within the institution they have an action plan regarding the implementation of new study modalities, that is, contribute new long-term strategies.

## **KEY WORDS**

Technology, virtual study, blended learning, right to education

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A nivel global, la falta de acceso a la educación, es una variable primordial que mide la desigualdad social, y cuando no hay acceso a la tecnología genera desigualdades, por ello, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2021), asegura que esto agrava la crisis mundial del aprendizaje y establece en su último informe que en 31 países con ingresos bajos de todo el mundo, menos de la mitad de su población tiene acceso a internet; y respecto al futuro del mundo, es decir los niños, cerca de 200 millones de estudiantes en edad escolar no tienen acceso a la tecnología y el internet.

Cabero (2021), sostiene que el estudio en modalidad distancia-virtual en sus diversas modalidades constituye una de las tendencias más fuertes a nivel global en la formación profesional, por lo cual, si el estudiante no cuenta con las herramientas necesarias, este no podrá ingresar al proceso de integración y mucho menos de la adquisición de capacidades que puedan estar relacionadas al contexto competitivo conllevando a tener una mayor intensidad a futuro.

De acuerdo con las cifras estadísticas mundiales y locales, existen barreras que están impidiendo la aplicación de una educación en línea, dentro de las principales barreras se encuentra: la falta de acceso a internet, no contar con herramientas tecnológicas, el cual no permite agregar innovación y eficiencia en los procesos de enseñanza que están a favor de los estudiantes sin perjudicar el avance de estudio.

La ausencia de innovación y herramientas tecnológicas en la educación, están generando desventajas directas en los estudiantes, por lo cual Carrascal *et al.*, (2022) indican que esto no permite concretar los procesos de enseñanza de forma eficiente, conllevando a relegar en mediano o largo plazo a los estudiantes que

creen sus perfiles de menor nivel frente a los perfiles competitivos, para así formar modalidades educativas innovadoras y tecnológicas.

En el Ecuador durante la emergencia sanitaria Covid-19 cada institución generó diversos problemas en el acceso a la educación por parte de docentes y estudiantes, El Universo (2020), hizo referencia a las estadísticas y afirmaciones de las autoridades competentes como el Ministerio de Educación y el Ministerio de Telecomunicaciones que aseguraron que un millón de estudiantes no tienen acceso al internet y herramientas tecnológicas, por lo que recurrieron a proyectos a mediano plazo de teleeducación y dotación de internet a través de empresas públicas proveedoras de telecomunicaciones.

De acuerdo a lo antes expuesto en la actualidad existen problemas por los cuales se dan frente a la modalidad híbrida, donde el no tener acceso a internet y de herramientas tecnológicas para realizar sus actividades académicas, así mismo de conocer que existen docentes que carecen de preparación, adaptación y capacitación de plataformas digitales que cuenta la institución donde labora; es decir que países como Ecuador cuentan con una limitada infraestructura tecnológica sobre todo en la educación pública, debido también a la enorme demanda por parte de estudiantes y educadores.

Adicional, la conectividad y los recursos tecnológicos son limitados en los hogares del Ecuador, según Vivanco (2020) con datos oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, muestra la correlación que existe entre los equipos tecnológicos en viviendas ecuatorianas, por el cual se demostró que solo el 24,5% de las personas tienen una computadora de escritorio; mientras que el 24,2% tienen una computadora portátil, así mismo un 11,2% cuentan con ambos equipos.

En la jurisdicción de Manabí los escenarios impuestos por el COVID-19 han forjado una respuesta de solución en temas de interés educativo en la emergencia presentada, por lo que el teletrabajo ha generado un malestar por diferentes

direcciones en cumplimiento a sus funciones. Se ha realizado un proceso para la enseñanza utilizando medios electrónicos o vía digital y a su vez realizar prácticas o actividades dentro de la institución, haciendo de este un modelo semipresencial.

En respuesta a la educación se implementó un proceso de enseñanza digital que no cumple con los estándares de un modelo virtual y tampoco se asemeja a la educación presencial, es decir, lamentablemente se ha generado un proceso de enseñanza de sistema híbrido, en la cual se evidencian las falencias existentes, puesto que la educación presencial permite la interacción física y en la modalidad híbrida se exige una educación autónoma, es decir los estudiantes deben de auto educarse en temas en los que necesitan refuerzo pedagógico (Mendoza *et al.*, 2021).

Se puede decir que la educación en línea ha causado un impacto significativo en el aprendizaje de todos los estudiantes de las diferentes edades donde estos han enfrentado varios inconvenientes y dentro de ellos no solo está el acceso a Internet sino también no contar con un dispositivo tecnológico, es decir, herramientas fundamentales para continuar con sus estudios. Además, bajo el efecto de la pandemia COVID-19 una de las consecuencias fue la reducción de ingresos, otra problemática es el acceso del Internet limitado a recursos digitales y el costo de la colectividad a este medio, siendo así estos factores han interrumpido la vida académica de varios estudiantes y sobre todo a los que viven en entornos menos privilegiados (Zambrano & Tubay 2021).

Esta investigación está enfocada en la recolección de datos mediante la aplicación de los mecanismos a investigar con base a la información nacional e internacional que se recauda, para así tener una base de investigación con la finalidad de resolver el impacto que tiene dicho estudio híbrido a distancia-virtual semipresencial.

En cuanto a lo tecnológico sobre todo en la educación superior en tiempos de COVID-19, desde el punto de vista de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL se ha logrado contactar con algunos de ellos, de diferentes niveles en este caso fue de sexto, séptimo y octavo en donde explicaban el impacto que ha dado esta modalidad ya que algunos no contaban con una herramienta tecnológica ni con acceso a internet. De lo planteado anteriormente, surge la siguiente pregunta ¿Cuál es el impacto tecnológico de la modalidad de estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

La educación es un derecho que todo ciudadano puede hacer valer es así que se lo dan en instituciones públicas como privadas, a su vez presentan una serie de leyes que rigen este determinado tema, por lo cual en el Art. 13 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010) indica que toda Educación Superior que realice funciones de sistema tiene que garantizar y prevalecer este derecho, así mismo las investigaciones en relación con la sociedad consintiendo asegurar una educación de calidad académica en excelencia.

La Constitución de la República del Ecuador (2008) en el Art. 353, determina que la educación consta por un sistema que estará regido por un organismo público, el mismo que estará sistematizado por los actores de la Función Ejecutiva, así mismo se regirá por un Organismo del sector público técnico de acreditación y de aseguramiento en calidad de la institución, carreras ofertadas y diferentes programas que se conformarán con base a instancias regulatorias.

La COVID-19 surgió de una manera inesperada, lo que trajo consigo cambios radicales en las modalidades de trabajo y en el sistema educativo, por lo tanto, en respuesta para salvaguardar el derecho a la educación, es por ello que, se ha optado por el uso de celulares, computadoras, entre otros para seguir con este

derecho, la cual fue una acción dispuesta por la ministra de Educación conllevando a establecer la modalidad virtual-semipresencial para continuar con los procesos de estudios.

En la parte social, se puede definir como el buen uso de los resultados de la presente investigación el cual nos permitirá enfatizar temas del mundo actual, donde se está cambiando la forma de trabajar, la educación, convivencias y nuevas tecnologías. Esto ha producido un cambio social el cual ha introducido diferentes sistemas educativos, llegando cada vez a todos los lugares del país y a su vez a las diferentes edades con el desarrollo de la virtualización haciendo el estudio fácil para quienes tienen acceso a estas herramientas de tecnología y para quienes no tienen este conocimiento o acceso tendrán que adaptarse, aun así, no toda la sociedad puede hacerlo.

En el ámbito económico la población estudiantil de la carrera de ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL se está viendo beneficiada al estar consciente de lo que ha pasado en los dos años de pandemia estos tienen el derecho de exigir a las autoridades de la institución a realizar capacitaciones a docentes y estudiantes para el manejo de tecnología, esto con el fin de crear una adecuada infraestructura que permita agilizar las actividades de estudio.

La presente investigación se justifica en el ámbito educativo, ante la elaboración de un plan de emergencia que se dio en los años de Pandemia COVID-19 hacia un cambio de modalidad de estudios híbrida “distancia-virtual”, ajuste y creación de plataformas digitales, herramientas tecnológicas facilitando el envío de la documentación interna para los profesores y estudiantes, permitiendo un estudio contextual de propuestas con el propósito de optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Cabe mencionar, que anteriormente del presente virus que surgió hace dos años el estudio presencial se vio a nivel mundial, por otra parte, existen universidades u otras instituciones que trabajan en la modalidad semipresencial o virtual a largo plazo. Por ello, las autoridades encargadas de la educación superior del país están planteando medidas para salvaguardar la salud integral de los individuos y evitar el contagio, ya que el bienestar de la comunidad es lo más importante para el Gobierno.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el impacto tecnológico de la modalidad de estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL garantizando el derecho a la educación superior.

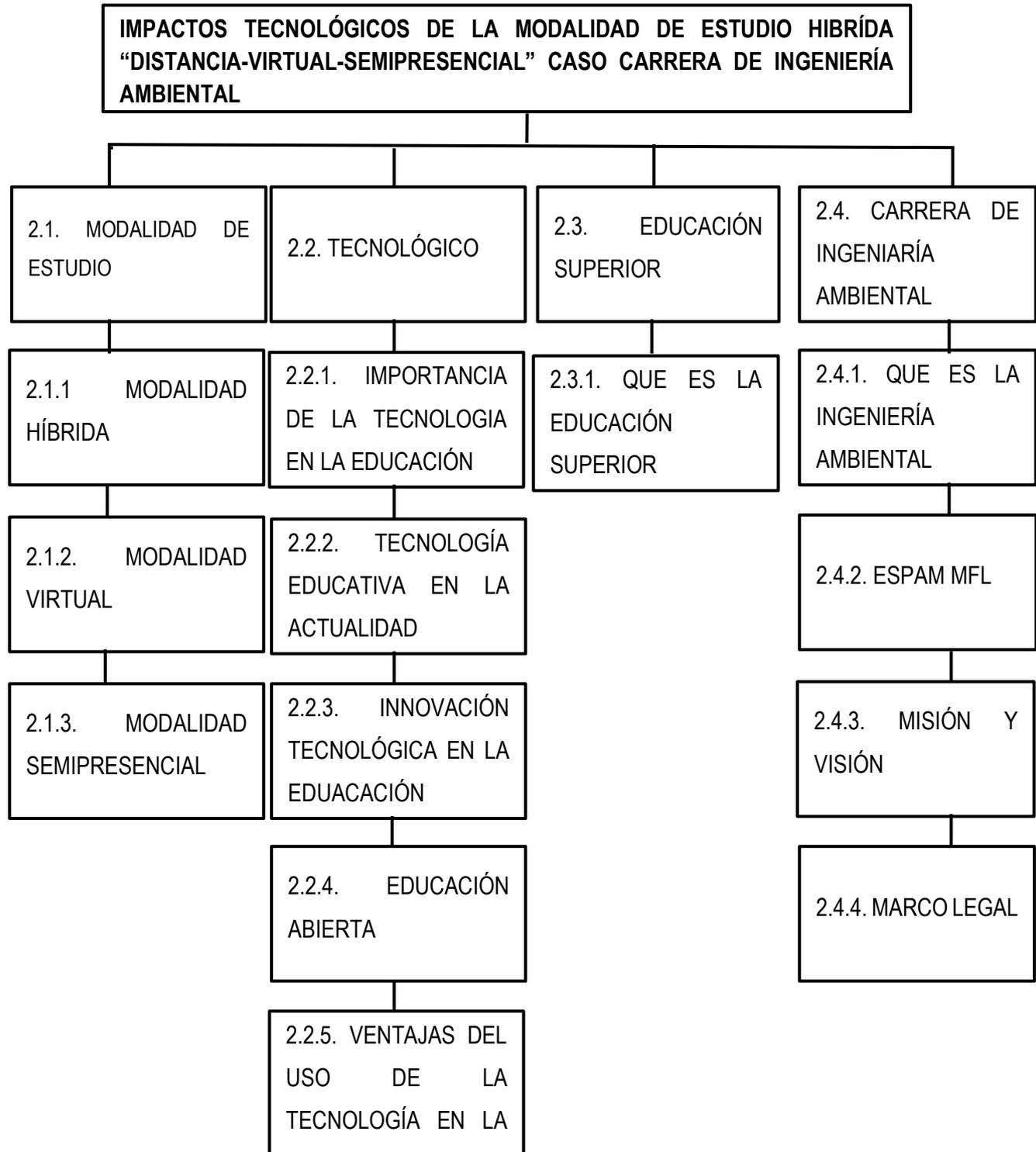
#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los antecedentes y marco legal del panorama local del impacto tecnológico de la modalidad de estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental.
- Diagnosticar el impacto tecnológico en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL en la modalidad de estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial”.
- Proponer un plan de acción que permita la mitigación académica de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental en la modalidad estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial”.

