

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa

Maestría en Políticas Públicas

"Incidencia de la inversión en la política de transformación digital de la Universidad Nacional de Loja en el proceso de enseñanza aprendizaje, periodo 2018 -2021"

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magister en Políticas Públicas

AUTOR:

Edison Romel Tituana Armijos

DIRECTOR:

Econ. José Rafael Alvarado López, Mg. Sc.

Loja – Ecuador 2022



Loja, 21 de noviembre de 2022

Econ. José Rafael Alvarado López, Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación

denominado: Incidencia de la inversión en la política de transformación digital de la

Universidad Nacional de Loja en el proceso de enseñanza aprendizaje, periodo 2018 -

2021, previo a la obtención del título de Master en Políticas Públicas de autoría del estudiante

Edison Romel Tituana Armijos, con cédula de identidad Nro. 1103312912, una vez que el

trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional, de Loja para el

efecto, autorizo la presentación del mismo para la respectiva sustentación y defensa.

Econ. José Rafael Alvarado López, Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

ii

Autoría

Yo, Edison Romel Tituana Armijos, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y

eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de

posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y

autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el

Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1103312912

Fecha: 21 de noviembre de 2022

Correo electrónico: edytiar@gmail.com

Teléfono o Celular: 072 568 105

iii

Carta de autorización

Carta de autorización del Trabajo de Titulación por parte del autor, para la consulta de

producción parcial o total, y publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de

Titulación.

Yo, **Edison Romel Tituana Armijos** declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado:

Incidencia de la inversión en la política de transformación digital de la Universidad

Nacional de Loja en el proceso de enseñanza aprendizaje, periodo 2018 -2021, como

requisito para optar por el título de Master en Políticas Públicas, autorizo al sistema

Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la

producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la

siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en

las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de

Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintiún días del mes de

noviembre del dos mil veintidós.

Firma:

Autor: Edison Romel Tituana Armijos

Cédula: 1103312912

Dirección: Loja, Calle S/N entre Bacon y AV. Reinaldo Espinosa- La Argelia

Correo electrónico: edytiar@gmail.com

Teléfono: 072 568 105

Celular: 0991387676

DATOS COPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Titulación: Econ. José Rafael Alvarado, Mg. Sc.

iν

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a la paciencia y comprensión de mi familia, (Esposa e Hijas) por tan largas jornadas de apoyo y espera; vuestra predisposición y aliento en cada fin de semana, hizo posible superar el cansancio y desánimos producto de este motivador reto combinado de trabajo y estudio; y disponer del tiempo y dedicación suficientes para cumplir esta tarea de vida.

Edison Romel Tituana Armijos

Agradecimiento

Especial agradecimiento a mi familia, apoyo fundamental en este reto; a mis compañeras y compañeros de trabajo su preocupación y ánimo de cada día. A las autoridades de la Universidad y de la Facultad por dar impulso a estas nuevas oportunidades de formación; a los/las docentes que fueron parte de este programa, su sapiencia y orientación y, a mis compañeros y compañeras de estudio, por la amistad, la solidaridad y la cooperación demostrada.

Edison Romel Tituana Armijos

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de figuras	viii
Índice de anexos	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	4
3. Introducción	5
4. Marco teórico	
4.1. Fundamentos teóricos	10
4.2. Evidencia empírica.	19
5. Metodología	27
6. Resultados	32
6.1 Objetivo específico 1	32
6.2. Objetivo específico 2	40
6.3. Objetivo específico 3	50
7. Discusión	57
7.1. Objetivo específico 1	57
7.2. Objetivo específico 2	59
7.3. Objetivo específico 3	62
8. Conclusiones	64
9. Recomendaciones	67
10. Bibliografía	69
11. Anexos	76
	76

Índice de Figuras:

Figura 1. 1	Presupuesto total devengado UNL 2018-20213	3
Figura 2. (Gasto ejecutado en las TIC-UNL 2018-20213	35
Figura 3. S	Significancia del gasto en las TIC, respecto del presupuesto total3	36
Figura 4. (Gasto realizado en las TIC, por rubros y año	8
Figura 5. S	Suficiencia sobre el gasto en las TIC3	88
Figura 6. (Composición del gasto por componente de la infraestructura tecnológica3	39
Figura 7.	Medios tecnológicos más utilizados para el trabajo y comunicación (docentes) 4	10
Figura 8. 1	Medios tecnológicos más utilizados para el trabajo y comunicación (estudiantes) 4	1
Figura 9. 1	Disponibilidad de equipos para actividades académicas (docentes)4	ŀ2
Figura 10.	Propiedad de los equipos utilizados para clases (estudiantes)	13
Figura 11.	Percepción sobre disponibilidad de sistemas y plataformas tecnológicas	13
Figura 12.	Grado de accesibilidad a los sistemas y plataformas informáticas	4
Figura 13.	Nivel de percepción sobre la política de transformación digital4	15
Figura 14.	Impacto de la transformación digital sobre el proceso de enseñanza aprendizaje	
(docentes)4	16
Figura 15.	Nivel de percepción sobre la adecuación de las TIC (estudiantes)	₽7
Figura 16.	Nivel de percepción sobre la incidencia de las TIC en el proceso de enseñanza	
a	prendizaje (estudiantes)	18
Figura 17.	Nivel de satisfacción sobre la infraestructura tecnológica implementada	
(Docentes)5	51
Figura 18.	Nivel de satisfacción sobre la infraestructura tecnológica implementada	
(estudiantes)5	;3
Figura 19.	Precepción sobre el rendimiento académico en la modalidad de estudios virtual 5	54
Figure 20	Sistemas institucionales y otros servicios tecnológicos implementados	5

Índice de anexos

Anexo 1. Cédulas presupuestarias por programas y proyectos del periodo 2018-2021	76
Anexo 2. Consolidado de inversión en infraestructura tecnológica 2018-2021 (incluye	rubros
de gasto corriente)	78
Anexo 3. Estructura de encuesta digital docentes	79
Anexo 4. Estructura de encuesta digital estudiantes	81
Anexo 5. Guion para entrevista con autoridades y directivos	83
Anexo 6. Algunos resultados de la inversión en infraestructura tecnológica	84
Anexo 7. Certificado de traducción	85

1. Título

Incidencia de la inversión en la política de transformación digital de la Universidad Nacional de Loja en el proceso de enseñanza aprendizaje, periodo 2018 -2021.

2. Resumen

El acelerado cambio del desarrollo que experimenta la sociedad, es principalmente efecto del sistema de globalización, que dio paso a la influencia de las TIC sobre el comportamiento humano, transformando la forma de comunicarnos y aprender. La actual era digital, se remonta al concepto "Sociedad de la Información o del Conocimiento" acuñado en 1970, con la que surgen concepciones diferentes sobre el empleo, el comercio y la educación. El sector de la educación dado su potencial de masa crítica y el cúmulo de experiencia; junto con el sector industrial, financiero y comercial han sido los que más han estudiado y experimentado con las TIC por la naturaleza de sus procesos. Esta investigación se propone examinar la importancia de la inversión en la política transformación digital de la UNL y su impacto sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en el periodo 2018 – 2021; para esto se analizó el nivel de planificación e inversión en infraestructura tecnológica, identificando los principales factores sobre los cuales esta política ha impacto y determinar el nivel de percepción de la comunidad universitaria sobre la importancia de la inversión en las TICs. Para el efecto se revisó información financiera sobre el gasto ejecutado en infraestructura tecnológica y mediante analisis de tendencia y comparación definir los montos por año. Además, se utilizó una encuesta virtual, aplicada a docentes y estudiantes, para mediante la técnica descriptiva, alcanzar los objetivos 2 y 3. Complementario se aplicó una entrevista a los directivos académicos más relevantes para asociar al análisis. Los resultados resaltan, la vigencia de una política de infraestructura tecnológica desarrollada por fases y por proyectos. El nivel de gasto ejecutado demuestra una tendencia fluctuante, durante el periodo de estudio se ha ejecutado alrededor de USD 2,2 millones, con prevalencia en los componentes de equipamiento y conectividad; respecto al impacto es mayor en el componente del desarrollo de la enseñanza y la docencia y luego en el aprendizaje. En general se obtiene un grado de satisfacción medio sobre la implementación de las TIC. Como principal conclusión la política sobre TIC en la UNL va acorde a las teorías modernas como el conectivismo; por lo tanto, el proceso de transformación digital termina siendo decisorio sobre el modelo actual de educación mediada por las TIC. La transformación digital está anclada a una política de planificación que nace de la visión institucional y se ejerce con la asignación de recursos permanentes como prioridad. La incidencia de las TIC en la enseñanza aprendizaje tiene relación directa con el nivel de asignación presupuestaria, garantizar acceso y calidad requiere mayores recursos. Por otra parte, el éxito en la aplicación y uso de las TIC dependen del grado de capacitación y actitud de los dos sectores inmersos en el proceso de formación, en este aspecto la presencia de la pandemia por la COVID-19 deja grandes experiencias. Finalmente, el grado de satisfacción medio, refleja que en la UNL el proceso de transformación digital es una política en construcción.

Palabras clave: Transformación, proceso, política, Inversión, enseñanza, aprendizaje, impacto, TIC, digital, Sistemas.