#### **1.4. IDEA A DEFENDER**

El impacto tecnológico de la modalidad de estudios híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” incide en los aprendizajes de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL afectando sus derechos a la educación.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO



**Figura 1.** Hilo conductor del marco teórico  
*Fuente.* Elaboración propia

## **2.1. MODALIDAD DE ESTUDIO**

### **2.1.1. MODALIDAD HÍBRIDA**

Según Tobar (2021) esta modalidad radica en fusionar tanto la parte presencial como la virtual, existiendo diferencia en las dos modalidades ya que una se la realiza en el lugar del estudio mientras que la otra es en cualquier lugar donde disponga de tranquilidad, internet y un artefacto tecnológico para entrar a reuniones que programan los docentes, estos están en obligación de ser responsable con sus actividades de enseñanza analizando los grupos de estudiantes que se benefician como los que no, donde se estará asegurando de su comprensión en temas de participación.

Así mismo, Martínez (2022) indica que “es un método de enseñanza que se basa en el uso de tecnologías educativas unidas al internet, este modelo de educación combina una parte presencial con una parte a distancia usando plataformas en línea” (p. 6). De acuerdo con ambos autores esta modalidad que es la híbrida es una forma de enseñanza en donde la mitad del tiempo los estudiantes reciben sus clases de manera virtual y la otra mitad es de manera presencial, vale recalcar que el docente de cada asignatura es el responsable de ambas jornadas, además, esta modalidad a raíz del contagio del Covid-19 ha sido un gran desafío para estudiantes y docentes pero así mismo es considerada una ventaja para que no haya retraso y de esta manera los estudiantes puedan continuar con sus estudios.

### **2.1.2. MODALIDAD VIRTUAL**

Pando (2018) considera que a medida que avanza la tecnología, las propuestas de educación virtual buscan revolucionar el proceso de enseñanza de manera positiva. Por lo tanto, existen tendencias pedagógicas basadas en ciertas formas de percibir las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y formas de utilizarlas, con el objetivo de maximizar su uso y eliminar las posibles barreras para aplicar la virtualización en la educación.

Díaz *et al.*, (2021) reconoce que la enseñanza virtual supone un cambio fundamental en el desarrollo educativo desde el nivel pedagógico del proceso de enseñanza. Dada la realidad de que el uso de las TIC no solo brinda herramientas, medios, recursos y contenidos, sino lo más importante un entorno que facilita interacciones y experiencias que favorecen la conectividad y la innovación educativa, se debe avanzar significativamente sobre la base de la integración. La Educación virtual trata sobre el uso de herramientas digitales por parte de los docentes, lo que permite la formación de habilidades digitales en los estudiantes.

Para Llanga *et al.*, (2021) el proceso de enseñanza y aprendizaje virtual trae muchas ventajas a los participantes educativos, sin embargo, el tiempo insuficiente o excesivo puede generar un desequilibrio en la formación académica de los estudiantes, factor que depende en gran medida de las capacidades organizativas de la institución. Esta dificultad puede ser abordada desde diferentes perspectivas como la académica, administrativa, educativa, pedagógica, psicológica y todas las situaciones que involucran a estudiantes, docentes, padres de familia y autoridades.

Por otro lado, los estudiantes que toman clases en línea estarán expuestos a diversos factores de distracción externos que suceden en el hogar, lo cual es un problema común que afecta principalmente la concentración de los estudiantes. Dentro de la modalidad virtual existen ventajas y desventajas que ayudan a visualizar los beneficios y a su vez lo que está afectando a los estudiantes de Educación Superior donde se mostrará un cuadro en la que se presenta las ventajas y desventajas más significativas para en la elaboración del presente trabajo de investigación (ver tabla 1)

**Tabla 1.** Ventajas y desventajas de la modalidad virtual

<b>VENTAJAS</b>	<b>Accesibilidad y comodidad.</b>	Aquí se da una serie de actividades por el cual el estudiante y docente se le facilita la enseñanza o aprendizaje, ya que puede entrar a las reuniones sin necesidad de realizar gastos y podrá estudiar desde su hogar.
	<b>Ahorro del tiempo</b>	Hoy en día el tiempo es importante y entre ello la reducción ya que al haber clases con modalidad virtual podrá realizar otras actividades como lo es el trabajo.
	<b>Reducción de costos</b>	Al existir las clases virtuales los estudiantes se ahorran gastos como lo es el transporte y arriendo de departamentos, así también como lo es exceso de papeleos y demás.
<b>DESVENTAJAS</b>	<b>Requiere acceso a la tecnología</b>	Todas las personas no tienen el acceso a ellas ya que o no saben cómo manejarla y lo utilizan para llamadas o porque no tienen el dinero para comprarlo, y no podrán realizar estas funciones.
	<b>Oferta de formaciones con poca calidad</b>	Existen carreras como lo es la economía donde enseñan de manera virtual, pero para algunos estudiantes no es conveniente aprender temas de números en esta modalidad y prefieren presencial.
	<b>Menor interacción personal</b>	Existe poca socialización ya que últimamente en reuniones familiares optan por inscribirse desde el celular en vez de entablar una conversación.

*Fuente.* Elaboración de los autores.

### **2.1.3. MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

Según Aguilar *et al.*, (2019) la educación se puede dar de diferentes maneras de acuerdo a los objetivos, misión y visión de estas instituciones que ofrecen tal servicio, pero al existir una educación semipresencial se deben de realizar cambios en los procesos y actividades a realizar, ya que el estudiante es quien desarrolla estas generaciones de conocimiento con base a la construcción de su propio objetivo de aprendizaje.

Actualmente la sociedad vive en un periodo de cambio caracterizado mediante la globalización, reformas y las transformaciones con base a las necesidades encontradas, las instituciones educativas siempre han realizado sus actividades de manera presencial, existiendo poco conocimiento en el uso de las herramientas informáticas y escasez de recursos económico. En el Ecuador son pocas las instituciones educativas de nivel superior que brinda la modalidad semipresencial, sin embargo, por motivos de la emergencia sanitaria la ESPAM MFL optó por realizar reformas en las normativas y capacitar a los docentes, realización de videos de enseñanza para que los estudiantes estén al tanto de estos cambios preservando la salud.

Para Pastora (2017) la aplicación de esta modalidad de estudio se ha vuelto difícil para los profesores universitarios ya que en su mayoría están acostumbrados a la enseñanza en el aula, más que todo en materias que estén relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de los números, fórmulas, entre otros. Por lo cual las universidades optan por la actualización de sistemas en la mejora del desempeño de sus actividades y hacer que el alumno pueda ahorrar tiempo, dinero.

Es válido considerar que estos aportes permiten asumir la superación como educación permanente del docente para así formar parte de la dinámica del cambio en el proceso educativo, para enfrentar los problemas que se presentan como resultado de las transformaciones educativas; además, le asegura las condiciones para reflexionar sobre la efectividad de su modo de accionar y transformarla (Pastora, 2017).

## **2.2. TECNOLOGÍA**

González & Herrero (2019) relatan que el desarrollo humano en los últimos años está directamente entrelazado a los inventos y descubrimientos provocados por el progreso tecnológico. Los mecanismos utilizados en el desarrollo de la tecnología siempre han marcado hitos en la historia hasta el punto de cambiar la realidad y dar

lugar al proceso de civilización que no se ha detenido en su evolución. Desde que los filósofos griegos unificaron el conocimiento, diferentes civilizaciones han permitido la creación de lenguajes inteligibles como base para el desarrollo de la interacción social y económica.

Hoy, los últimos y más sofisticados procesos de I+D+i permiten la división de átomos y el uso de la energía nuclear, la exploración del universo y el desarrollo de diversas disciplinas o campos del conocimiento como la biotecnología, la nanotecnología y la información de la tecnología. En América Latina, la ciencia y la tecnología cobraron mucha importancia entre las décadas de 1950 y 1980 después de la Segunda Guerra Mundial con el establecimiento de la Organización de las Naciones Unidas, la UNESCO promovió especialmente el desarrollo de la ciencia en los países de menor desarrollo relativo, estos países establecieron instituciones nacionales para formular sus respectivas políticas nacionales y recursos directos para promover la investigación tecnológica (González & Herrero, 2019).

Granados *et al.*, (2020) estipulan que integrar nuevas tecnologías en el proceso educativo personifica el punto de impacto en la educación, así como la capacidad de innovación en el proceso educativo. Las TIC amplían el alcance de este proceso, ya que se puede llegar a través de Internet, al hogar, lugar de trabajo, los espacios de ocio, entre otros, lo que está muy sincronizado con el presupuesto en el proceso de enseñanza, que es una ampliación consciente del espectro. El punto hipotético es que el proceso de enseñanza también ocurre fuera del aula, y saber cuándo socializar en el aula tiene implicaciones en beneficio tanto de los estudiantes como de los docentes.

Los principales aspectos de la implementación de tecnología en las instituciones están orientados a buscar la transformación de los aprendizajes y la calidad de la enseñanza. Asimismo, Rizzo & Pérez (2018) explican que hoy en día la tecnología es parte fundamental de toda la humanidad, más aún cuando su foco está en la

educación, pudiendo demostrar que existen mejoras en la práctica del docente cuando se aplica la tecnología, y se puede garantizar que es y será una herramienta útil e integral para que los docentes desarrollen sus clases en el aula con un aprendizaje interactivo y participativo lo que conlleva como ventaja mantener un trabajo colaborativo.

En el mismo orden de ideas, Vera *et al.*, (2021) consideran que el uso de la tecnología en la educación ayuda a los estudiantes a lograr importantes aprendizajes y desarrollo de habilidades. El foco de la nueva tendencia es la creación de escenarios que permitan que la educación sea de la mejor calidad a partir de la aplicación de herramientas tecnológicas con el único objetivo de producir estudiantes competitivos que puedan desempeñarse adecuadamente en su entorno.

La tecnología facilita un sin número de cosas, en este caso al hacer énfasis a la educación esta orienta el mayor cumplimiento de las tareas ya que para los alumnos es mejor escribir desde un celular o computadora, que hacerlo en una hoja. En la actualidad son más las personas que utilizan este sistema para cursar temas de estudios como son el seguir carreras online, matrículas virtuales, reducción de peligros al realizar viajes, protección a la salud y otros.

### **2.2.1. LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN**

Para Molinero & Chávez (2020) al establecer temas relacionados con las herramientas tecnológicas no es algo novedoso entablar la importancia que radica en ellos, hay que destacar que las mejoras digitales han aumentado a un ritmo frenético, es así, que desde los albores de la era de las computadoras, en el contexto de la educación, ha sido muy habitual que los estudiantes hagan uso de estos equipos. Esto sin duda ha facilitado el trabajo tanto de estudiantes como docentes, entre una de las ventajas es que hoy por hoy existen las bibliotecas virtuales, lo que disminuye la presencialidad y se obtiene mejor material informativo.

Cruz *et al.*, (2019) describen que las TIC han evolucionado a partir de los avances científicos en computación y telecomunicaciones, por lo que las tecnologías que acceden a la producción, interacción, procesamiento y comunicación de la información. Además, ayuda a incrementar las posibilidades en el proceso de alfabetización, como herramienta de búsqueda de información, se considera como un recurso esencial en la gestión de los múltiples centros que constituyen el material de refuerzo de los estudiantes.

El uso de las TIC en el aula es importante porque ayuda a incrementar el desarrollo cognitivo de los estudiantes de una forma dinámica y pedagógica, lo que cobra importancia en la formación docente, no solo en la formación inicial sino a lo largo de su trayectoria en las escuelas, porque juegan un papel cada vez más importante en el aprendizaje de los estudiantes, ya que la información se busca y se descubre más rápido que en la escuela (Cruz *et al.*, 2019).