2.1. Abstract

The globalization has affected the development of society system, which gave way to the influence of ICTs on human behavior, transforming the way we communicate and learn. Since 1970, the concept of the "Information or Knowledge Society" has given rise to different conceptions of employment, commerce, and education. The education sector, given its critical mass potential and wealth of experience, together with the industrial, financial and commercial sectors have been the ones that have studied and experimented the most with ICTs due to the nature of their processes. This research aims to examine the importance of investment in UNL's digital transformation policy and its impact on the teaching-learning process during the academic period 2018 - 2021; for this, the level of planning and investment in technological infrastructure was analyzed, identifying the main factors on which this policy has impacted and determining the level of perception of the university community on the importance of investment in ICTs. For this purpose, financial information on the expenditure executed in technological infrastructure was reviewed and, through trend analysis and comparison, the amounts per year were defined. In addition, a virtual survey was used, applied to teachers and students, in order to achieve objectives 2 and 3 through the descriptive technique. The level of executed expenditure shows a fluctuating trend, with around USD 2.2 million being expended during the study period, primarily on equipment and connectivity. In terms of impact, it has a greater impact on teaching and teaching development, followed by learning. In general, there is a medium degree of satisfaction with the implementation of ICTs. As a main conclusion, the ICT policy at UNL is in line with modern theories such as connectivism; therefore, the digital transformation process ends up being decisive on the current model of ICT-mediated education. The digital transformation is anchored to a planning policy that stems from the institutional vision and is exercised with the allocation of permanent resources as a priority. The impact of ICTs on teaching and learning is directly related to the level of budget allocation; guaranteeing access and quality requires greater resources. On the other hand, success in the application and use of ICTs depends on the degree of training and attitude of the two sectors involved in the training process; in this aspect, the presence of the COVID-19 pandemic leaves great experiences. At UNL, the digital transformation process is a policy in development, as evidenced by the average satisfaction level.

Key workds: digital transformation, process, politics, investment, teaching, learning, impact, ICT's, digital, systems.

3. Introducción

Las tecnologías de información y comunicación no son un elemento aislado, son un complejo tecnológico portador de un nuevo paradigma de organización y funcionamiento de la sociedad; su vigencia condicionará nuestra manera de pensar, sentir y actuar. Es decir, imprime una nueva concepción del mundo en relación con la sociedad y sus problemas, uno de ellos la educación superior. La tecnología en el sistema educativo sigue siendo solo un recurso, lo importante es el aprendizaje de quienes participan en el proceso formativo. El modelo que predomina hoy es el de la educación presencial con fuerte uso de recursos virtuales. Por tanto, la formación de capital humano se vuelve más importante en un mundo globalizado caracterizado por constantes transformaciones económicas, tecnológicas, sociales y culturales, entre otras.

Estudios de la International Data Corporation IDC (2020), señalan que, a nivel mundial, el 71 % de las instituciones de Educación Superior se consideran digitalmente angustiadas, es decir, tienen iniciativas de transformación digital, pero son tácticas, a corto plazo y aisladas. Por lo tanto, no hay transformación digital sin especialistas digitales y servidores públicos que puedan implementarlas. Para alinear la agenda digital y la gestión del capital humano se requiere nuevas políticas, inversión y procesos de gestión del capital humano. Las instituciones que han involucrado a sus dirigentes, al personal clave y partes interesadas en una visión y estrategia de transformación digital, son las que mejor se han adaptado las demandas actuales; esto implica cambios culturales, políticas y procesos, así como la inversión en nuevas capacidades técnicas y habilidades digitales.

Así mismo Safiullin & Akhmetshin (2019), plantean que la transformación digital de las universidades ha pasado del modelo 3.0 al 4.0 y, para entrar en el desarrollo de la economía digital, deben ir hacia la transformación digital, no solo para mejorar sus actividades inherentes, sino por la necesidad de insertar cambios en sus procesos culturales y organizativos. Esto debe orientar e impulsar el concepto de "fabricación inteligente"; el uso de las tecnologías de comunicación digital en el proceso enseñanza-aprendizaje; la introducción de la enseñanza en red/línea y a distancia; el desarrollo de servicios básicos de información; la implementación del servicio de gestión de la universidad digital, entre otros.

Según el último resultado de las encuestas de actividades de ciencia, tecnología e innovación realizado por el INEC (2016), direccionada a 158 Instituciones que realizan actividades de Ciencia y Tecnología, entre ellas 58 Universidades, 11 Institutos Públicos de Investigación, el gasto total en actividades en ciencia creció en un 88.92% entre el 2009 y 2014 representando el 1.75% del PIB, durante el período mencionado y del cual el gobierno tiene el 64% de participación.

La región respecto a inversión en educación presenta un despunte a partir del año 2000, pasando del 4,5% a 5,2% del PIB (OREALC, 2013). A la par se incrementó la tasa de matrículas, producto de la eliminación de ciertas barreras que limitaban el acceso y cobertura de la educación superior. Contrario es estos avances, la tasa de graduados aún se mantiene baja debido a los altos niveles de deserción de las carreras y en otros casos la postergación de las mismas. Frente a la terminación de una carrera, el 18,3% del quintil más rico logra finalizar sus estudios y solamente un 0,7% del quintil más bajo logra culminar sus estudios de educación superior, es notoria la desigualdad existente en los países de América Latina.

Para Fernández & Pérez (2016), un factor restrictivo es el bajo presupuesto destinado a las TIC, pese a que en la última década se notó un leve crecimiento que en promedio alcanzó el 0,5% del PIB, a diferencia de los países desarrollados cuyo promedio es de 2% del PIB, A nivel de América Latina, destaca Brasil que ha logrado incrementar este porcentaje al 1% seguido de Chile con un 0,75% como se puede analizar cuentan con un porcentaje mínimo el cual puede convertir en obstáculo para la eficiencia de la educación superior y para asumir los desafíos actuales de la nueva sociedad del conocimiento, pudiendo generar dificultades futuras en el sector productivo.

Por su parte la ONU-UN (2020), manifiesta que, durante el confinamiento por la Pandemia de la COVID-2019, la educación a distancia digital en los países desarrollados cubría entre el 80 y el 85% de la población estudiantil, mientras que, en los países de ingresos bajos, la cobertura no llegaría al 50%. Así mismo, datos de la UNESCO (2020), aseguran que el 50% de estudiantes (826 millones), que quedaron fuera del aula durante la pandemia, no disponía de computadora en el hogar y el 43% (706 millones) no tenía Internet en casa, en un momento en que el aprendizaje a distancia con base digital se utilizó para garantizar la continuidad de los sistemas educativos de la mayoría de países. Por estos motivos, la brecha digital posiblemente se ha agudizado; de ahí que los gobiernos deban apostar a una digitalización más inclusiva y

centrada en las personas impulsando nuevas políticas socioeducativas. En cuanto a la inversión, se espera que el mercado mundial de la educación en línea llegue a una inversión global de 350.000 millones de dólares para el año 2025, lo que debe proyectarnos a los países de la región a una mayor cooperación para concretar acciones globales (García, 2021).

En el contexto institucional, en la Universidad Nacional de Loja UNL, a partir del 2013 se agudizó una fuerte crisis de gobernabilidad y desarticulación que desembocó en un proceso de intervención que duro hasta mediados de 2018. Durante este período prácticamente el proceso de inversión y mejoras en equipamiento tecnológico y capacitación, se detuvo por completo. Según datos de la Dirección de Tecnologías e Información DTI, en este período se había avanzado solamente en un 5% de mejoramiento de estas condiciones tecnológicas, con una baja cobertura de conectividad a internet que llegaba al 50%. Paralelo la educación a distancia prácticamente se suspendió y la modalidad presencial empezó a adolecer de serias carencias no solo de tecnología si no lo más grave la insuficiencia de docentes, lo que afectó gravemente al prestigio y calidad de la formación.

En este marco, a partir de 2018 la UNL con una nueva administración emprendió un proceso de planificación y priorización de la inversión en infraestructura tecnológica pensada en la digitalización de los procesos y servicios; apuntalándose así la política de transformación digital. Según datos recopilados de los informes de rendición de cuantas del período 2019-2023 se estima que la Universidad Nacional de Loja invirtió alrededor de 1,8 millones de dólares en Tecnologías de Información y Comunicación TIC. Este monto abarca rubros como cobertura de internet, equipamiento, licencias, servicio de internet, materiales, repuestos y herramientas además de capacitación. Esta política alivio en gran parte las necesidades de adaptación de las clases a la virtualidad, reduciéndose el riesgo de paralización del proceso formativo y de investigación. Actualmente en la UNL se forman, 13.215 estudiantes, con una planta de 744 docente, 308 servidores administrativos y 128 trabajadores, que conforman la comunidad universitaria. En conjunto al momento de adoptar la modalidad de educación virtual o en línea y el teletrabajo, requirieron los medios y facilidades para desarrollar sus actividades.

Este estudio forma parte de la evidencia empírica que aborda el reto que tienen la mayoría de universidades ecuatorianas que es salir de la angustia digital y posicionarse en la determinación digital, lo que incluye una visión digital, integral y un compromiso de cambio a largo plazo para convertir los desafíos en oportunidades. Por lo que consideramos importante

investigar este tema en la Universidad Nacional de Loja y aportar luces de análisis y debate para acometer los nuevos desafíos.

Este trabajo se justifica también, en el marco de conocer el apego al Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas 2019, que establece en el estándar 16: Infraestructura y equipamiento informático. "La institución cuenta con infraestructura y equipamiento físico e informático, funcional y suficiente, para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas, atendiendo, además, las necesidades de personas con discapacidad, bajo la gestión de instancias responsables. Dentro de Elementos fundamentales 16.2 "La institución cuenta con aulas con condiciones físicas, tecnológicas y con conectividad a internet necesarias para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje."