Por otro lado, las bibliotecas virtuales facilitan la realización de trabajos de investigación como lo son los ensayos, informes, tesis, monografías, entre otros. Manteniendo las funciones tradicionales de las bibliotecas con colecciones de libros electrónicos, donde la información no es limitada y se puede consultar aquellos temas de una forma más rápida y eficaz.

### **2.2.2. TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LA ACTUALIDAD**

Según Torres & Cobo (2017) el tema de la tecnología es común y a su vez presenta problemas a la sociedad dependiendo de cómo se los esté aplicando, por lo cual las TIC's agilizan los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como el impacto de las tecnologías en el mundo educativo en general. Donde todo radica desde un enfoque socio sistémico, el cual analiza procesos mediados con y desde una perspectiva holística e integradora. Para Zurita *et al.*, (2017) describe algunas plataformas utilizadas en la actualidad (ver tabla 2):

Tabla 2. Plataformas actuales

PLATAFORMA	DESCRIPCIÓN
<b>Moodle</b>	Moodle, un software para la creación de sitios web y cursos basados en Internet, es un proyecto diseñado específicamente para brindar apoyo especializado en el marco de la educación social constructivista.
<b>Edmodo</b>	Es un entorno social educativo que ofrece la disponibilidad de enrolar profesores, estudiantes y familiares de los estudiantes.
<b>Canvas</b>	Canvas está desarrollado bajo la licencia pública de código abierto AGPL, es un LMS tipo copia, es una versión que se puede modificar cuando se libera, pero la adaptación debe ser gratuita, y también hay versiones pagadas.
<b>Desire2Learn</b>	Al igual que las plataformas de educación virtual anteriores, Desire2Learn consta de un entorno LMS. También conocido como Brightspace, este medio educativo se enfoca en entornos de enseñanza académica.
<b>Blackboard</b>	Creada en 2010, esta plataforma de educación virtual perteneciente a LMS es la mayor distribuidora de contenidos de e-learning. Su finalidad es impartir cursos en la web a través de internet, por lo que no requiere instalación alguna en el ordenador del cliente. Gracias al entorno intuitivo, los administradores, profesores y estudiantes pueden usarlo con facilidad.
<b>Sakai</b>	Es una plataforma de educación virtual de código abierto (Open Source) con diferentes distribuciones, entre las que se destaca Sakai CLE (Collaboration and Learning Environment). Admite universidades en varios idiomas y más de 4 millones de usuarios en instituciones educativas de todo el mundo.

*Fuente.* Datos tomados de Zurita *et al.*, (2017)

### 2.2.3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN

Según Cruz y Soria (2022) algunas organizaciones han innovado, abandonando viejas prácticas que no les permitían triunfar en el pasado, fomentando la interacción de forma dinámica y competitiva para lograr una participación importante en el campo de la educación innovadora. El creciente interés de los países, escuelas y universidades por los procesos de innovación en sus programas de formación profesional, favorece la formación en la formulación de políticas tecnológicas como forma explicativa de incrementar la cantidad y calidad de la educación y la producción nacional.

Bajo ese sentido, Aguilar *et al.*, (2019) menciona que la innovación en la educación pública universitaria es el elemento diferenciador que permitirá a los futuros profesionales entrar a la competitividad que exigen los mercados de hoy con base en la vanguardia tecnológica. Con lo señalado, se puede determinar que, en los procesos de formación de las universidades públicas, se debe agregar innovación y renovar modelos de enseñanza sustentada en las nuevas tecnologías.

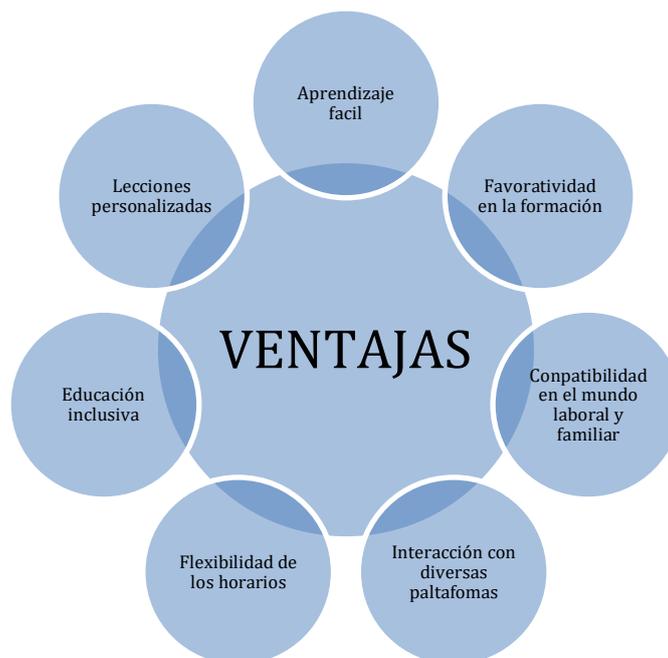
#### **2.2.4. EDUCACIÓN ABIERTA**

La educación abierta es uno de los elementos esenciales para el desarrollo del conocimiento mediante el uso de aspectos tecnológicos, pragmáticos y comunitarios sumando las disposiciones de herramientas educativas en práctica de una educación abiertas señalando la participación activa de los docentes y estudiantes en temas de redes sociales, correos, entre otros, para la interacción y aprendizaje del conocimiento (Rubio, 2020).

En el mismo hilo de ideas, Cifuentes *et al.*, (2020) destacan que los avances en la tecnología de la computación y las telecomunicaciones han constituido una posibilidad emergente a través de la cual ha surgido y florecido la educación a abierta, y más aún, como respuesta a las necesidades de jóvenes y adultos que no pueden asistir a sistemas presenciales. Más recientemente, la electrónica ha desempeñado un papel importante para facilitar el aprendizaje independiente, o el aprendizaje autodirigido y ha recuperado importancia en la educación superior. Por lo tanto, existe la necesidad de cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como en el sistema educativo, para lo cual es necesario desarrollar nuevas estrategias que faciliten la integración de conocimientos.

#### **2.2.5. VENTAJAS DEL USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN**

Para Quiroga *et al.*, (2019) las TIC ofrecen muchas ventajas, ya que por medio de ellas se puede acceder a la información en cualquier momento, potenciar la iniciativa de los usuarios de la información, desarrollar habilidades personales, ofrecer la posibilidad de aprender al ritmo de las personas, poder interactuar sin barreras geográficas, jugar momentos interesantes y todo tipo de posibilidades de distracción. Las tecnologías se están incorporando a la vida cotidiana de niños, jóvenes y adultos a un ritmo acelerado y práctico para adaptarse a esta nueva forma de vida muy moderna, y están provocando cambios dramáticos en el entorno en el que se desarrollan las actividades humanas, además mejora la productividad y la calidad de la enseñanza. A continuación, se presentan las siguientes ventajas:



**Figura 2.** Ventajas de las Tics.  
Fuente. Elaboración propia

Las ventajas antes mencionadas permiten realizar una colaboración entre la gestión del aula virtual ya que ahora se incorporan nuevas plataformas en la Educación Superior, la optimización del tiempo, flexibilidad de acción en actividades de tareas en asistencia al manejo del perfil estudiantil, fácil comunicación entre compañeros y docentes en el intercambio de trabajos o documentación sin correr riesgo de perder ya que queda guardado en la nube del perfil.

### 2.3. EDUCACIÓN SUPERIOR

Para Angulo *et al.*, (2021) la educación superior en el Ecuador se encuentra en una etapa de transición, destacándose cambios importantes en los campos académico, administrativo y científico, como las normas de conducta, la Constitución y las leyes, a partir de los valores incorporados durante el período de gobierno, el actual política nacional que impone una estricta acción y gestión a la educación superior, en condiciones rigurosas, con foco en el mejoramiento individual y colectivo, destacando el estímulo a la investigación, el perfeccionamiento académico y la adecuada selección de recursos para la humanidad de los estudiantes.

Es importante mencionar que la educación superior se conoce como un estudio de tercer nivel ya que al terminar la secundaria aquellos graduados pueden rendir evaluaciones y obtener un cupo en estas, escogiendo un área de su preferencia con el fin de continuar con sus metas y objetivos como persona. Es decir, que la educación superior prepara a los estudiantes para enfrentarse al ámbito laboral, con la formación de estudiantes capacitados y especializados en las diferentes tareas que serán realizadas en la obtención de un trabajo.

La Constitución de la República del Ecuador (2008) en el Art. 350, indica que la Educación Superior está compuesto por una formación académica de calidad profesional donde cada una de las universidades tienen una visión científica y humanística con uso de las tecnologías científicas mediante la innovación y desarrollo en la difusión de saberes en cultura organizacional.

Es importante tener saber que la educación superior está formada por diferentes sistemas de gestión, a la vez la incrementación de técnicas de información y tecnologías, conformada por programas educativos que se direccionan a la enseñanza de diversos temas que formen parte a la carrera a cursar. Así mismo la buena organización por parte de las autoridades que direccionen el buen funcionamiento de procesos en la enseñanza y capacitaciones de los mismos (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina, 2019).

## **2.4. INGENIERÍA AMBIENTAL**

La ingeniería ambiental es la rama de la ingeniería que aplica las ciencias exactas, especialmente los principios de las matemáticas, la física, la química, la termodinámica y la biología, para diseñar y aplicar sistemas de materiales contaminantes, sistemas de producción de agua potable y sistemas de aprovechamiento de energías alternativas, asimismo, realizar evaluaciones ambientales de empresas públicas y privadas, y finalmente, tiende a brindar mejoras de la calidad ambiental en general, dando cumplimiento a la legislación en

torno a temas ambientales que se desarrollan de forma empresarial (ESPAM MFL, 2019).

Para Núñez *et al.*, (2021) la educación ambiental aumenta la conciencia pública y la comprensión de los problemas o complicaciones ambientales, brindando las habilidades necesarias para tomar decisiones informadas y actuar de manera responsable. Muchos países de América Latina, incluido Ecuador, implementaron temas ambientales en los currículos educativos nacionales, los cuales se imparten de manera interdisciplinaria y transversal para lograr que los estudiantes comprendan los valores que generan la amistad y el respeto por la naturaleza. El proceso significa ganar compromisos múltiples, locales y globales, que van mucho más allá del espacio estrictamente educativo.

Asimismo, Salas (2021) considera que la educación ambiental es un método que ayuda a desarrollar mejores ciudadanos, responsables y participantes activos en la lucha contra la contaminación y el daño ambiental; desde la década de 1970 hasta la actualidad con mayor prosperidad. La particularidad de la educación ambiental es que su buen funcionamiento requiere del esfuerzo conjunto: de autoridades locales, representantes o líderes de movimientos sociales ambientales, directivos, docentes de instituciones educativas, estudiantes y padres de familia. Todo esto conduce a la realización de proyectos comunitarios que permitan a los estudiantes absorber plenamente todos los temas relacionados con la protección del medio ambiente y ponerlos en práctica.

## **2.5. ESPAM MFL**

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López se creó con la finalidad de dar respuesta a las necesidades que presenta el sector agropecuario, es así que se crearon las carreras como lo es Medio Ambiente, Agrícola, Agroindustria, después de analizar la necesidad de crear la carrera de Informática. Para satisfacer la demanda del sector empresarial se crearon dos

programas: Administración Pública y Administración de Empresa, para el efecto se emprende un riguroso programa de fortalecimiento académico, con el propósito de formar profesionales de alta preparación que ejecuten proyectos sustentables y sean generadores de fuentes de trabajo (Universidades de Ecuador, 2022).

### **2.5.1. MISIÓN**

Formar profesionales pertinentes con compromiso ético y social, desde la calidad de los procesos sustantivos.

### **2.5.2. VISIÓN**

Ser un centro de referencia en la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo agropecuario regional.

### **2.5.3. MARCO LEGAL**

De acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador. El Art. 16, indica que todas las personas tienen derecho a tener una comunicación libre, intercultural, incluyente, diverso y participativo en ámbitos de relación social mediante la lengua y los estudios, así también el uso de la tecnología accesible informativo con base al uso de la comunicación. Así también la igualdad en el acceso de la información mediante la integración de los mecanismos de participación previos al cumplimiento de la presente ley.

De igual forma, LOES (2010) menciona en el artículo 3 que: la educación Superior tiene fines por lo que consta de diferentes caracteres de temas humanísticos, interculturalidad y temas científicos que formen parte de los derechos constitucionales con el fin de responder a los intereses públicos. Además, la Constitución de la República del Ecuador (2008) en el artículo 351 hace referencia al sistema educativo superior expresando que este sistema y el PND de la presente ley establecerán los mecanismos del sistema de educación por lo cual las

universidades optarán por responsabilidad en principios con enfoque del conocimiento y producción de una tecnología global.