Con el estudio de esta temática pretendemos aportar a la universidad con información y datos analizados, que con posteriores investigaciones y profundización, pueden servir de elementos introductorios para la toma de decisiones en la gestión de los recursos financieros que lleven a orientar de mejor manera en la política interna de la transformación digital como un proceso integral y se consolide una nueva estructura de formación basado en la incorporación de mayores y mejores conceptos y herramientas que faciliten del desarrollo de las funciones sustantivas acorde a las nuevas exigencias de la sociedad. Por tanto, pretendemos comprobar la hipótesis de que la inversión en las TIC que realiza la Universidad Nacional de Loja, mejora sustancialmente la calidad y la satisfacción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta investigación se centra en el objetivo de alizar el cambio y la importancia de la inversión en la transformación digital de la Universidad Nacional de Loja sobre el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje en el periodo 2018- 2021 considerando las condiciones de pandemia por la COVID-19. Para lo cual incluye abordar tres objetivos específicos relacionados con: a) Definir el nivel de planificación e inversión realizada por la UNL para la transformación tecnológica requerida dadas las condiciones generadas por la pandemia; b) Determinar la importancia de la continuidad y fortalecimiento de la política de transformación digital sobre la sostenibilidad del proceso de enseñanza aprendizaje y teletrabajo; c) Determinar los factores principales sobre los cuales la política de inversión de la UNL para la transformación tecnológica impacto en el proceso de enseñanza, aprendizaje y teletrabajo y como estos respondieron a las necesidades y condiciones productos de la pandemia.

Para ello se desarrollará una metodología descriptiva mixta que parte de lo cuantitativo, a través de un análisis de tendencia de la inversión en TICs; para luego concatenar con los factores cualitativos respecto de la importancia y el impacto de la inversión en la transformación digital de la UNL sobre el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Se lo hace analizando tanto la política interna de planificación e inversión sobre este objetivo el modelo de enseñanza virtual, la creación e implementación de los nuevos sistemas tecnológicos, redes, accesos automatizados y servicios digitales en plataformas, la virtualización de las clases y teletrabajo como medio de prevención del contagio por COVID-19.

Este trabajo está estructurado partiendo de un tema vigente, en su primera parte se aborda una base literaria básica, pertinente científica y empírica que sustenta nuestro analisis y el hallazgo de los resultados. Seguidamente un componente metodológico mixto que parte de lo cuantitativo y cierra con un análisis de percepción cualitativa. Finalmente se abordan los principales resultados del estudio, que luego de su discusión nos permitirá establecer las conclusiones y recomendaciones pertinentes hacia los diferentes estamentos y actores de la comunidad universitaria pensado en el proceso de transformación que afronta la universidad.

4. Marco teórico

4.1. Fundamentos teóricos

De acuerdo con Becker (1975), dentro de las corrientes del pensamiento sobre el capital humano en los años 60, entre los supuestos centrales de la teoría para el caso de la educación, la explicación más relevante es la de su demanda. Una vez superada la educación obligatoria y gratuita es una función de dos variables: los costes personales directos e indirectos de adquisición, y las variaciones que producirá posteriormente sobre los ingresos. De acuerdo con el esquema neoclásico de la estructura de las retribuciones, se combina la teoría de la productividad marginal con el análisis económico coste-beneficio del uso del tiempo. Así, el comportamiento racional de los individuos los llevará a invertir en capital humano hasta el punto donde su tasa marginal de rendimiento se iguale al coste marginal. Es decir, con base al principio del máximo beneficio, el trabajador está en situación de equilibrio cuando su producto marginal iguala a su retribución.

Para Smith (1976) a mayor división social del trabajo, mayor productividad, acumulación de capital y crecimiento económico, dado que la especialización en una labor u oficio, genera mayores conocimientos y cualificaciones, lo que hace más eficiente el proceso productivo. Además, planteó cómo la educación en el corto plazo podría considerarse un gasto, pero en el mediano y en el largo plazos se vería reflejaba en la productividad del trabajo y se convertiría, entonces, en una inversión. En este sentido Schumpeter (1978), diferencia las nociones de crecimiento y desarrollo económico al no considerar la acumulación de capital como motor de desarrollo, aun tratándose de "capital humano", sino la innovación, el emprendimiento empresarial y la combinación de recursos existentes, produciendo tecnología y nuevas formas de producción. Además, planteó que el crecimiento económico se evidencia en un aumento de la riqueza, mientras que el desarrollo implica diversos aspectos sociales, políticos, culturales y psicológicos.

En este marco, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (1996) define al capital humano como el conocimiento que los individuos adquieren durante su vida y que usan para producir buenos servicios o ideas en el mercado o fuera de él. En su definición no considera el origen de este conocimiento, si es formal o informal, familiar o escolar, por trabajo o por placer; así mismo ignora la naturaleza específica de la capacidad

adquirida, si es cognitiva o conductual, técnica u orientada a equipo de trabajo, tampoco valora al método para certificar o validar una actual adquisición de la capacidad específica La definición por tanto gira en torno a focalizar la capacidad productiva organizada desde el conocimiento y, la utilidad del mejoramiento de los métodos para evaluar la capacidad productiva del capital humano. Por tanto, percibe que el conocimiento se ha incrementado en los trabajadores, formando cada vez más, una importante proporción en el componente productivo relativo a la materia prima y capital fijo. Se insiste, por tanto, en la importancia de reconocer el conocimiento como elemento importante del capital humano para incrementar la cotización del mismo. En este contexto, surge uno de los problemas de mayor controversia relacionado con el cómo, quién; y de qué modo se ha de solventar la inversión en el capital humano.

Según Hernández (2009), la mayoría de estudiosos cree que, desde sus inicios, la educación ha cabalgado entre dos fuerzas: la búsqueda de la verdad y el deseo de formación práctica, situación que permite una nueva formación académica desde las escuelas y con ella la riqueza de la estructura social. En este sentido Reyna (2012), afirma que las primeras universidades se fundaron en la edad media a partir de un modelo educativo dónde la enseñanza giraba en torno a la religión, dentro de las grandes catedrales de la iglesia católica en Europa, donde se da inicio al desarrollo del pensamiento que es parte del conocimiento heredado de Platón y Aristóteles quienes diseñaron una educación básica alrededor de la gramática, literatura, música y aritmética, que luego llevó a las matemáticas y la filosofía como objeto de la sabiduría. En este contexto, el tema del conocimiento sigue siendo el problema principal de debate en las universidades, por lo tanto, estas instituciones se reducen a lo diseñado por los griegos y romanos que se traduce luego la corriente del mundo occidental y, que a partir del siglo XVII se expande al resto del mundo (Jiménez, 2007).

Entre las distintas concepciones sobre el desarrollo de la tecnología, Mumford (1992), señala que en el último milenio la base material y cultural de la civilización occidental han sido fuertemente modificada con el aparecimiento de la máquina y la técnica para usarla . Sin embargo, resalta que los cambios más radicales sobre el uso, se dan durante la revolución industrial; época donde se modificaron los sistemas de producción, la demografía y la estructura social; dando como resultado nuevas clases sociales como influencia directa del desarrollo tecnológico. Situación semejante a la actualidad, donde las tecnologías están provocando

cambios significativos en el empleo, la educación, en las comunicaciones y general en la forma de vida de la sociedad.

Durante esos tiempos, surge una de las etapas clave en el desarrollo de la tecnología. Según Guzmán (2011), citando a Levy (2005), manifiesta que la revolución tecnológica alcanzó su clímax a principios del siglo XVIII, con el descubrimiento de las máquinas de vapor y su aplicación inmediata en el transporte fluvial, marítimo y terrestre. Esto, en corto tiempo cambió todo el tejido social; por lo que la revolución industrial del siglo XIX se considera la segunda revolución. Una tercera revolución, en plena marcha, se basa en el uso de la tecnología informática en el mundo del comercio global. Por lo tanto, también se dice que la revolución industrial, al igual que la revolución posindustrial afecta además de la vida cotidiana de las personas, las capacidades intelectuales de las mismas, concentrándose aquí el concepto de "tecnología de la información".

En este contexto, la Universidad siempre ha demostrado la necesidad y vocación de adaptarse a los cambios de orientaciones filosóficas del pensamiento, primero ocurrió con el humanismo, luego la ilustración y hoy en día la adopción de las plataformas de las nuevas tecnologías de la información. En este sentido es importante señalar que fue en la edad media donde tuvieron sus inicios el conjunto de instituciones que caracterizan la sociedad contemporánea. Posterior, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las universidades han sido incluidas progresivamente, generando un sinnúmero de barreras cognitivas y aplicativas tanto en docentes como estudiantes (Jiménez, 2007).

Por otra parte, Joyanes (1997), identifica a Alan Touraine y Daniel Bell como los primeros que teorizaron acerca de la sociedad del conocimiento que aparece hacia el final de la década de los años 60. Describe inicialmente a una sociedad basada en una economía de servicios, como la principal fuente de empleo y uno de los principales contribuyentes de la producción y la economía, particularmente en los países desarrollados. En ese momento, el desarrollo de la tecnología de la información y la comunicación aún estaba en sus inicios, y se desarrollaron como industrias separadas entre sí y de la fabricación. Luego se sumaría el postulado de Fuchs (1965), sobre el desarrollo de la industria de servicios, seguido por Brzeziński (1970), que desarrolló la idea de industrialización sobre la base de reemplazar capital

y trabajo por información. Finalmente, Porat (1977), fue más allá, definiendo las características de la economía de la información.

Según Cabero (2006), la evolución de la Tecnología Educativa (TE) se ha producido en tres momentos: El primero caracterizado por la incorporación de los medios, el segundo se enfocado en la concepción de la TE desde el punto de vista de la aplicación de los principios de la psicología conductista, es decir dominada por la introspección como método de investigación, y un tercer momento que se basa en la teoría de sistemas y la aplicación de su enfoque en el sistema en la educación, que busca reglas de valor general, aplicables a cualquier sistema y en cualquier nivel de la realidad.

Por otra parte, Area (2009), nos plantea su evolución desde cuatro etapas: una primera durante los años cuarenta caracterizada por la disciplina militar, luego en los cincuenta y sesenta el predominio del interés por los medios audiovisuales y la influencia conductista, seguidamente en la década de los setenta caracterizó el enfoque técnico-racional para el diseño y evaluación del proceso de enseñanza. Seguidamente las décadas de los ochenta y noventa, marcadas por la crisis de la perspectiva tecnocrática sobre la enseñanza y el incremento del interés en el desarrollo de las aplicaciones de las tecnologías digitales. Finalmente comienzo del siglo XXI marca la tendencia al electricismo teórico e influencia de las tesis posmodernas. La base teórica radica en asumir que la riqueza y variedad de los estímulos elevaría la atención y la motivación de los estudiantes, de manera que se facilitaría la adquisición y recuerdo de la información en los procesos de enseñanza- aprendizaje.

En este campo, se reconoce a los medios de comunicación como uno de los principales impulsores del uso de la tecnología en la educación, tal como lo señala Shrock (1991) un gran estímulo se dio durante la segunda guerra mundial, cuando el ejército de EE.UU. con el objetivo de salvaguardar la vida y mejorar la eficacia militar, reprodujeron miles de películas y otros materiales audiovisuales de enseñanza. Esto, trajo consigo la creación de grandes instituciones en esta materia, apoyadas por la "División of Visual Aids for War Training", con fines de masificar la producción de estos materiales. Los resultados de su utilización repercutieron imponiendo una tendencia y su introducción en la educación escolar como primera instancia. Esto permitió que el profesor cuente medios extra a los tradicionales como el cine, el retroproyector, o las diapositivas, con características dominantes sobre los anteriores.

En este miso contexto, Cabero, (2006) menciona la definición hecha por la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación UNESCO en 1984, sobre Tecnología Educativa (TE): por un lado, se puede concebir como el uso para fines educativos de los medios audio visuales o de las comunicaciones, como televisión, ordenadores y otros tipos de "hardware" y "software". En segundo lugar, considera el modo sistemático de aplicar y evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo presente los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una educación más efectiva.

Otro aporte a este tema lo hace Salinas (2002), resaltando lo planteado por Ljosa (1998), el cual, a finales del siglo pasado advierte de varios elementos para reflexión y atención de las universidades: El incremento de la necesidad de reciclaje y la ampliación de la formación va a incidir en el rol de las universidades y la composición de su planta de estudiantes. La inclusión de la tecnología en el campo laboral y en el desarrollo de las profesiones exigirá aplicaciones tecnológicas mucho más amplias dentro de los programas de educación y formación. La tradicional compartimentalización de los trabajos y profesiones incluida su educación deberá superarse ya que serán comunes programas trans-profesionales y transdisciplinares. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación impactarán en la organización de la educación de forma diferente, especialmente reducirá el tiempo de la educación proporcionada de forma presencial en un campus. Esto sin duda promoverá nuevos modelos organizativos, como 'organizaciones virtuales', 'comunidades virtuales' y consorcios que comparten estudiantes.

El mismo autor, Salinas (2004), manifiesta, que los cambios propiciados por los avances de las tecnologías de la información y la comunicación en la era llamada sociedad de la información afectan directamente la función que las universidades con la sociedad. Por lo tanto, la respuesta de las universidades a estos retos no puede ser estandarizada. Así mismo menciona que, cada institución puede reaccionar desde su propia realidad, contexto o momento, sin dejar de lado la sociedad a la que responde, su tradición y capacidades con las que cuenta. En este sentido Toffler (1985), señala que los cambios que experimentan las universidades obedecen a tres condiciones: Presión externa, personas insatisfechas con el orden existente y el nivel de coherencia de las alternativas contempladas en los planes, modelo o visión.

En este mismo contexto Salinas (2004), advierte, si queremos preparar a las instituciones educativas para el futuro, se debe involucrar a toda la comunidad universitaria, este objetivo en un primer momento puede estar asociado con los proyectos estrella, teniendo

claro qué es lo que se pretende a medio y largo plazo. Es imprescindible que las instituciones de educación superior se involucren en experiencias de explotación de las TIC en la docencia. Por lo tanto, es importante que el proyecto de innovación esté integrado en la estrategia institucional y que la comunidad universitaria lo asuma. Se supone que todos los miembros de la comunidad deben mostrar compromiso con el proyecto.

Así mismo Cabero (2005), resalta que, en la evolución de la sociedad del desarrollo, la tecnología ha tenido un papel preponderante. En otro estudio Cabero (2001) afirma que la historia de las civilizaciones es en cierta medida la historia de sus tecnologías, La sociedad del conocimiento, tiene gran trascendencia para las relaciones entre las TIC y las universidades por un lado las TIC son un elemento clave para su desarrollo y potenciación, pero que su velocidad de aparición y desarrollo muchas veces limita la valoración de sus verdaderas posibilidades y restricciones para la práctica educativa. Otro aspecto es su impacto que alcanza a todos los sectores de la sociedad, desde la cultura al ocio, y desde la industria a la economía y por ende a la educación. Su introducción no se da por igual en todos los lugares, lo que está produciendo una brecha digital, que se transforma en exclusión social.

Por otra parte, Mendoza, (2020), reseña que entre los años 80 y hasta el 2006, se adoptó lo sugerido por la ONU, con lo que se abrió el camino a la implementación de las tecnologías en todas las áreas incluida la educativa. Por varios factores estas iniciativas no se concretaron en su conjunto, quedando limitadas a la dotación de computadoras para las áreas administrativas, la principal causa se debió la situación económica forzada por los efectos de la economía externa de los países exportadores de petróleo. Posterior, desde los años 2007 hasta el 2016 se retomó lo sugerido en los años anteriores, en el 2007 se registra una inversión del 4,3 % del PIB en la implementación de las TIC en la educación, dándose indicios a un cambio de paradigmas, con esta campaña e inversión se fortaleció este objetivo, en el que los profesores fueron parte principal de esa innovación; por lo tanto, en Ecuador desde 1990 hasta 2018 se han suscitado una serie de procesos, y avances en cuanto al uso de las tecnologías.

Durante la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, se plantea que la principal responsabilidad del estudiante es asumir el rol de un participante activo en el apoderamiento del conocimiento, procurar valores y habilidades necesarios para aprender a conocer, hacer, trabajar en equipo, a ser solidario, tomar decisiones, resolver problemas, entre otros (UNESCO, 1998).

Conforme los planteamientos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), El siglo XXI será descrito como la era de la sociedad del conocimiento. Este se constituirá el en valor agregado básico en la producción de todos los bienes y servicios de los países, aquellos que logren dominarlo dispondrán de un factor importante para su desarrollo sostenible. Las sociedades del conocimiento solo pueden existir en un contexto global abierto e interdependiente porque el conocimiento no tiene fronteras. Además, señala que la capacidad de innovación incidirá directamente en las formas de concebir el aprendizaje, en la utilización de la pedagogía y las tecnologías y en los roles de los actores de la educación superior. El profesorado se orientará a ser mucho más facilitador del aprendizaje y tutores; los directivos a ser más académicos y profesionales; y los alumnos serán más participativos y corresponsables de su formación (ANUIES, 2000).

Por su parte (Barberà, 2008) en el complejo contexto de aprender por competencias con el uso de las herramientas tecnológicas, señala algunas ventajas: mejor conciencia de la cantidad de información y de sus flujos; incrementa el autoconocimiento del alumno por sí mismo, mayor conocimiento real de lo que se dice, es decir autoconciencia más elevada; mayor resolución de problemas con base en lectura de la realidad; capacidad de conexión basada en habilidades diferentes que desencadenan en redes educativas; mayor capacidad de validación y evaluación de la propia evolución y trayectoria de la información que el individuo va creando, pero en la educación en línea hay cierto grado de gestión del conocimiento que se pierde.

Cortez, et al., (2019), concuerdan con la idea de Hu-Au & Lee, (2017), donde educar a los estudiantes en entornos virtuales, es un desafío lleno de cambios y experiencias para el siglo XXI, con los que se busca promover habilidades y condiciones tan características como la empatía, el pensamiento sistemático, la creatividad, las habilidades informáticas, el razonamiento abstracto; que son difíciles de enseñar en realidad virtual, superando su adopción y gestión eficaz dentro de los entornos virtuales de aprendizaje y de la mano con los avances tecnológicos en tabletas, Chromebooks, sistemas de respuesta del alumno, smartphones, etc; en este campo se han alcanzado progresos para la preservación de la educación. La oferta y demanda académica virtual en el Ecuador tiene poca influencia y atractivo considerando el apoyo estatal a través de las políticas públicas y los mecanismos que hasta ahora han implementado las universidades para fomentar esta alternativa de formación. En ese sentido resalta el caso de la Universidad Central del Ecuador que desarrollo este modelo combinado

con la gestión presencial en base a las necesidades de los participantes, esto considerando que solo el 13% de las universidades disponían de esta modalidad educativa.

Incluir las TIC de educación suprior debe ser más que un instrumento para mejorar; se trata de emplearlas como un todo, articulándolas con los principios educativos para generar destrezas y habilidades necesarias para un buen desempeño. Las TIC han sido integradas al Currículo a través de las metodologías, la didáctica y en las herramientas del proceso de enseñanza aprendizaje; esto nos permite entender el enfoque holístico de las TIC en las aulas de clase. Además, la integración curricular implica: a) usar transparentemente las TIC, b) el uso para la planificación de estrategias de aprendizaje, c) uso de las TIC en el aula, d) uso como herramientas de apoyo para las clases, y (e) uso como elemento del currículum f) el uso para el aprendizaje de una disciplina. Por otra parte, podemos aplicar varias formas de integración de las TIC en el campo curricular: Anidada, enroscada, integrada, inmersa y en red (Sánchez, 2003).