Asimismo, LOES (2010) tiene concordancia con él lo mencionado anteriormente en su artículo 166 que el CES tiene un organismo de los derechos públicos ciudadanos con autonomía jurídica con patrimonio propio siendo independiente en función administrativa para luego operar con base a los sistemas de educación. Por ello la educación superior estará integrada por temas técnicos, tecnológicos y pedagógicos con una acreditación y evaluación de en función del Estado. De la misma manera, la Constitución de la República del Ecuador. Art. 232. 20 de agosto de 2008 (Ecuador) menciona que:

“La creación y financiamiento de nuevas casas de estudio y nuevas carreras universitarias públicas se supeditarán a los requerimientos del desarrollo nacional” [...], “El organismo encargado de la planificación, regulación y coordinación del sistema y el organismo encargado para la acreditación y aseguramiento de la calidad podrán suspender” [...], “a las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores tecnológicos, técnicos y pedagógicos, y conservatorios, así como solicitar la derogatoria de aquellas que se creen por ley”

## CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

### 3.1. UBICACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en la carrera de Ingeniería Ambiental de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” (ESPAM MFL) ubicada en el sitio El limón, parroquia de Calceta del cantón Bolívar perteneciente a la provincia de Manabí con una Latitud Sur de  $0^{\circ}49'35''$  y  $80^{\circ}11'11''$  de Latitud Oeste.



**Figura 3.** Ubicación de la ESPAM MFL  
*Fuente.* Datos tomados de Google Maps

### 3.2. DURACIÓN

Con la finalidad de cumplir los objetivos propuestos el presente trabajo de investigación se lo ejecutó en un tiempo determinado el cual tuvo como duración 9 meses a partir de su aprobación, con ello se cumplió de manera efectiva cada una de las actividades correspondientes al cronograma presentando los resultados que se obtuvieron ante el tribunal correspondiente.

### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Para la elaboración de las técnicas de investigación se tomó en cuenta una población de 160 estudiantes que pertenecían a la carrera de Ingeniería Ambiental de los semestres de sexto, séptimo y octavo, por ello la muestra que se obtuvo es no probabilístico por conveniencia, además, como se tiene el número exacto del total de los estudiantes de los semestres antes mencionado se denomina como población finita, es decir, serán encuestados en su totalidad.

### **3.4. VARIABLES DE ESTUDIOS**

#### **3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Impacto Tecnológico modalidad de Estudios híbrida a “distancia-virtual-semipresencial”.

#### **3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

- Aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental.

### **3.5. MÉTODOS**

Los métodos están definidos mediante una serie de técnicas que permitieron ayudar a investigar los temas que hacen función al cumplimiento de los objetivos para luego realizar la obtención de la información de las variables. Por ello, en esta investigación se utilizaron los métodos inductivo, deductivo y analítico sintético que a partir de la identificación se procedió a la realización de cálculos los cuales guiaron en la búsqueda de información, por tanto, los métodos investigativos son:

#### **3.5.1. MÉTODO INDUCTIVO**

Andrade *et al.*, (2018) estipulan que la inducción es el método especializado de adquisición de nuevos conocimientos porque se basa en evidencias obtenidas directamente por el investigador, aunque al aplicar este método es necesario seguir

los siguientes pasos, observación, registro, análisis, experimentación y comparación, para validar la investigación.

Sustentado en el contexto anterior, se aplicó el método inductivo para el desarrollo del presente estudio, ya que permitió un análisis concreto y profundo de la hipótesis planteada, el razonamiento lógico y la consideración de aspectos únicos para determinar cuáles de los casos generales eran los más significativos, los cuales sobresalen en la conclusión.

### **3.5.2. MÉTODO DEDUCTIVO**

Prieto (2017) señala el método deductivo es un tipo de conocimiento de lo general a lo particular, que utiliza reglas o leyes para realizar el análisis correspondiente, en este método se deben seguir los siguientes pasos: observación, hipótesis y verificación para comprender las causas y consecuencias de algunos hechos o fenómenos ya existentes. En otras palabras, no se trata de buscar nuevos conocimientos, sino basarse en los conocimientos existentes. Es por ello que, se logró establecer un análisis razonable sobre el impacto tecnológico en la modalidad de estudios lo cual fue fundamental en la indagación y así se pudo realizar las conclusiones es las que se implementaron mediante la investigación que se realizó a los estudiantes de la ESPAM MFL de la carrera de Ingeniería Ambiental.

### **3.5.3. ANALÍTICO-SINTÉTICO**

Por otra parte, Rodríguez & Pérez (2017) dicen que este método se refiere a dos procesos intelectuales inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis. Por tal motivo se lo utilizó para realizar los análisis respectivos de la información obtenida y así poder sintetizar el impacto tecnológico que causó la nueva modalidad de estudios en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL.

### **3.6. TÉCNICAS**

Las técnicas son aquellas donde permite identificar el problema real que está pasando la institución por ello esta funcionado a las encuestas y entrevistas metodológicas sistematizados donde permitió garantizar los procesos en resolución a temas de investigación, para luego obtener información clara y concisa donde los autores podrán resolver la hipótesis planteada.

Las técnicas de investigación son un conjunto de procedimientos metodológicos y sistemáticos cuyo objetivo es garantizar la operatividad del proceso investigativo, es decir, obtener mucha información y conocimiento para resolver el tema de investigación. Para el desarrollo de la investigación se aplicaron las técnicas que se dan a conocer a continuación:

#### **3.6.1. ENCUESTA**

Para Díaz (2012) citado por Núñez y Pazmiño (2018) define que es un instrumento de observación formado por una serie de preguntas formuladas y cuyas respuestas son anotadas por el empadronador, la que permitió obtener información fundamental para el estudio realizado. Esta técnica se aplicó a los estudiantes de, sexto, séptimo y octavo semestre de la carrera de Ingeniería Ambiental para recabar información respecto al impacto tecnológico que ocasionó la modalidad de estudios Híbrida Distancia-Virtual-Semipresencial de la ESPAM MFL.

#### **3.6.2. ENTREVISTA**

Asimismo, Díaz (2012) citado por Núñez y Pazmiño (2018) argumentan que la entrevista es una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas. Es decir, es un conversatorio entre dos personas que se aplica directamente a parte afectada para así tener información confiable y de primera mano. Por tanto, esta se aplicó a la directora de la carrera y al coordinador académico de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL.

- **SERVQUAL:** Martín (2018) destaca que el modelo Servqual es uno de los más populares en la exploración de calidad en servicios, además de ser la aplicación más común en las investigaciones de mercadeo. Esta herramienta sirvió para verificar que tanto afectó el ámbito tecnológico la modalidad de estudio híbrida a distancia virtual semipresencial en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL.

### **3.7. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Hoy en día los tipos de investigación están fundamentados con base al tema que se investigó ya que se los utilizaron para el desarrollo de esta investigación cómo lo es la investigación bibliográfica, también se los puede entender como una serie de procedimientos en función con su desarrollo la investigación de campo y la investigación descriptiva, las cuales se detallan a continuación:

#### **3.7.1. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Martin y Lafuente (2017) indican que la investigación bibliográfica permite la búsqueda de información necesaria para realizar un trabajo de investigación, aunque este tipo de investigación permite a los estudiantes abordar sus dudas sobre un tema de investigación propuesto mediante la búsqueda de información por medio de repositorios de libros, tesis, revistas científicas, entre otros. De acuerdo a esto se pudo completar la elaboración del marco teórico.

#### **3.7.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

Para García (2017) esta investigación es aquella donde los autores tendrán que dirigirse al lugar de estudio para así demostrar los problemas encontrados mediante la observación a través del uso de técnicas de recolección con la finalidad de dar respuesta a las interrogantes planteadas. Se utilizó esta investigación ya que se visitó la ESPAM MFL para reconocer el proceso y la modalidad de estudio implementada en respuesta de la pandemia, para ello se realizó la entrevista y la encuesta, con base a los resultados obtenidos en la

aplicación de las técnicas antes mencionadas se elaboró un informe con sus resultados analizados.

### **3.7.3. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA**

Ruz (2021) afirma que ésta busca analizar las particularidades de una población o fenómeno sin direccionarse a investigar sus relaciones; dando lugar a las definiciones conceptuales para luego clasificarlas y dividir las en los resultados. Por ejemplo, mediante medidas de posición o dispersión. Por tanto, esta indagación ayudó a conocer las características del tema de estudio.

## **3.8. HERRAMIENTAS**

### **3.8.1. GOOGLE FORMS**

La empresa Google ofrece una variedad de herramientas muy útiles, y Google Forms será aún más útil en el curso de la realización de investigaciones sobre diversos temas, y según la Universidad de Chile (2020), esta herramienta se recomienda para evaluar el tipo de breves pruebas de desarrollo, alternativas, controles, seriedad, etc., en las que se pide a los alumnos que identifiquen las respuestas correctas o que las elaboren, pero de forma limitada. Esta herramienta permitió a los autores recolectar información de una encuesta a 160 estudiantes correspondientes a los semestres sexto, séptimo y octavo de la carrera de ingeniería ambiental ESPAM MFL. Google Forms es una herramienta recomendada para evaluar pruebas breves de desarrollo, con alternativas, controles, seriedad, siendo de diferentes tipos en los que se pide a los estudiantes que identifiquen la respuesta correcta.

### **3.9. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.9.1. FASE 1 ANALIZAR LOS ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL DEL PANORAMA LOCAL DEL IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL.**

- Búsqueda de información bibliográfica referido a los antecedentes y marco legal.

En esta fase se realizó la búsqueda de información bibliográfica referido a los antecedentes y marco legal sobre el impacto tecnológico de la modalidad de estudios híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” basándose en referencias confiables como libros, artículos científicos, revistas científicas y páginas web en donde se explicó detalladamente cada uno de estos términos y como estas modalidades tuvo sus ventajas o desventajas dentro de la educación superior.

#### **3.9.2. FASE 2 DIAGNOSTICAR EL IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL EN LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL”.**

- Elaboración del cuestionario para la entrevista estructurada
- Aplicación de la entrevista a la directora y coordinador de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL
- Redacción y análisis de la entrevista
- Elaboración del cuestionario para la encuesta.
- Aplicación de la encuesta a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL.
- Tabulación e interpretación de los resultados de las encuestas.

En esta fase se elaboró un cuestionario para la entrevista que se aplicó a la directora de la carrera y coordinador académico de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL. Luego se redactó y analizó la entrevista. Asimismo, se realizó el cuestionario para la encuesta, la cual fue aplicada a 160 estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL, la misma que estuvo conformada por los estudiantes de sexto, séptimo y octavo semestre, en concordancia con el cronograma establecido por las autoras, adicional se recopiló una serie de datos que fueron tabulados y así obtener los resultados con la aplicación de las encuestas Google Forms, posteriormente se realizó el respectivo análisis e interpretación de los resultados.

### **3.9.3. FASE 3 PROPONER UN PLAN DE ACCIÓN QUE PERMITA LA MITIGACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL EN LA MODALIDAD DE ESTUDIO HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL SEMIPRESENCIAL”**

- Elaboración del plan de acción.
- Socialización del plan de acción mediante oficio a la carrera de Ingeniería Ambiental en la ESPAM MFL.

Dentro de esta fase se elaboró un plan de acción que contribuyó a la mejora de nuevas estrategias, donde se pudo visualizar en qué aspecto tecnológico afectó en gran medida a los estudiantes en su aprendizaje, dicho plan fue socializado en la ESPAM MFL institución involucradas de esta investigación mediante oficio sobre el impacto tecnológico en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental de la ESPAM MFL.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. FASE 1. ANALIZAR LOS ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL DEL PANORAMA LOCAL DEL IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A "DISTANCIA-VIRTUAL-SEMI-PRESENCIAL EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Esta investigación contribuirá de manera legal al cumplir lo establecido en el artículo 353 de La Constitución de la República del Ecuador (2008), que determina que la educación consta por un sistema que estará regido por un organismo público, el mismo que estará sistematizado por los actores de la Función Ejecutiva. Por otra parte, el Art. 13 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), 2010 indica que toda Educación Superior que realice funciones de sistema tiene que garantizar y prevalecer este derecho.