En este sentido Mendoza (2020), refiere lo planteado por Prensky 2011, donde señala que la sociedad actual experimenta continuos cambios sobre todo en la educación. Por el lado de la docencia preocupa la necesidad de la constante actualización del docente, en pro de encontrarse a la par con los educandos, a los que hoy en día se los conoce como "nativos digitales," que, según la argumentación del autor, es la etapa donde los alumnos se especializan en la búsqueda y presentación de contenidos a través de la tecnología, así como a los continuos cambios metodológicos en el proceso enseñanza aprendizaje. En este marco, dentro del desarrollo del sistema educativo ecuatoriano en el campo de la tecnología, se evidencian políticas innovadoras, que han implicado aciertos y debilidades por los fenómenos sociales y contextuales, que por un lado favorecen a unos y perjudicados a otros, dado que la innovación trae por defecto mejorar la mejora y automatización de los procesos.

La UNESCO (2013), evidencia que las TIC han experimentado el mayor desarrollo en la última década del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, dando cabida a la denominada sociedad del conocimiento o de la información. Casi todos los ámbitos de la vida humana han sido impactados por este desarrollo, desde la salud, el gobierno hasta la productividad industrial. Su presencia es en sí una oportunidad y desafío para con su uso para lograr sociedades más democráticas e inclusivas, en las que prevalezca la colaboración, la creatividad, la distribución justa del conocimiento y sobre todo una educación más equitativa y de calidad para todos. La

región de América Latina y el Caribe en estos últimos años ha estado a la vanguardia en el crecimiento de las tasas de incorporación de tecnologías. Sin embargo, los sistemas educativos aún padecen problemas estructurales que limitan una educación de calidad.

También la UNESCO (2015), señala que el sistema de educación superior es pieza clave en el desarrollo social, el conocimiento y la competitividad económica nacional y global; pero enfrenta grandes desafíos para satisfacer la creciente demanda de ingresos. Se estima que, a la fecha son 165 millones de postulantes inscritos en todo el mundo, a los cuales para el año 2025 se agregarán 98 millones más. Sin embargo, es poco previsible que este incremento vaya a la par con las necesidades de los recursos humanos y financieros que el sector de la educación superior requiere. Muchas universidades han integrado las TIC en su gestión, operación y programas educativos con el fin de dotar a sus estudiantes de servicios más eficientes y oportunos. No obstante, el acceso a hardware, software y conectividad sigue siendo un desafío en muchos países en desarrollo. Por lo que es necesario adaptar los enfoques y materiales pedagógicos a este entorno; además de garantizar oportunidades educativas apropiadas y de calidad.

Comprender el proceso de transformación digital requiere asumir que su implementación afecta a todos los sectores. A nivel internacional respecto del impacto de la transformación digital en el ingreso y empleo; un 10% de incremento en la digitalización de un país significa un 0,75% de crecimiento de su PIB per cápita. Por lo tanto, la digitalización como acelerador económico puede llegar a ser 4,7 veces superior al impacto promedio de la banda ancha que bordea el 0,16% del PIB per cápita. En términos generales se estima que la contribución del uso de las TIC en el conjunto de la economía y la contribución media anual es más del 0,4% del PIB. Este proceso se puede acelerar a medida que los países avanzan en su grado de digitalización. Al otro lado, se encuentran las economías con bajo nivel de digitalización y con menores beneficios, debido principalmente a la falta de implementación de ecosistemas TIC, que les permita capitalizar los beneficios de la digitalización. En este panorama la transformación digital en la educación superior es esencial, para no seguir haciendo las cosas a la antigua, lo que conlleva a un cambio en el modelo de organización (Cueva Gaibor, 2020).

De acuerdo a la SENESCYT (2019), en Ecuador entre 2013 y 2018 se implementó una metodología de distribución de recursos estrechamente ligada con el modelo de evaluación

institucional emitido por el CEAACES; direccionado a reconocer la "excelencia", evitando que queden instituciones limitadas de recursos disponibles para operar. Pese a la fórmula aplicada, no se pudo garantizar la suficiencia de recursos para el desarrollo de las funciones sustantivas en todas las IES. Por lo tanto, se requiere de una política pública eficaz que aporte a : l) disminuir la brecha de acceso a la educación superior, 2) incentivar la ciencia, tecnología e innovación, 3) el cumplimento articulado de las funciones sustantivas, 4) un crecimiento consistente y sostenible del sistema, 5) potenciar las políticas de acción afirmativa para la inclusión de personas de grupos históricamente excluidos y, 6) propiciar la calidad y el mejoramiento continuo de las instituciones.

Estudios de la IDC (2020), advierten que, sin un cambio hacia el aprendizaje digital y la acreditación online, las instituciones de educación superior, en los próximos cinco años perderán el 5% de sus matrículas de estudiantes al año frente a plataformas de aprendizaje en línea. Se estima que en 2020 el 90% (1.300 millones) de los estudiantes del mundo quedaron fuera de la escuela. Esto indujo a un acelerado cambio hacia el aprendizaje en línea para estudiantes, profesores, inicialmente adoptado como solución a corto plazo para prevenir la propagación de COVID-19; sin embargo, el aprendizaje y las operaciones se mantienen. Es así que la encuesta del IDC COVID-19 Impact on IT Spending Survey de mayo de 2020, revela que muchas de las áreas operativas de las instituciones educativas se modificarán de forma permanente debido a la pandemia Estas experiencias, han llevado a mejoras en la pedagogía en línea, tecnología educativa y la prestación de servicios que se mantendrán en el tiempo, para lo cual las universidades están migrando hacia la normalidad de la educación híbrida.

La sociedad actual enfrenta muchos retos y necesidades, en materia de educación, dado que la demanda de este servicio en todos sus niveles es superior a la capacidad de los sistemas educativos para satisfacerla. Respecto a la educación superior, es creciente el número de personas que aspiran acceder a un programa de formación profesional, mientras los procesos de selección se tornan más rigurosos y muchos no logran ingresar. Pero existe otro amplio sector que por factores familiares, laborales, económicos o por el lugar de residencia quedan fuera de la educación superior (Chaves, 2017).

4.2. Evidencia empírica.

Burgos & Robles (2014), en su estudio sobre el cambio en la universidad como consecuencia de la influencia de las TIC; señalan entre los principales factores influyentes: el

cambio organizacional, influenciado por las TIC; los modelos formativos adoptados; la oferta académica; el nivel de gestión académica; el presupuesto; la cooperación entre universidades y la relación universidad-empresa. Además, otras factoras como la actitud del profesorado y estudiantes en el uso de las TIC, y la productividad por las TIC. Esto marca un cambio general en el ámbito social y cultural, para lo cual se ha replanteado el marco legislativo en relación a las TIC, y la percepción de la misión de las universidades. Como principales obstáculos para alcanzar la profundización tecnológica, se identificaron a la brecha digital, con sus diferencias en el acceso y el uso de las TIC por sexo, edad, nivel de estudio y localidad.

Así mismo, Canto Herrera (2012), resalta los datos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de México ANUIES del año 2000. En la sección organización académica como parte del diagnóstico de la Educación Superior a Distancia, aplicada en 40 IES que disponen de programas educativos en esta modalidad determina que, apenas el 52% realizan algún tipo de evaluación curricular; 50%, planeación curricular; 40%, análisis de la demanda educativa; 30%, seguimiento de egresados, y el 27% diseño curricular. Esto en parte permite concluir que solo la infraestructura tecnológica y la capacitación en el uso de las TIC, no son suficientes ya que persiste un vacío evidente en la administración y gestión de los programas; lo que se traduce en una necesidad de capacitación para todo el personal docente y administrativo de las universidades.

Baelo & Cantón (2010), al estudiar las TIC en las Universidades de Castilla y León determinaron que el 83% de los entrevistados definen que la reducción del uso de las TIC disponibles es debido a la falta de dedicación y/o interés del personal docente, así como su falta de formación, mientras que el 17% refieren un uso más amplio de las TIC, pero limitado al empleo de los recursos más básicos. Así mismo hacen una división en el profesorado en el uso de las TIC en conceptos básicos (presentaciones multimedia, software y aplicaciones básicas) y uso avanzado (creación de material y contenido, desarrollo de experiencias virtuales). En general en estas universidades se evidenció un uso básico de las TIC de un 75%, mientras que el uso avanzado incrementa gradualmente a un 25%, sobre todo el uso de plataformas institucionales para el desarrollo de la enseñanza. En este sentido puede evidenciar una generalización en el uso de plataformas en aquellas universidades que las tienen del 75%, mientras que el 25% indica la falta de estos recursos en sus centros y la falta de información sobre su uso.

Respecto a la inversión, Borja, et al., (2014), identificaron que Ecuador destino un promedio de 1,5% - 2% del PIB Nacional, siendo este un porcentaje elevado en comparación a otros países de América del Sur, situándose en uno de los eslabones más altos en comparación a los países latinoamericanos, cabe señalar que los promedios establecidos por la OCDE, menciona que los países más ricos invierten 1,7 % a la educación superior y los países de América del Sur menos del 1% según su PIB, de la inversión en educación superior que realiza Ecuador un promedio que se encuentra alrededor de 1,88% son destinados a la innovación y tecnología, con la finalidad de mejorar los sistemas educativos para el acceso a la educación, optimizar tiempo, generar nuevas pedagogías educativas, igualdad de oportunidades entre otras.

En esta línea, Gómez (2021), en el estudio sobre madurez digital de las Universidades Españolas determina que, para incrementar la madurez digital, se requiere una estrategia institucional y los suficientes recursos financieros, humanos y de infraestructura. De las universidades analizadas, el 95% establecen anualmente un presupuesto propio y diferenciado para las TI. Sin embargo, la asignación apenas llega al 3% del presupuesto total de la universidad. En otros datos el 50% del gasto en TI lo realiza el Servicio TI central, que dedica el 68% de esa financiación a mantenimiento de las operaciones en explotación y el 32% restante a poner en marcha nuevos proyectos tecnológicos. Además, el 60% de las universidades incluyen en su presupuesto las inversiones en TI y priorizan los proyectos, otro 12% además los priorizan en relación con la estrategia de la universidad, lo que supone que para el 72% de las universidades las inversiones en TI son una línea destacada de su presupuesto. Por el contrario, en relación a la estrategia para mejorar su madurez digital sólo 1 de cada 4 tiene diseñado un plan plurianual de financiación de las TI; esto refleja la falta de financiación para implementar y lanzar los proyectos de TI, como los proyectos de transformación digital.

En el Ecuador de acuerdo a la SENESCYT (2019), la planificación de la inversión en educación superior, y el presupuesto de las Universidades y Escuelas Politécnicas públicas se clasifican en: Gastos Corrientes y Gastos de inversión. Durante los años 2013-2019 el 96% del total de fuente de financiamiento 003, se destinó a gasto corriente, y solamente el 4% de esta fuente se destinó a gasto de inversión. Por otro lado, la fuente de financiamiento 001, destinó el 52% a gasto corriente y el 48% a gasto de inversión en el mismo período. Otro tipo de ingresos son los generados por auto gestión, estos ingresan a través de fuente 002; en este rubro, el monto más importante corresponde a los valores por concepto de tercera matrícula o en casos

específicos las instituciones que cuentan con oferta académica de cuarto nivel (posgrado), además de las asignaciones de fuentes externas, por donaciones, préstamos u otras.

Por otra parte, Morrisey (2007), afirma que las TIC, motivan un aprendizaje más activo y creativo tanto en los estudiantes como docentes. En este sentido, hacen posible la metacognición en estos actores educativos, es decir, a partir de la incorporación de las TIC en los procesos de mediación, tanto estudiantes como docentes se benefician con una serie de estímulos que desarrollan múltiples habilidades cognitivas, o inteligencias múltiples. Con relación a la experiencia de incorporación de las TIC en instituciones educativas de Irlanda afirma que "el aumento en la motivación y la utilización por parte de los estudiantes avanzados es realmente significativo, dado que generalmente existe una apatía, incluso resistencia de los alumnos a hablar irlandés". Esta experiencia se enmarca en una estrategia que buscaba estimular la motivación de los estudiantes para hablar la lengua materna irlandesa mediante las TIC, así hace una valoración positiva sobre la experiencia de incorporar estas tecnologías.

Estos resultados coinciden con los hallazgos de Moscardini (2015), quien en una investigación titulada desarrollo de las inteligencias múltiples incorporando las tecnologías de la información y la comunicación en las universidades, concluye que las TIC impulsan a los estudiantes hacia la participación, el trabajo colaborativo y la interdependencia entre equipos; haciendo que se vuelvan más motivados, facilitando el aprendizaje, proporcionando nuevos estímulos, activando las respuestas de los alumnos, además se generan efectos visuales y auditivos que mejoran la interacción y creatividad.

Al respecto Vinueza & Simbaña (2017), en su estudio sobre el impacto de las TIC en la educación superior en el Ecuador, conforme datos del INEC, presentan resultados contradictorios en el uso del internet con fines de aprendizaje, ha disminuido del 40.1% en el 2008 con un porcentaje del 25.7% de la población con acceso a internet, a un 23.2% considerando que en el 2016 el acceso de la población al internet era de 55.6%. Por lo que concluyen, que al inicio del periodo del 2008 la mitad de sus habitantes con acceso a internet lo utilizaba para educarse y aprender. La disminución más bien ha sido respecto al uso del internet, que principalmente se debe a la falta de enseñanza del Internet y de las TIC como forma de aprendizaje, y orientación con respecto a su uso.

Así mismo en el estudio Desarrollo de las TIC en las universidades de Barcia 2017, se afirma que un mejor acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación, incrementa las oportunidades de ser más competitivos en el desarrollo y la economía global, ya que se potencia individuos con mayor fuerza laboral calificada, facilitando la movilidad social. Sin embargo, pese a estas ventajas, muchas universidades del país y la región mantienen los esquemas tradicionales, tanto en su estructura orgánica como en su funcionamiento (Barcia, 2017).

Por su parte Rodríguez (2010) en su estudio sobre el impacto de las TIC en la transformación de la enseñanza universitaria; resalta por un lado los hallazgos de Mishra y Koehler (2006) que definen el cambio continuo que experimentan las TIC, como el punto clave de su impacto en la educación. Esto Incide en que los profesores no tengan tiempo para aprender de la experiencia y se muestren reacios a destinar tiempo y esfuerzo para la actualización tecnológica. Así mismo lo planteado por Oliver (2003) que un segundo aspecto clave es la tensión permanente entre la tecnología y la pedagogía. Pese a los esfuerzos políticos y las grandes inversiones en las TIC, la pedagogía sigue siendo un elemento lejano en las aplicaciones tecnológicas en la educación superior. El mayor problema radica en que la mayoría del software es diseñado con fines comerciales en lugar de uso educativo.

Luján & Salas (2009), aseguran que, durante la década de 1970, la informática y la tecnología educativa fue uno de los diez principales temas que abordaba la "American Educational Research Association" (AERA) de EE. UU. La informática educativa durante ese período fue catalogada como una idea demasiado futurista, debido al elevado costo de los equipos de computación, aun así, este concepto fue bien recibido por la comunidad científica, desplazando de inmediato a otros de interés en el pasado como: la enseñanza de la lengua, las matemáticas y la educación especial. A esto se sumó la ruptura conceptual de la teoría conductista que llevó a la comunidad especialistas e investigadores a afirmar que la informática educativa sería el punto de inflexión en la historia reciente de la educación, que la misma impactaría a todas sus áreas y niveles.

Nolasco & Ojeda (2016), en el estudio de caso sobre la evaluación de la integración de las TIC en la Universidad Veracruzana de México (UV), tuvo una calificación general de 82.55%, lo que representa un alto grado de integración de las TIC en el proceso de la enseñanza aprendizaje, producto de alcanzar la "aceptación tecnológica" sustentada en el desarrollo de

competencias digitales docentes para fines pedagógicos y el respaldo financiero para el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, que demuestra la voluntad y motivación institucional de usar las TIC para beneficio la enseñanza aprendizaje creando condiciones elementales, como acceso a internet para fines pedagógicos correo electrónico, blogs, laboratorios virtuales para servicio de virtuales para servicio de los estudiantes.

Así mismo en otro estudio de caso realizado por Morales & González (2008), en la Universidad de la Frontera se señala que las herramientas recomendadas y preferidas son las plataformas docentes, debido a que disponen de una metodología que sustentan y guían a los usuarios ayudando a docentes y a alumnos a mejorar los procesos de enseñanza / aprendizaje. Esta aseveración tiene sustento en la medida que favorecen las comunicaciones en torno al aula, lo cual en teoría esto es cierto. Como desventaja se evidenció una marcada distancia entre el discurso y la realidad del nivel de apropiación de esta tecnología. Es así que los servicios ofrecidos por las plataformas docentes no están siendo utilizados para fomentar la comunicación efectiva. Es decir, se usan los recursos de las plataformas, pero no la metodología asociada, por lo que, la distancia entre el discurso y apropiación se mantiene. En este caso es recomendable hacer evaluaciones sobre las plataformas como recursos Web, investigar sobre su utilidad y condiciones asociadas al usuario final.

Cerezo et al. (2014), En su estudio sobre la transformación digital y su impacto socioeconómico, en la estrategia 10 Educación: "de los contenidos a las competencias", analiza las paradojas que presenta el mundo digital y la visión del mundo industrial. Existen altísimos niveles de desempleo juvenil, y por otro lado faltan trabajadores con las competencias necesarias. Con esto se ratifica que la tecnología, frente a las organizaciones y las competencias profesionales no van al ritmo. En datos tenemos que el 43% de los empleadores tienen dificultades para encontrar los trabajadores con los conocimientos y las competencias adecuadas; mientras que, más de 75 millones de jóvenes en el mundo están desempleados. Es así que, actualmente los jóvenes tienen triplicada las posibilidades de no encontrar trabajo, frente a la generación de sus padres. Por ejemplo, en la OCDE uno de cada ocho jóvenes entre 15 y 24 años ni trabaja ni estudia. Por otro lado, casi la mitad de los jóvenes tienen dudas de que su educación post-obligatoria mejore sus expectativas y oportunidades de encontrar trabajo. Mientras se estima que para el 2020 habrá una carencia de 85 millones de trabajadores con competencias medias-altas.

En este contexto se concluye que el actual modelo de educación no corresponde a nuestras necesidades cotidianas que son cada vez más dependientes de mayor innovación y creatividad. Por tanto, se espera que los empleos del futuro estén destinados a la producción, distribución y transformación de conocimientos. Es decir, el aprendizaje exigirá más que accesibilidad al conocimiento y asimilación de contenidos, Será necesario asimilar valores y procesos, adquirir habilidades y competencias, dominar el trabajo colaborativo y en equipo, la gestión del tiempo, la capacidad de buscar, filtrar y priorizar información. Por lo que las nuevas formas de aprendizaje se configuran en un ecosistema de multiplicidad espacial, social y conceptual (Cerezo, et al., 2014)

Por su parte la UNESCO (2015), (UNESCO, 2015), dada la demanda por la educación superior y la incorporación de las TIC, plantea que el uso de los Recursos Educativos Abiertos (REA), pueden contribuir significativamente al proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, estos no garantizan calidad, eficiencia de forma directa. Su incidencia depende entre otros: de la calidad de los materiales de aprendizaje; saber aprovechar las ventajas de la contextualización; del énfasis en la apertura y la calidad; de mayor capacitación para la creación y uso de los REA por el personal académico; de priorizar las aspiraciones estudiantiles de las personas con necesidades especiales; optimización del personal y presupuestos de la institución; ofertar el servicio a los alumnos en sus idiomas locales; involucrar a los estudiantes en la selección y adaptación de REA y, implementar y reconocer materiales desarrollados localmente. Por otro lado, los REA coadyuvan a la cooperación entre instituciones y países, así como fomentan su el papel creativo y disruptivo en el desarrollo de nuevos modelos educativos.