Esta investigación principalmente busca mejorar la enseñanza y el aprendizaje en lugares virtuales a través de orientaciones que favorezcan a la calidad de los procesos tecnológicos en un marco de igualdad de oportunidades para los estudiantes y que permita la adaptación a las nuevas modalidades sobre los efectos negativos presentados en la modalidad de estudios híbrida “a distancia-virtual-semipresencial”.

Socialmente esta investigación deja un impacto muy significativo a los comunidad politécnica sobre todo a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental porque permitirá construir un nuevo modelo conceptual a partir de las experiencias, conocimientos y actitudes de los estudiantes y docentes, que permita plantear estrategias para apoyar a los estudiantes en sus adaptaciones a los entornos

virtuales, así como capacitar al personal docente que imparte cursos en esta modalidad híbrida “a Distancia-Virtual-Semipresencial”.

Es de mucha importancia conocer el principal impacto tecnológico por cual la investigación generará información para el rediseño de procesos, la innovación y renovación de herramientas tecnológicas y sobre todo por la falta de internet que favorezca tanto la calidad como también la equidad, y la generación de estrategias que permitan la combinación de tecnologías y otros recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes y los docentes.

#### **4.2. FASE 2 DIAGNOSTICAR EL IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL EN LA MODALIDAD DE ESTUDIOS HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL”.**

##### **4.2.1. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL**

J. Tuarez & k. Flores (comunicación personal, de noviembre de 2022) constataron que según información proporcionada por el director de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL establece que su experiencia en la implementación de la modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” fue un comienzo de conocimientos nuevos, por lo que es importante que se vaya implementando en las diferentes carreras, ya que, esta modalidad es el futuro de la educación, considerando que las clases deberían ser expuestas de forma semipresencial, puesto que en el caso de la carrera de Ingeniería Ambiental se necesita de un 80% de práctica que se realizan en laboratorios de la institución y solo un 20% de teoría, pudiéndose dictar de manera virtual en las diferentes plataformas.

Una de las recomendaciones brindadas por el funcionario, es dividir en grupos de trabajo al personal estudiantil, es decir, fraccionar en dos jornadas de clase con el fin de evitar la aglomeración de personas en una sola aula o en un laboratorio. De acuerdo al cambio que tuvo la comunidad politécnica de pasar de un entorno presencial a una híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” supo manifestar, que el cambio fue notorio y rápido ya que para muchos estudiantes y docentes fue difícil por el uso de nuevas herramientas tecnológicas, más que todo a nivel de la plataforma de classroom, puesto que en un comienzo no estaban familiarizados y capacitados para su buen manejo.

En el mismo hilo de ideas, por medio de la entrevista se logró constatar que las herramientas tecnológicas que se necesitaron para llevar a cabo esta modalidad, fueron en mayor relevancia las computadoras, alude que la carrera aun contando con doce equipos portátiles a disposición de la comunidad politécnica, no abastecieron a todo el personal que demandaban estos equipos, además, es de gran importancia recalcar que los estudiantes que más les afectó esta modalidad eran los que vivían en zonas rurales, por otro lado, en cuanto a su criterio sobre el impacto tecnológico en los estudiantes señala que, fue devastador porque los estudiantes no estaban preparados para este nuevo reto de educación el dejar repentinamente la modalidad presencial y adaptarse a una modalidad virtual.

Otro de los datos proporcionados por el director de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL es que entre las mejoras que implementaría para enfrentar lo que fue la modalidad de estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” son adquirir los equipos tecnológicos, mejoramiento de la red de internet y sobre todo computadoras de cuarta generación. Una de las principales problemáticas en tecnología que tuvieron los estudiantes bajo la modalidad virtual fue la falta de conectividad, es decir, no tenían un buen acceso al internet por motivos de vivir en zonas rurales.

Una de las acciones para reducir el impacto tecnológico que fue optado por parte de las autoridades fue incrementar equipos tecnológicos, donde la administración realizó una investigación minuciosa para ayudar a los estudiantes que más necesitaban y los que tenían problemas, para esto la máxima autoridad en conjunto con sus directivos obsequiaban un dispositivo a cada estudiante, esto lo hicieron con el fin de que todos pudieran recibir sus clases diariamente.

**Tabla 3.** Resumen de la entrevista aplicada al director de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL

		
VARIABLES	ITEMS	RESPUESTA
<b>Impacto Tecnológico modalidad de Estudios híbrida “distancia-virtual-semipresencial”.</b>	¿Cómo define su experiencia en la modalidad híbrida “distancia – virtual - semipresencial” en calidad de directivo?	Fue un comienzo de conocimientos nuevos, que esta se debe de ir implementando en las diferentes carreras, ya que, esta modalidad es el futuro de la educación
	¿Cómo cree usted que fue el cambio para la comunidad politécnica de pasar de un entorno presencial a una modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial”?	El cambio fue notorio y rápido ya que para muchos estudiantes y docentes fue difícil por el uso de nuevas herramientas tecnológicas, como el de la plataforma de classroom, la cual no estaban familiarizados y capacitados para su buen manejo.
	¿Cuáles fueron las herramientas tecnológicas que se necesitaron para llevar a cabo la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial en la carrera de Ingeniería Ambiental?	Las herramientas tecnológicas de mayor relevancia las computadoras
	Según su criterio ¿Cuál fue el impacto tecnológico de la modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” en los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental?	Los estudiantes que más les afectó esta modalidad eran los que vivían en zonas rurales, por otro lado, en cuanto a su criterio sobre el impacto tecnológico en los estudiantes señala que, fue devastador porque los estudiantes no estaban preparados para este nuevo reto de educación
	¿Qué mejoras implementaría en el ámbito tecnológico para enfrentar la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?	Adquirir los equipos tecnológicos, mejoramiento de la red de internet y sobre todo computadoras de cuarta generación
<b>Aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental.</b>	¿Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental tuvieron problemas relacionados con la tecnología en la modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial”? En caso de ser afirmativa ¿Cuáles fueron las principales problemáticas?	La falta de conectividad, es decir, no tenían un buen acceso al internet por motivos de vivir en zonas rurales

	¿Cuáles fueron las acciones que tomaron las autoridades para reducir el impacto tecnológico negativo que tuvo la modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental?	Incrementar equipos tecnológicos, donde la administración realizó una investigación minuciosa para ayudar a los estudiantes que más necesitaban y los que tenían problemas, para esto la máxima autoridad en conjunto con sus directivos obsequiaban un dispositivo a cada estudiante
	¿Qué ventajas han obtenido los docentes al utilizar herramientas tecnológicas en la carrera de ingeniería ambiental con la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominaron las herramientas tecnológicas.</li> <li>• Incrementación de equipos de cómputo.</li> <li>• Capacitaciones del uso de equipos tecnológicos y plataformas.</li> </ul>
	¿Qué desventajas tienen los docentes para utilizar herramientas tecnológicas de la carrera de ingeniería ambiental con la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala conectividad.</li> <li>• Escasas herramientas tecnológicas.</li> <li>• Falta de practica presencial.</li> </ul>

*Fuente.* Datos tomados de la entrevista realizada al director de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL.

#### **4.2.2. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA REALIZADA A LA COORDINADORA GENERAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL.**

Se pudo constatar según la entrevista aplicada por J. Tuarez & k. Flores (comunicación personal, de noviembre de 2022) a la coordinadora académica de la carrera de Ingeniería Ambiental, la modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” que en primera instancia presentó dificultades para todos, ya que, no estaban preparados para llevar el tema de la modalidad virtual, para ello se capacitó tanto a los directivos como a los docentes en la institución para el uso de las herramientas y tener mayor impacto al impartir las cátedras a los estudiantes.

Se constata que el cambio de pasar de un entorno presencial a una modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” para los estudiantes politécnicos fue muy compleja, puesto que, en la institución existen muchos casos de estudiantes que no contaban con acceso al internet, herramientas tecnológicas y además, presentaban problemas de conectividad, es así, que las autoridades implementaron como una de las estrategias que un grupo de estudiantes reciban sus clases en las áreas de la universidad como la biblioteca, al mismo tiempo, tenían a su disposición

las guía de estudio e incluso las clases quedaban grabadas para poder visualizarlas en cualquier momento.

Lo que más se utilizó en la modalidad virtual fueron los aplicativos de Google tales como: meet para las clases virtuales y classroom para el manejo de las entregas de las tareas, un aspecto destacable es que se capacitó al personal sobre el uso de las tics, además, de herramientas para facilitar el entorno en el aula virtual como barras digitales en este caso también software de simulación que ayudaba mucho al proceso dentro de los laboratorios. Uno de los mayores impactos fue el tecnológico ya que no todos contaban con herramientas como computadoras, tables e incluso el celular, en esos casos era más complejo la recepción de las clases y tareas.

Por otro lado, es notable que son muchas las mejoras que se deberían de implementar en el ámbito tecnológico para enfrentar esta nueva modalidad, una de ella es la conexión a internet, ya que este es la base fundamental por medio el cual los estudiantes logran dar cumplimiento a las actividades estudiantiles, esta fue la limitante de mayor categoría que se evidenció la población estudiantil de la carrera de ingeniería ambiental puesto que viven en lugares donde la conexión es muy compleja.

Otra de las interrogantes que surgieron en el conversatorio, fue reconocer los principales problemas que tuvieron los estudiantes con respecto al manejo de la tecnología y plataforma implementada, demostrando que fueron pocas las contrariedades encontradas puesto que hoy en día ellos tienen buen manejo de aplicación a nivel tecnológico, y como respuesta para aquellos estudiantes que no lograban comprender la modalidad implementada se solventaron con los cursos de CAI, mejorando así el uso de los aplicativos de Microsoft, con el que llegaron expandir el conocimiento con respecto a todas las actividades que se pueden

manejar a través de este software, evidenciando además, que no existía un problema sino desconocimiento.

Fueron muchas las estrategias implementadas, entre ellas fue poner a disposición de los equipos de computación para aquellos estudiantes que no disponían de computadoras para así recibir clases virtuales, además, de aprovechar el material académico disponible tales como: libros, revistas, artículos y todo el material bibliográfico que reposa físicamente dentro de esta área, asimismo, aprovechar la conexión de internet que brindaba la ESPAM MFL.

Entre las ventajas de mayor relevancia, es que, con la implementación de la virtualidad, se mejoró la gestión documental de manera general, ya que, en la actualidad toda clase de información se respalda en el programa Drive, por otra parte, una de las desventajas que surgió es la falla del internet, la coordinadora supo mencionar que de forma personal otra de las contrariedades halladas fue el poco tiempo que tuvieron para adaptarse a la modalidad virtual.