En otro estudio de Morales, et al,. (2015), sobre percepciones acerca de la integración del TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad, señalan que, más del 53% del alumnado y el 52% del profesorado consideran que las TIC proporcionan al estudiante un rol más protagónico el proceso educativo, fortaleciendo la idea de que las TIC facilitan la construcción del conocimiento. Sin embargo, hay una posición dividida en que las TIC permiten que el aprendizaje sea significativo; un 79.9% del alumnado y un 60.7% del profesorado en algún grado están de acuerdo con este aspecto. En cuanto a la mejora de la calidad del aprendizaje, tanto alumnos como profesores concuerdan con este hecho 60.1% y 51% respectivamente. Además, referente a si, a través del uso de las TIC en el proceso educativo se mejoran los resultados académicos por parte del alumnado, el 56.3% de estos y el 71.3% del profesorado perciben que el uso de las TIC contribuye a mejorar los resultados.

Arango, et al. (2018) en su estudio sobre un modelo conceptual de transformación digital. Openergy y el caso de la Universidad Nacional de Colombia, concluye que, en esta universidad, la Transformación Digital está definida como un Proyecto Estratégico Institucional, enfocado a ser una comunidad sintonizada con la innovación, mediante una transformación digital que maximice la colaboración, el aprendizaje activo, la investigación y la creación que incentive el pensamiento crítico interdisciplinario. Las actividades priorizan dos aspectos: la generación de la cultura organizacional alrededor de la Transformación Digital, invirtiendo en habilidades y en el desarrollo de competencias. Además de una combinación de competencias digitales en todas las funciones. El segundo factor proyecta el plan de mediano y largo plazo que conjugue la cultura corporativa con los nuevos escenarios digitales de la Universidad. En este caso, afronta el proceso de transformación digital como un ecosistema integral y no como la suma lineal de sus partes.

Argüelles et al., (2021), en su estudio focos tecnológicos de la transformación digital: usos e implicaciones en condiciones de COVID-19", manifiesta que, a nivel general, se puede considerar que el desarrollo en las competencias digitales supone un salto positivo. Sin embargo, al hacer un análisis de la madurez de las estrategias de transformación digital de las instituciones y empresas para sustentar estos procesos, pocas son las excepciones en las que se puede decir que han logrado llevar a cabo las actividades, con más o menos problemas, En este sentido el hito de una transformación digital plena está lejos de ser considerado como un objetivo conseguido. Hablando específicamente de las universidades, todas sus misiones se vieron comprometidas por la pandemia, pero con especial énfasis en el apartado docente por su repercusión social.

5. Metodología

El planteamiento metodológico de este estudio, implica en primer lugar determinar el nivel de planificación e inversión desarrollada en esta política en el periodo 2018-2021, para luego identificar los principales factores del proceso de enseñanza aprendizaje sobre los cuales se ha incidido y, finalmente establecer los niveles de satisfacción y/o percepción del sector docente y estudiantil sobre su importancia. Para esto será necesario, además de las observaciones específicas, considerar contexto institucional y el momento actual que vive la Universidad en su proceso de mejora.

La metodología planteada tiene un enfoque mixto, dado que se requiere recopilar, analizar e integrar tanto la parte cuantitativa como cualitativa de la investigación, a fin de comprender integralmente el problema y sus factores. El abordaje de lo cuantitativo se apoya en lo planteado por Hernández, et al., (2010), consiste en recabar información primaria, para con un análisis estadístico y mediciones establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Comprendió la recopilación, revisión y consolidación de los datos numéricos contenidos en los diferentes programas y proyectos ejecutados con relación a la política de transformación digital, para con un análisis comparativo y tendencial de la inversión realizada en las TIC y con la utilización del método gráfico, determinar y representar el comportamiento de esta política (anexo 1 y 2). Además, se complementará con una investigación descriptiva de enfoque cuantitativo al contar con datos de la planificación Estratégica, operativa y presupuestaria y finalizar con un análisis de los mismos. Se utilizarán técnicas básicas de estadística descriptiva como presentación de gráficos y tablas de gráficos con el programa Excel.

Para identificar y analizar los principales factores del proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre los cuales la política de inversión de la UNL en las TIC ha incidido, se utilizó el análisis de percepción del impacto, que permitió identificar un grado de satisfacción entre lo alcanzado con el planificado. Se analizo, de esta forma, la planeación con el resultado de la ejecución de cada uno de los componentes de la política. La mayor parte del análisis se concentró en el contexto de la suficiencia, la integración y uso de las TIC. Como referencia se consideraron algunos de los aspectos fundamentales de la evaluación de impacto recomendados por la UNESCO:

- Políticas: con este término se entiende las estrategias relativas a la aplicación de las TIC y su uso efectivo con énfasis en el financiamiento.
- Recursos: en este factor, se hará referencia a la infraestructura de las TIC en términos de hardware, software, redes y otros recursos digitales.
- Plan de estudios y sus resultados: aborda el nivel o grado de integración o incorporación de las TIC en el currículo.
- Organización: se aborda las medidas de organización institucionales generales y específicas para aplicar las TIC, y su uso.
- Prácticas de enseñanza aprendizaje: este dominio caracteriza el uso de las TIC para actividades de enseñanza, y practicas pedagógicas, y el uso en el aprendizaje del alumno.

En una investigación similar desarrollada por Guillen & Carreño (2018), de tipo científica correlacional cuantitativa, para determinar el grado de eficiencia e impacto de la inversión en tecnologías de información y comunicación; aplican el modelo de Análisis Envolvente de Datos (DEA), Método de Tendencias, Método de los Mínimos Cuadrados. dado que facilita las fuentes de producción en función a un conjunto de variables, midiendo el desempeño de las decisiones que se toman. Se trata de medir la eficiencia técnica utilizando técnicas no paramétricas, o sin restricción alguna en la función de relación entre aportes y resultados.

Este modelo desarrollado por Charnes y otros, permite medir la eficiencia con base en las variables de entrada y salida (inputs y outputs), y ha sido utilizado en varias investigaciones para medir la eficiencia de las universidades. Para la estimación del modelo se utiliza el programa estadístico STATA mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios considerando que es una regresión lineal que trabaja con datos históricos, con el cual se puede analizar los efectos de los inputs que pueden ser: porcentaje de inversión de TIC, equipos físicos, tamaño de clase, inversión en I+D, número de docentes, y el presupuesto general del estado, cupos ofertados y los outputs como: rendimiento académico y estudiantes egresados, en caso de requerirlo.

Dentro del enfoque cualitativo, para determinar el nivel de percepción o satisfacción de docentes y estudiantes sobre la importancia de la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utiliza una encuesta virtual dirigida a docentes y estudiantes (anexos

3 y 4), utilizando la base de datos del talento humano de la Universidad Nacional de Loja, que cumple con los mínimos estadísticos de representatividad que permitirá obtener información objetiva sobre la opinión de estos actores. La encuesta está dirigida a un segmento de cada uno de los estamentos de la Universidad.

Para definir el tamaño de la muestra, en la aplicación de las encuestas; tal como lo recomiendan varios autores, se consideran tres aspectos clave: El Tamaño de la población, que es la cantidad total de personas en el grupo que deseas estudiar; El margen de error que es un porcentaje que nos dice en qué medida se puede esperar que los resultados de la encuesta reflejen la opinión de la población general y, el nivel de confianza del muestreo, que es un porcentaje que revela cuánta confianza existe en que la población seleccione una respuesta dentro de un rango determinado. Es importante tener en cuenta que, mientras más grande sea el tamaño de la muestra, más estadísticamente significativo será, lo que significa que hay menos probabilidades de que los resultados sean una coincidencia.

Para el cálculo de tamaño de muestra, como el universo es finito, es decir contable y la variable de tipo categórica, primero debe conocer "N", es decir el número total de casos esperados o que ha habido en años anteriores. En este caso, en el que la población es conocida, la ecuación más adecuada es la siguiente:

$$n = \frac{N^* z_u^2 p^* q}{d^2 * (N) + z_u^2 * p * q} \tag{1}$$

Donde:

• N = Total de la población

• $Z\alpha$ = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

• p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

• q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

• d = precisión (en su investigación use un 5%).

Con la aplicación de esta fórmula el tamaño de nuestra muestra está compuesta por 374 estudiantes, 255 docentes, tomando como base los datos de población finita del año 2021 que corresponde a 13650 estudiantes y 751 docentes de la Universidad. Con esta información se

definen los resultados y se elaborarán la conclusiones y recomendaciones pertinentes para los objetivos que correspondan.

La encuesta está estructurada con preguntas cerradas que dan la posibilidad de respuestas en escala graduada tipo Likert: El encuestado se regirá a la elección de cinco opciones de respuesta del uno (1) al cinco (5) en las que el uno (1) representaba una condición de nunca con la situación planteada en la pregunta, y (5), la situación extrema de siempre: 1=nunca; 2=A veces; 3=Frecuentemente 4=Casi siempre; 5=Siempre. La parte descriptiva, busca especificar las dimensiones que determinan el nivel de satisfacción de los docentes y estudiantes de la UNL por el uso de las TIC por medio de análisis estadísticos y exploratoria porque se efectúa sobre ese tema que dentro de la UNL es poco conocido o estudiado, por lo que su resultado constituye una visión aproximada del problema.