**Tabla 4.** Resumen de la entrevista aplicada a la Coordinadora General de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL

		
VARIABLES	ITEMS	RESPUESTA
<b>Impacto Tecnológico modalidad de Estudios híbrida “distancia-virtual-semipresencial”.</b>	¿Cómo define su experiencia en la modalidad híbrida “distancia – virtual - semipresencial” en calidad de directivo?	Primera instancia fue muy compleja para todos, ya que, no estaban preparados para llevar el tema de la modalidad virtual
	¿Cómo cree usted que fue el cambio para la comunidad politécnica de pasar de un entorno presencial a una modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial”?	Se constata que el cambio de pasar de un entorno presencial a una modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” para los estudiantes politécnicos fue muy compleja
	¿Cuáles fueron las herramientas tecnológicas que se necesitaron para llevar a cabo la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial en la carrera de Ingeniería Ambiental?	Aplicativos de Google tales como: meet para las clases virtuales y classroom para el manejo de las entregas de las tareas
	Según su criterio ¿Cuál fue el impacto tecnológico de la modalidad híbrida a	Uno de los mayores impactos fue el tecnológico ya que no todos contaban con

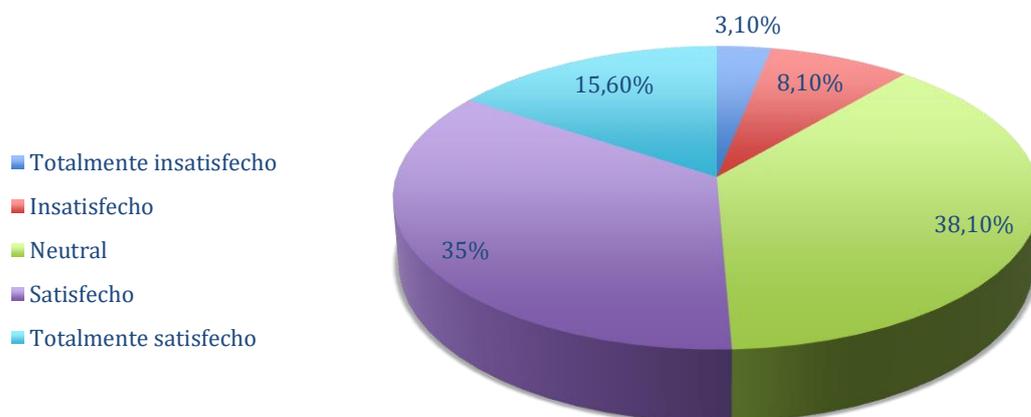
	“distancia-virtual-semipresencial” en los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental?	herramientas como computadoras, tables e incluso el celular, en esos casos era más complejo la recepción de las clases y tareas.
	¿Qué mejoras implementaría en el ámbito tecnológico para enfrentar la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?	Es notable que son muchas las mejoras que se deberían de implementar en el ámbito tecnológico para enfrentar esta nueva modalidad, una de ella es la conexión a internet, ya que este es la base fundamental por medio el cual los estudiantes logran dar cumplimiento a las actividades estudiantiles
<b>Aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental.</b>	¿Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental tuvieron problemas relacionados con la tecnología en la modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial”? En caso de ser afirmativa ¿Cuáles fueron las principales problemáticas?	La conexión a internet, esta fue la limitante de mayor categoría que se evidenció la población estudiantil de la carrera de ingeniería ambiental puesto que viven en lugares donde la conexión es muy compleja.
	¿Cuáles fueron las acciones que tomaron las autoridades para reducir el impacto tecnológico negativo que tuvo la modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial” en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental?	Para aquellos estudiantes que no disponían de computadoras asistieran a la biblioteca a recibir clases con los equipos ahí disponibles, además, de aprovechar el material académico disponible tales como: libros, revistas, artículos y todo el material bibliográfico que reposa físicamente dentro de esta área, asimismo, aprovechar la conexión de internet
	¿Qué ventajas han obtenido los docentes al utilizar herramientas tecnológicas en la carrera de ingeniería ambiental con la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la implementación de la virtualidad, se mejoró la gestión documental de manera general.</li> <li>• Información se respalda en el programa drive</li> </ul>
	¿Qué desventajas tienen los docentes para utilizar herramientas tecnológicas de la carrera de ingeniería ambiental con la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La falla del internet</li> <li>• El poco tiempo que tuvieron para adaptarse a la modalidad virtual.</li> </ul>

Fuente. Datos tomados de la entrevista realizada a la Coordinadora General de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL.

#### **4.2.3. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DE SEXTO, SÉPTIMO Y OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL**

Se procedió a realizar la aplicación de la encuesta, la misma que estaba dirigida a los estudiantes de sexto, séptimo y octavo semestre de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL, esto con el fin de conocer cuál fue el impacto tecnológico que tuvieron en los cambios de modalidades de estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial”. De acuerdo a los cálculos e información verificada el total de estudiantes a encuestar fue de 160 la obtención de resultados es detallada a continuación con sus análisis y tabulaciones.

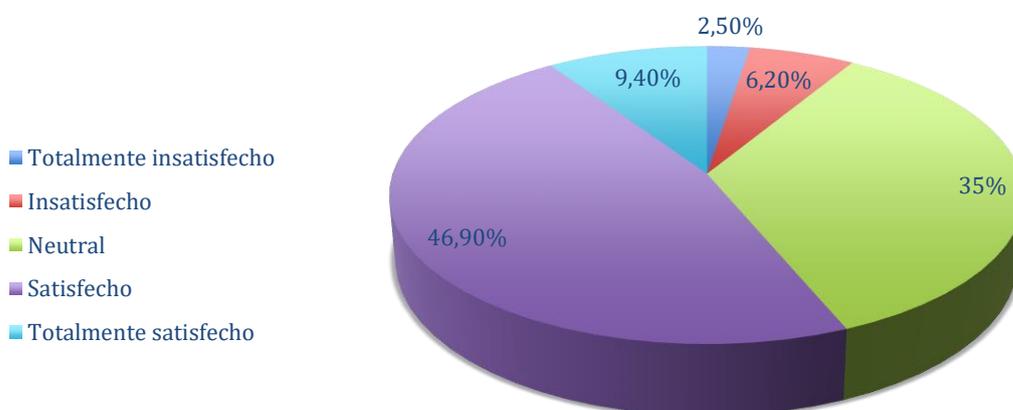
### Cuentan los estudiantes de la carrera en sus casas con el equipamiento tecnológico requerido para asistir a la modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial”



**Figura 4.** Equipamiento tecnológico.  
Fuente. Datos tomados de la encuesta.

Espinoza y Gutiérrez (2020), en su investigación afirman que en el marco de las herramientas claves para el desarrollo del teletrabajo o estudio dentro de un hogar durante el confinamiento el 99.2% de los estudiantes cuenta con un teléfono móvil (p. 114). Con respecto a los estudiantes de la ESPAM MFL de la carrera de Ingeniería Ambiental un 3.10 está totalmente insatisfecho con el equipamiento tecnológico requerido para asistir a la modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial”, un 8.10% insatisfecho, el 38.10% neutral, el 35% satisfecho y un 15.60 totalmente satisfecho.

### Se ha capacitado al estudiante con las herramientas tecnológicas y plataformas digitales requeridas para la modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial”.



**Figura 5.** Capacitación de los estudiantes para el uso de las tics.  
Fuente. Datos tomados de la encuesta.

Ballén y Solórzano (2022) consideran que en un 31% los estudiantes encuestados y que estudian posgrado está de acuerdo en que la formación y capacitaciones que brinda la universidad les permite adaptarse más fácil y rápidamente al modelo híbrido remoto-virtual; 25 % totalmente de acuerdo , ni de acuerdo ni en desacuerdo ; 13 % en desacuerdo y 6% totalmente en desacuerdo. Mientras que los estudiantes de la ESPAM de la carrera de Ingeniería Ambiental un 2.5% si se los ha capacitado para el manejo de herramientas tecnológicas y plataformas digitales, un 6.20% está insatisfecho, el 35% neutral, 46.90% se siente satisfecho y un 9.40% totalmente satisfecho.



**Figura 6.** Experiencia con la modalidad híbrida.  
*Fuente.* Datos tomados de la encuesta.

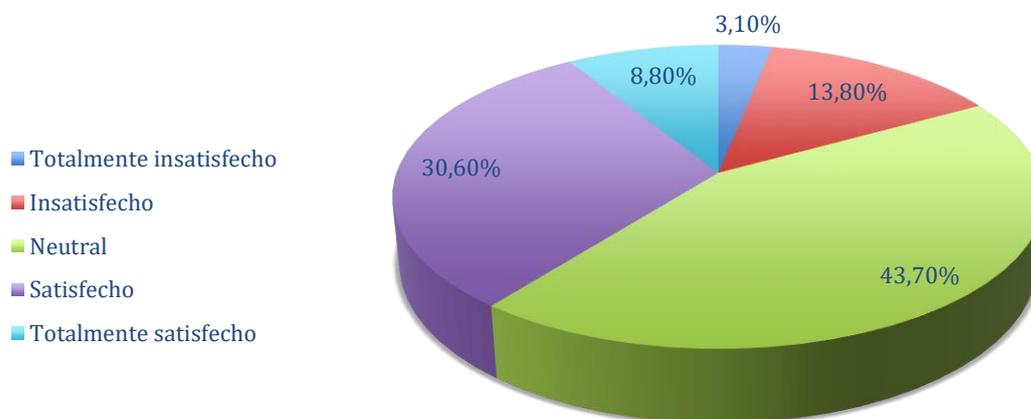
Según Ramírez *et al.*, (2020), la percepción de los estudiantes sobre los procesos adoptados por las universidades previo a la pandemia los calificó como regular, pues en el 60,7% de la encuesta el foco era que la práctica de la educación virtual era nueva y requería de mayor aprendizaje autónomo. Por su parte los estudiantes de la carrera de ingeniería Ambiental con respecto a su experiencia como estudiante en la modalidad híbrida a "distancia-virtual-semipresencial" un 1.30% está totalmente insatisfecho, el 7.50% está insatisfecho, el 46.30% neutral, el 35% se encuentra satisfecho y un 10% totalmente satisfecho.



**Figura 7.** Apoyo recibido por la Universidad.  
*Fuente.* Datos tomados de la encuesta.

Ballén y Solórzano (2022) mencionan que , con base en los datos, es claro que el apoyo de las universidades es un factor clave en el proceso de enseñanza, ya que permite que los estudiantes desarrollen las habilidades requeridas que contribuyan a su éxito y así mantener una buena experiencia del estudiante, además, es importante aplicar mejoras que contribuyan al desarrollo de competencias para adoptar una buena práctica educativa. En la ESPAM MFL los estudiantes de la carrera de ingeniería Ambiental este aspecto un 1.30% se sienten totalmente insatisfechos con el apoyo recibido por la Universidad en los cursos virtuales, el 6.90% está insatisfecho, un 35,60% está neutral, el 40.60% se encuentra satisfecho y el 15.60% totalmente satisfecho.

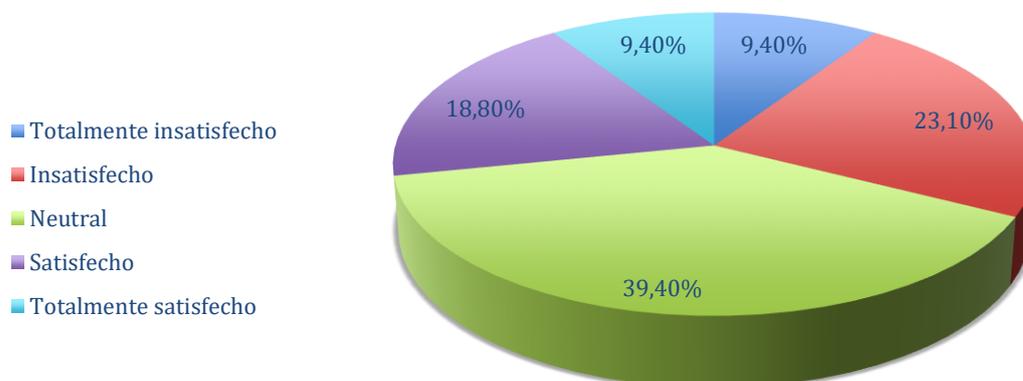
### El aprendizaje y desarrollo de habilidades tanto en los cursos impartidos de manera virtual como en modalidad presencial es similar



**Figura 8.** Similitud del desarrollo de habilidades en modalidad virtual y presencial.  
Fuente. Datos tomados de la encuesta.

De acuerdo con Pérez *et al.*, (2021) “al evaluar las afectaciones de los estudiantes en torno a su formación y desempeño académico en clases virtuales se destaca que para un 51.6% si existen afectaciones, debido a que no perciben estar aprendiendo de forma correcta con esta modalidad” (p. 5). En cuanto a respuestas dadas por los estudiantes de la ESPAM MFL de la carrera de ingeniería Ambiental responden sobre el aprendizaje y desarrollo de habilidades tanto en los cursos impartidos de manera virtual como en modalidad presencial es similar con un 3.10% totalmente insatisfecho, el 13.80% insatisfecho, un 43.70% neutral, el 30.60% satisfecho y un 8.80% totalmente satisfecho.

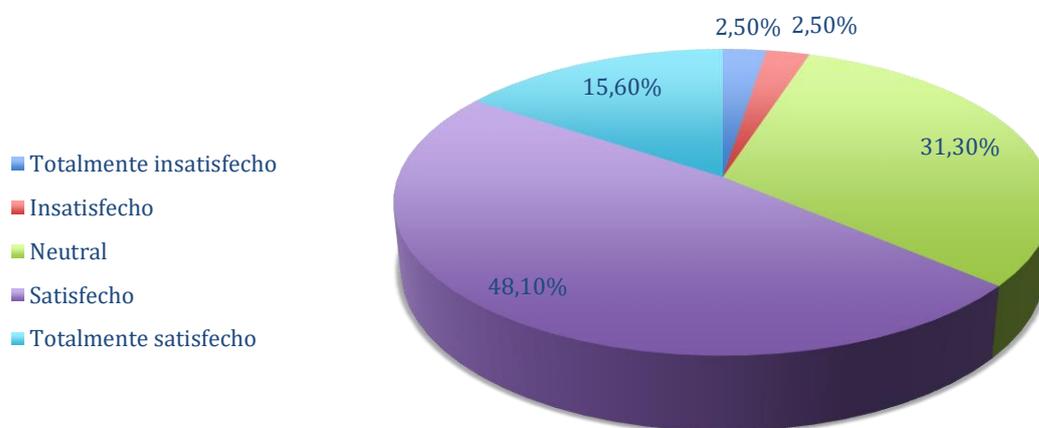
## La modalidad híbrida a "distancia-virtual-semipresencial" tiene más ventajas para el aprendizaje que la presencial



**Figura 9.** Ventajas del aprendizaje de la modalidad virtual.  
Fuente. Datos tomados de la encuesta.

Expósito y Marsollier (2020) confirman que existe cierta variación en el desempeño de los estudiantes y la virtualización durante la pandemia, ya que debido a un 48,91% mostró un rendimiento académico por debajo de los niveles normales y un pequeño porcentaje, es decir, el 2,83 % correspondiente se presentó por encima del rango esperado. En el caso de los estudiantes de la ESPAM MFL de la carrera de Ingeniería Ambiental supieron responder con un 9.40% totalmente insatisfecho, el 23.10% insatisfecho, un 39.40% neutral, seguido del 18.80% satisfecho y por último con un 9.40% totalmente satisfecho.

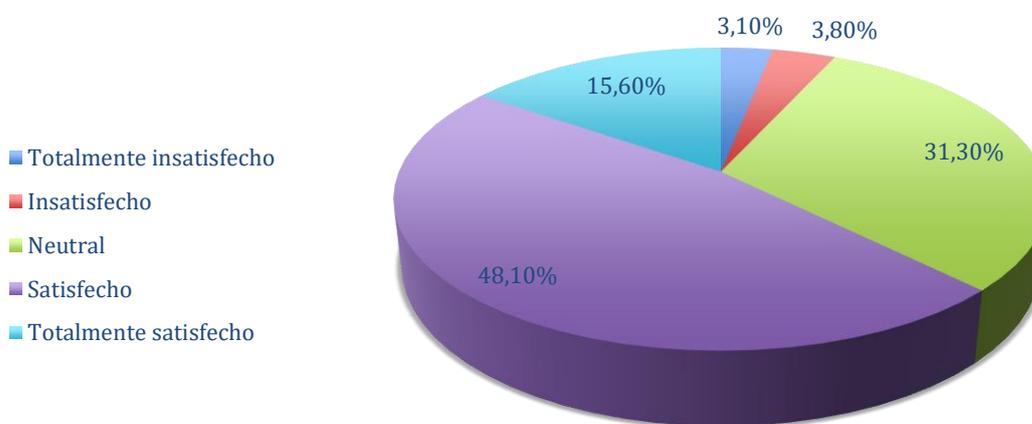
### La carrera cuenta con herramientas y plataformas tecnológicas adecuadas para la modalidad de estudio híbrida a "distancia-virtual-semipresencial"



**Figura 10.** Herramientas tecnológicas con las que cuenta la carrera.  
Fuente. Datos tomados de la encuesta.

De acuerdo con Vargas (2020) en "su investigación que demuestra que la adaptabilidad del manejo de las nuevas plataformas de aprendizaje por parte de los actores educativos es generalmente buena en un 53.4%" (p. 79). Mientras que en la ESPAM MFL los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental en cuanto a las herramientas y plataformas tecnológicas adecuadas para la modalidad de estudio híbrida a "distancia-virtual-semipresencial" muestra con un 2.50% totalmente satisfecho, el 2.50% insatisfecho, un 31.30% neutral, se tiene con el 48.10% satisfecho y el 15.60% totalmente satisfecho.

### Los docentes de la carrera están capacitados para aplicar las estrategias didácticas de la modalidad híbrida a "distancia-virtual-semipresencial" por medio de las herramientas tecnológicas



**Figura 11.** Docentes capacitados para la modalidad híbrida.  
Fuente. Datos tomados de la encuesta.

Según Vargas (2020), la mayoría de los docentes tuvo un nivel de desarrollo normal durante el uso del aula virtual, con un 46,6% de los encuestados reflejando varios aspectos del manejo de la cátedra y la plataforma digital. Por su parte los estudiantes de la ESPAM MFL de la carrera de Ingeniería Ambiental en cuanto a que si los docentes de la carrera están capacitados para aplicar las estrategias didácticas de la modalidad híbrida a "distancia-virtual-semipresencial" por medio de las herramientas tecnológicas un 3.10% respondieron que están totalmente insatisfecho, el 3.80% se encuentra insatisfecho, un 31.30% está neutral, un 48.10% está satisfecho y para culminar el 15.60% totalmente satisfecho.

### **4.3. FASE 3 PROPONER UN PLAN DE ACCIÓN QUE PERMITA LA MITIGACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL EN LA MODALIDAD DE ESTUDIO HÍBRIDA “DISTANCIA-VIRTUAL SEMIPRESENCIAL”**

#### **4.3.1. DISEÑO DE LA PROPUESTA CON ACCIONES DE MEJORAS A LOS IMPACTOS TECNOLÓGICOS EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Al concluir la primera y segunda fase, las mismas que se obtuvieron con la investigación bibliográfica y la investigación de campo que en este caso se efectuó a través de la encuesta y entrevista, se procedió a realizar de un plan de acción con sus correspondientes estrategias que permita que las problemáticas detectadas sean convertidas en fortalezas para la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL, mismo que será entregado al director de carrera mediante un oficio.

Tabla 5. Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN					
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS
Faltas de herramientas tecnológicas en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental para acceder al aprendizaje en la modalidad de estudio híbrida a "distancia-virtual-semipresencial"	Adquirir herramientas tecnológicas para los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental para que puedan acceder al aprendizaje en la modalidad de estudio híbrida a "distancia-virtual-semipresencial"	Identificar por parte de la dirección de carrera y coordinación académica el porcentaje de estudiantes que no poseen las herramientas tecnológicas para acceder al aprendizaje en la modalidad de estudio híbrida a "distancia-virtual-semipresencial"	-Convenio de la universidad con empresas privadas para la dotación de herramientas tecnológicas. - entrega de becas de tipos económicos desde el punto de vista socio económico y de vulnerabilidad.	-Rectorado -financiero y planificación de vinculación y bienestar -Vicerrectorado -Dirección de carrera -Coordinadores -Docentes	- Humanos - Tecnológicos - Materiales. - financieros
Escaso conocimiento en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental en el manejo de herramientas tecnológicas y plataformas digitales requeridas para la modalidad de estudios híbrida a "distancia-virtual-semipresencial"	Promover el uso de herramientas tecnológicas en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental	Capacitación para el manejo de plataformas virtuales y herramientas tecnológicas	-Talleres prácticos -Cursos del manejo de plataformas virtuales	-Rectorado -Vicerrectorado de vinculación y bienestar -Dirección de carrera -Coordinadores -Docentes -Cursos de CAI	-Humanos -Tecnológicos -Materiales
Falta de apoyo recibido por los estudiantes de parte de la universidad en los cursos virtuales	Motivar a los estudiantes a conocer algunos de los programas que existe en la Institución donde se ayuda a quien más lo necesita	Capacitaciones por parte de la Universidad donde den a conocer la ayuda que se brinda a los estudiantes en los cursos virtuales	-Conferencias -Talleres -Boletines	-Rectorado -Vicerrectorado de vinculación y bienestar -Dirección de carrera -Coordinadores -Docentes	-Humanos -Tecnológicos -Materiales
Deficiente desarrollo de habilidades cognitivas en el proceso académico en la modalidad híbrida a "distancia-virtual-semipresencial" de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental	Mejorar habilidades cognitivas en el proceso académico en la modalidad híbrida a "distancia-virtual-semipresencial" de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental	Fomento de tutorías de refuerzos académicos para el aumento de las habilidades cognitivas el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental	-Talleres de refuerzo académicos -folletos relacionados con los conocimientos que no fueron asimilados. -Tutorías personalizadas sobre habilidades cognitivas.	-Rectorado. Vicerrectorado académico y de investigación. -Vicerrectorado de vinculación y bienestar estudiantil. -Dirección de carrera -Coordinadores académicos	-Humanos -Tecnológicos -Materiales

				-Docentes	
Escaso acceso de internet en los estudiantes de la carrera Ingeniería Ambiental para lo que fue la modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial”	Promover a los Estudiantes que aprovechen las áreas de conectividad que tiene la Universidad	Crear espacios con acceso a internet para que los estudiantes puedan tener conectividad	-Conferencias -Talleres	-Rectorado -Vicerrectorado de vinculación y bienestar -Dirección de carrera -Coordinadores -Docentes	-Humanos -Tecnológicos -Materiales

Fuente. Elaboración propia.

#### **4.3.2. SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LOS INVOLUCRADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En esta etapa se realizó una socialización con las autoridades, demostrando los resultados que se obtuvieron en la investigación, por lo que se dieron a conocer estrategias que fueron recomendadas, puesto que son posibles soluciones a las problemáticas que presentaron los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL.

# **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. CONCLUSIONES**

- Con el análisis de los antecedentes y marco legal del panorama local del impacto tecnológico de la modalidad de estudio híbrida a distancia virtual semipresencial en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ing. Ambiental, se logró identificar que se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 353 de La Constitución de la República del Ecuador y a lo estipulado en la Ley Orgánica de Educación Superior puesto que en su artículo 13 inciso a, se establece que entre las funciones del Sistema de Educación Superior se debe de garantizar el derecho a la educación superior.
- Mediante el diagnóstico realizado sobre el impacto tecnológico en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ing. Ambiental en la modalidad de estudio híbrida a distancia virtual semipresencial, se logró identificar mediante la entrevista que en cuanto al cambio de modalidad de estudio fue difícil la adaptación, tanto para docentes como estudiantes, por el uso de nuevas herramientas tecnológicas, como el de la plataforma de classroom, la cual no estaban familiarizados y capacitados para su buen manejo. En cuanto a la encuesta aplicada a una parte del estudiantado se obtuvo un porcentaje considerable de neutralidad en cuanto a la modalidad implementada, representando por un 35% de ellos.
- Las estrategias de mejoras estuvieron enfocadas en que el impacto de la implementación de la modalidad estudio híbrida a distancia virtual semipresencial sea leve, y el aprendizaje ofertado por la institución alcancen los estándares de calidad, asimismo, que los estudiantes logren desarrollar habilidades competentes y complejas es su campo de estudio. De esta manera las estrategias se enfocan en obtener resultados de aprendizaje en relación con los objetivos o resultados previstos en el diseño curricular.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario que ante la aplicación de nuevas modalidades de estudio se analice de manera minuciosa la normativa legal e institucional, lo cual es indispensable que el personal de alto mando dirija las pautas necesarias que permitan la ejecución adecuada de la modalidad de estudio que se desea integrar, para ello es necesario que se analicen las falencias, mejorarlas y adoptar la modalidad de tal manera se obtenga mayor efectividad y de respuesta al cumplimiento del derecho a una Educación Superior de calidad.
- Es significativo que dentro de la institución tengan un plan de acción en cuanto a la implementación de nuevas modalidades de estudio, es decir, aportar nuevas estrategias de visión a largo plazo, además, de capacitar al personal docente y estudiantil, para que de esta manera se encuentren preparados y actos para enfrentar cualquier cambio que se realice en el ámbito educativo, con ello se evita un mayor impacto sobre el uso de nuevas plataformas o tecnologías por ello, es fundamental que dentro del diseño curricular implementado por el Centro de Aprendizaje de Aplicaciones Informáticas CAAI se establezcan directrices sobre el uso de las plataformas virtuales que existen actualmente.
- Se recomienda, además, que integren estrategias que solidifiquen el uso de las Tic. De esta manera es importante que se estudien el plan de acción sugerido en este estudio, pues contienen objetivos claros, actividades y estrategias en la que se asignan responsabilidades a todos los involucrados en la Educación Superior de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL lo que conlleva al bienestar de la comunidad politécnica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, W., Lara, M., López, A & Castellón, R. (2019). Percepción de los Estudiantes acerca de la Modalidad Semipresencial en la Enseñanza de las Ciencias Básicas de la Ingeniería. Un Estudio de Caso Universitario. *Formación universitaria*. 12(3), 15-26. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000300015>
- Andrade, F., Alejo, O & Armendariz, C. (2018). Método inductivo y su refutación deductiva. *Revista, Conrado*, 14(63), 117-122. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442018000300117](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000300117)
- Angulo, K., Montaña, J., Moreno, M & Montaña, V. (2021). Educación superior tendencias y políticas estatales de Ecuador. *Revista, Polo del Conocimiento*. 6(58) pp. 648-655 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094472>
- Asamblea General del Ecuador. (2010). LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES Ley 0 Registro Oficial Suplemento 298 de 12-oct.-2010 Última modificación: 02-ago.-2018 Estado: Reformado. <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República Del Ecuador. Decreto Legislativo 0 Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008 Última modificación: 12-mar.-2020 Estado: Reformado. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>
- Ballén, G & Solórzano, M (2022). *Exploración de la enseñanza-aprendizaje en modalidad híbrida "distancia-virtual" ante el covid-19 desde la experiencia de estudiantes y docentes de posgrado – ESPAM MFL*. [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López] Repositorio Institucional. <https://repositorio.espam.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/42000/1899/TTMG-P02D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cifuentes, J., González, J & González, A. (2020). El rol del profesor en la modalidad a distancia. *Revista, Boletín REDIPE* 9(1) pp. 79-90 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7528365.pdf>
- Cruz, M., & Soria, Y., (2022). La innovación tecnológica y su impacto en la inclusión educativa en la Institución Fiscomisional Técnico Ecuador Mindo. *Revista Digital Publisher CEIT*, 7(1-1), 165-176. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8292496>

- Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H & Arias, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la Información*, 9(1) <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7026210.pdf>
- Díaz, E., Marín, W., Meleán, R., & Ausejo, L. (2021). Enseñanza virtual en tiempos de pandemia: Estudio en universidades públicas del Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(3), 428-440. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8090631>
- Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (2 de julio de 2018). *Carrera de Ingeniería Ambiental*. ESPAM MFL. <http://www.espam.edu.ec/recursos/sitio/carreras/ambiente/AmbientePertinencia.pdf>
- González, A & Herrero, N. (2019). Impacto de la tecnología en la sociedad: el caso de Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 176-182. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202019000500176](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000500176)
- Granados, M., Romero, S., Rengifo, R & García, G. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92) <https://www.redalyc.org/journal/290/29065286032/29065286032.pdf>
- Llanga, E., Guacho, M., Andrade, M & Guacho, M. (2021). Dificultades de aprendizaje en modalidad virtual. *Revista, Polo del Conocimiento*. 6(58) pp. 789-804 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8094471.pdf>
- Martín, S, & Lafuente, V. (2017). Referencias bibliográficas: indicadores para su evaluación en trabajos científicos. *Revista Investigación bibliotecológica*, 31(71), 151-180. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&%20pid=S0187-358X2017000100151](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&%20pid=S0187-358X2017000100151)
- Martínez, J. (2022). Modalidad híbrida: nuevas formas de enseñanza. *Revista Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco Publicación semestral*. 4(7) pp. 5-6 <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8435/8715>
- Mendoza, C., Enríquez, L & Castro, I. (2021). Estudio valorativo del proceso de enseñanza – aprendizaje en tiempos de la COVID 19. Perspectiva del docente. *Revista electrónica Cooperación Universidad Sociedad*. 6(1) pp. 1-6. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Recus/article/download/2655/3355>
- Molinero, M, & Chávez, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19), e005.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672019000200005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000200005)

- Morán, F (2018). *La Modalidad de Educación Semipresencial en el Sistema Nacional de Educación Ecuatoriano* [Tesis de doctorado, *Universidad de Barcelona*]. Repositorio Institucional. [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/134322/1/FEMP\\_TESIS.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/134322/1/FEMP_TESIS.pdf)
- Núñez, G., Hayk, P & Bejas, M. (2021). Enseñanza de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el Ecuador. *Revista, Polo del Conocimiento*. 6(59) pp. 821-832. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8017008.pdf>
- Núñez, L & Pazmiño, J (2018). *Demanda ocupacional de la carrera Administración Pública de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López período 2015-2016* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/905>
- Pando, V. (2018). Tendencias didácticas de la educación virtual: Un enfoque interpretativo. *Revista Propósitos y Representaciones*, 6(1), 463-505. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-79992018000100010](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992018000100010)
- Pastora, C. (2017). Asesoramiento colaborativo: una propuesta de superación Profesional para profesores de idioma inglés en la Modalidad semipresencial. *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*. 3(1). 38-39. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572761145004>
- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Revista, Cuadernos de Contabilidad*, 18(46), 56-82. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0123-14722017000200056&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-14722017000200056&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Quiroga, L., Vanegas, O & Pardo, S. (2019). Ventajas y desventajas de las tic en la educación “Desde la primera infancia hasta la educación superior”. *Revista de Educación & Pensamiento*. 26(26) pp 77-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7178264>
- Rizzo, F & Pérez, A. (2018). Importancia del uso de las Tics en los docentes. *Espiraes Revista Multidisciplinaria De Investigación*, 2(23). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8466466>
- Rodríguez, A, & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, (82), 179-200. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rubio, S. (2020). Impulsando la Educación Abierta en Latinoamérica desde la Comunidad GeoGebra Latinoamericana. *Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo*, 9(1). 10-25. <http://dx.doi.org/10.23925/2237-9657.2020.v9i1p10-25>

- Salas, H. (2021). Educación ambiental y su contribución al cuidado y protección del ecosistema. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 21(21), 229-246. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-081X2021000100013](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2021000100013)
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL). (2019). Educación superior. [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_informe\\_pdfs/siteal\\_educacion\\_superior\\_20190525.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_superior_20190525.pdf)
- Tobar, C (2021). Modalidad híbrida: qué es y cómo navegar por ella. *Revista Para el Aula-IDEA*. 39(1). 29-30. <https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2021-10/pea-039-014.pdf>
- Toledo, N (2018). Técnicas de Investigación. *Universidad Autónoma del Estado de México*. <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>
- Torres, P & Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Revista Educere*, 21 (68), 31-40. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
- Universidad de Chile. (2020). Guía de uso de Google Forms para la creación de pruebas, controles y solemnes virtuales. *Centro de Enseñanzas y Aprendizajes, Escuela de Pregrado Facultad de Economía y Negocios Universidad de Chile*. [https://newsletter.fen.uchile.cl/cea/tips/docentes/google\\_suite\\_eval.pdf](https://newsletter.fen.uchile.cl/cea/tips/docentes/google_suite_eval.pdf)
- Universidades de Ecuador. (11 de febrero de 2022). *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí*. Universidades de Ecuador. <https://www.universidades.com.ec/escuela-superior-politecnica-agropecuaria-de-manabi>
- Vera, F., San Andrés, E & Pazmiño, M. (). La tecnología y su rol en el logro de los fines educativos de la básica superior. *Revista*, 56 (6) pp. 1097-1115. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7926930.pdf>
- Zurita, C., Zaldívar, A., Sifuentes, A & Valle, R. (2020). Análisis crítico de ambientes virtuales de aprendizaje. *Utopía y Praxis Latinoamericana* 25 (11). <https://www.redalyc.org/journal/279/27964922003/27964922003.pdf>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 PREGUNTAS DE ENTREVISTAS

### IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIO HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” CASO CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

El presente instrumento de entrevista tiene como objetivo “Determinar el impacto tecnológico de la modalidad de estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL para garantizar el derecho a la educación superior”, que nos permitirá aplicar las debidas acciones correctivas a las deficiencias que se lleguen encontrar.

VARIABLES	N°	ITEMS
<b>Impacto Tecnológico modalidad de Estudios híbrida “distancia-virtual-semipresencial”.</b>	1	¿Cómo define su experiencia en la modalidad híbrida “distancia – virtual - semipresencial” en calidad de directivo?
	2	¿Cómo cree usted que fue el cambio para la comunidad politécnica de pasar de un entorno presencial a una modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial”?
	3	¿Cuáles fueron las herramientas tecnológicas que se necesitaron para llevar a cabo la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial en la carrera de Ingeniería Ambiental?
	4	Según su criterio ¿Cuál fue el impacto tecnológico de la modalidad híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” en los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental?
	5	¿Qué mejoras implementaría en el ámbito tecnológico para enfrentar la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?
<b>Aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental.</b>	6	¿Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental tuvieron problemas relacionados con la tecnología en la modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial”? En caso de ser afirmativa ¿Cuáles fueron las principales problemáticas?
	7	¿Cuáles fueron las acciones que tomaron las autoridades para reducir el impacto tecnológico negativo que tuvo la modalidad híbrida “distancia – virtual – semipresencial en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental?
	8	¿Qué ventajas han obtenido los docentes al utilizar herramientas tecnológicas en la carrera de ingeniería ambiental con la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?
	9	¿Qué desventajas tienen los docentes para utilizar herramientas tecnológicas de la carrera de ingeniería ambiental con la modalidad híbrida distancia-virtual-semipresencial?

## ANEXO 2. PREGUNTAS DE ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DEL 6TO Y 7MO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL.

### IMPACTO TECNOLÓGICO DE LA MODALIDAD DE ESTUDIO HÍBRIDA A “DISTANCIA-VIRTUAL-SEMIPRESENCIAL” CASO CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

El presente instrumento de encuesta tiene como objetivo “Determinar el impacto tecnológico de la modalidad de estudio híbrida a “distancia-virtual-semipresencial” en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL para garantizar el derecho a la educación superior”, mismo que permitirá aplicar las debidas acciones correctivas a los hallazgos encontrados.

#### INSTRUCCIONES:

Los datos que se obtengan serán confidenciales. Los ítems contienen 5 alternativas de respuestas, usted deberá valorar el grado de acuerdo, señalando con un X el número de la escala que mejor refleje su opinión.

A continuación, se presentan los significados de la escala de evaluación de Likert, ponderadas del 1 al 5 donde:

**1= Totalmente insatisfecho; 2= Insatisfecho; 3= neutral;**

**4= Satisfecho; 5= Totalmente satisfecho.**

Indicadores/ítems	1	2	3	4	5
Cuentan los estudiantes de la carrera en sus casas con el equipamiento tecnológico requerido para asistir a la modalidad híbrida “distancia-virtual-semipresencial					
Se ha capacitado al estudiante con las herramientas tecnológicas y plataformas digitales requeridas para la modalidad híbrida “distancia-virtual-semipresencial					
Su experiencia como estudiante en la modalidad híbrida “distancia-virtual-semipresencial le ha hecho sentir					
¿Cómo valora el apoyo recibido por la universidad como estudiante en los cursos virtuales?					
¿Considera que los cursos impartidos de manera virtual permiten aprender y desarrollar habilidades de forma similar que en el presencial?					
¿Considera que la modalidad híbrida a distancia-virtual-semipresencial tiene más ventajas para el aprendizaje que la presencial?					
¿Existen en la carrera herramientas y plataformas tecnológicas adecuadas para la modalidad de estudio híbrida a distancia-virtual-semipresencial?					
¿Los docentes de la carrera están capacitados para aplicar las estrategias didácticas de la modalidad distancia – virtual - semi presencial por medio de las herramientas tecnológicas?					

Link de la encuesta. [https://docs.google.com/forms/d/1JE0gJR60hlfpldL31-99ldhJ87\\_-6-](https://docs.google.com/forms/d/1JE0gJR60hlfpldL31-99ldhJ87_-6-JP3q37dehECBM/edit)

[JP3q37dehECBM/edit](https://docs.google.com/forms/d/1JE0gJR60hlfpldL31-99ldhJ87_-6-JP3q37dehECBM/edit)

### ANEXO 3. FOTOS DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS



Foto 3.1. Entrevista al coordinador de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL



Foto 3.2. Entrevista al director de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL



Foto 3.3. Encuesta a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL



Foto 3.3. Encuesta a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL

## ANEXO 4. TRIPTICO INFORMATIVO



Foto 4.1. Parte frontal del tríptico.



Foto 4.2. Parte dos del tríptico.

## ANEXO 5. SOCIALIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS



Foto 5.1. Socialización de las estrategias.



Foto 5.1. Socialización de las estrategias.