Los tópicos sobre los cuales se establecerán las preguntas de la encuesta estarán relacionados a los siguientes temas:

Tópicos a ser abordados en la encuesta a docentes:

- 1. Promedio de estudiantes por profesor
- 2. Equipamiento de Medios (TIC), mejor valorados
- 3. Existencia y uso de aulas de videoconferencia.
- 4. Razones para no usar las aulas de videoconferencia
- 5. Necesidad de integrar medios (TIC) en la práctica docente
- 6. Presencia de medios (TIC) y asesoría
- 7. Programas de formación del profesorado en medios (TIC)
- 8. Razones más relevantes por las que el profesorado no usa los medios

Tópicos a ser abordados en la encuesta a estudiantes:

- 1. Promedio de edad y género
- 2. Principales usos del ordenador
- 3. Medios (TIC), que más usan, más dominan y los que consideran más útiles
- 4. Medios (TIC), que menos usan, menos domina y menos útiles los considera
- 5. Las cinco competencias en medios (TIC) que el alumno mejor se evalúa

Así mismo, para complementar el enfoque cualitativo, se acude al diseño y aplicación de la entrevista, que estará dirigida para las principales autoridades y directivos de las funciones sustantivas y los responsables de las unidades administrativas afines al objetivo de la investigación (anexo 4). Con esto, pretendemos abordar la temática desde la visión del jerárquico superior y desde lo estratégico. Además, este método permite un análisis desde lo institucional, dado que se utiliza datos de los planes de desarrollo, procesos de contratación pública, el análisis de datos, el plan operativo anual, para determinar aspectos relacionados con el problema de investigación. El tratamiento e interpretación de esta información será procesada mediante el programa de análisis ATLAS.ti.

De la misma forma par el caso de la entrevista, se plantean los siguientes tópicos sobre los cuales se estructurarán las preguntas y guía de las intervenciones.

Tópicos a ser abordados en la entrevista:

- 1. Integración de TIC desde la perspectiva de los responsables institucionales
- 2. Desarrollo de un modelo estratégico
- 3. Elementos externos que influyen positivamente al integrar las TIC
- 4. Dificultades internas que impiden la integración de las TIC
- 5. Ventajas competitivas al integrar las TIC
- 6. Factores Clave para la adecuada integración de las TIC
- 7. Componentes organizativos y de gestión de recursos

La información y datos para realizar el trabajo se obtienen de los archivos y repositorio académicos de la coordinación de Docencia y la de la Dirección de Tecnologías de la información. Además de cédulas y planificación presupuestaria disponible en la Dirección Financiera, así como de los informes de seguimiento y evaluación del Plan anual de contratación, y de la información contenida en los informes de rendición de cuentas disponibles en la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Institución. Específicamente dicha información es obtenida de los indicadores, de los diferentes proyectos de inversión y de gasto corriente ejecutados durante el periodo. Con el alcance descriptivo, se pretende analizar de forma general: situaciones, efectos, avances, inclusión y aceptación de las TIC por los actores al interior de la Universidad, con la finalidad de conocer las determinantes más relevantes y los cambios que estas nuevas tecnologías han aportado principalmente al proceso de enseñanza aprendizaje, utilizando para ello los indicadores académicos disponibles en la Coordinación de Docencia de la universidad.

6. Resultados

Una vez recopilados y revisados los datos e información proporcionada por las diferentes dependencias de la UNL, y la información recogida en la encuesta; después de haber aplicado los métodos y técnicas de análisis planteadas en el capítulo anterior de metodologías, a continuación, se presentan los resultados alcanzados.

6.1 Objetivo específico 1

"Analizar el nivel de planificación e inversión realizada por la UNL en infraestructura tecnológica durante el período 2018 – 2021"

Para dar respuesta a este objetivo, partimos de una referencia señalada por el Instituto de Estadística de la UNESCO (2020), Ecuador alcanzó el 4,1% del PIB de gasto público en educación. Sobre la base de la información disponible del Ministerio de Economía y Finanzas, en la Figura1, se representa el presupuesto devengado de la UNL durante el periodo de estudio, que en promedio alcanza los 34,148 millones de dólares. Se puede evidenciar un importante descenso durante el año 2020, el mismo que representó para la Universidad un recorte de alrededor de 2 millones de dólares. Esta situación desencadenó un efecto cascada, que afectó significativamente a los proyectos de inversión, entre ellos los destinados al mejoramiento de la infraestructura tecnológica, desacelerando el proceso de transformación digital.

Según las autoridades administrativas de la Universidad, esta situación fue asumida con criterio de solidaridad y corresponsabilidad social con el país, dadas las condiciones sanitarias producto de la pandemia por la COVID-19, que, para enfrentarla, el Gobierno Nacional tuvo que aplicar reformas para poder destinar mayores recursos para atender las necesidades de salud, seguridad y asistencia social de la población. Se señala así mismo el nivel de impacto y significancia que tiene el gasto en personal principalmente del sector docente, que absorbe el 80% del presupuesto total de la universidad, pero que, se justifica dado el objetivo superior y la razón de ser de la universidad, que es la formación profesional integral de sus estudiantes.

La universidad en este periodo ha iniciado con el proceso de reactivación de la formación de cuarto nivel, que luego de consolidarse y ampliarse, se convertirá en una estrategia que no solo aporta oportunidades accesibles de formación, sino, fortalecerá su presupuesto y

capacidad de autogestión; recursos que pueden ser canalizados al mejoramiento de las condiciones institucionales para una mejor formación.

38,000,000.00
37,000,000.00
36,000,000.00
34,000,000.00
32,000,000.00
31,000,000.00
30,000,000.00
29,000,000.00
2018
2019
2020
2021

Figura 1

Presupuesto total devengado UNL 2018-2021

Nota. Elaboración propia

Dada la magnitud, importancia y transversalidad del componente tecnológico de la UNL, el nivel de gasto destinado a la política de transformación digital se sustenta tanto en las partidas de gasto permanente (corriente), como de gasto no permanente (inversión), conforme a la estructura presupuestaria dictada por el Sistema Nacional de Finanzas Públicas SINAFIP. La información fue recabada de la Dirección Financiera y la Dirección de Planificación y Desarrollo de la Universidad, como de los reportes de ejecución de proyectos, disponibles en la Dirección de Tecnologías e Información.

Conforme la Figura 2, se determina que el gasto total realizado por la UNL durante el periodo de estudio como parte de la política de transformación digital, es de 2,2 millones de dólares. Del periodo, destaca el gasto realizado en el año 2019 cercano al millón de dólares, que de acuerdo al criterio del Director de Tecnologías e Información y los directivos de las tres funciones sustantivas de la Universidad, tiene relación con lo propuesto en el plan de trabajo impulsado por la actual administración de la Universidad, que promueve potenciar integralmente de la infraestructura tecnológica con fines de mejorar las condiciones institucionales, la calidad y funcionalidad de los sistemas para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y alcanzar la excelencia académica.

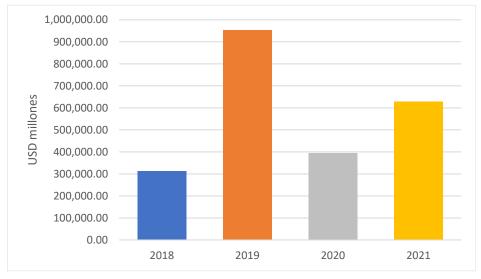
Por otra parte, el monto del gasto en las TIC en el año 2020 que es cercano a los 400 mil dólares presenta un comportamiento de descenso, paralelo al gasto total de la Universidad en el mismo año representado en la Figura 1. Esto confirma la hipótesis de las autoridades y funcionarios entrevistados sobre el impacto negativo del recorte presupuestario que sufrieron las Instituciones de Educación Superior en este año, como consecuencia de los efectos de la pandemia y el fenómeno de recesión económica que venía afectando al país. Esta situación trastocó fuertemente los recursos de inversión, limitándose por tanto el gasto en los rubros para la dotación equipamiento tecnológico, lo cual redujo también el cumplimiento de lo planificado.

Otro factor que resalta, es la importancia de la fuerte inversión en las TIC realizada por la Universidad en el año 2019. Esta decisión permitió cubrir gran parte de las necesidades en equipamiento tecnológico y conectividad, que, sin duda, le permitieron a la universidad estar mejor preparada para responder a las circunstancias posteriores que se generaron con la aparición de la pandemia por la COVI-19, que llevo prácticamente a suspender el proceso de enseñanza aprendizaje en las aulas sobre todo bajo la modalidad presencial. El mayor impacto se dio en la velocidad con que el sistema informático y los procesos académico administrativos que ya venían innovándose se adaptaron para permitir la continuidad de las clases en un nuevo formato (educación en línea o virtual) al cual el 100% de las carreras migraron.

La universidad para el efecto aplicó un efectivo mecanismo de priorización y optimización presupuestaria y operativa que le permitió redireccionar recursos. Esta situación fue mejorando; se puede evidenciar un importante incremento de 0,234 millones de dólares de gasto en las TIC para el caso del cuarto año del periodo de estudio 2021. Estos resultados según criterio de los responsables de las funciones sustantivas, están estrechamente articulados a una política institucional que impulsa el desarrollo no solo del componente de equipamiento tecnológico, si no, el mejoramiento y automatización de los procesos y la disponibilidad de más recursos para el uso y aprovechamiento en las laborees académicas.

Figura 2

Gasto ejecutado en las TIC-UNL 2018-2021



Nota. Elaboración propia

Nota. Nota.

Esto concuerda con lo establecido en el Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas 2019 del CACES, respecto del estándar 16: Infraestructura y equipamiento informático, que establece en los elementos:

16.2. La institución cuenta con aulas con condiciones físicas, tecnológicas y con conectividad a internet necesarias para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje (implica condiciones físicas y tecnológicas que se refieren a: disponibilidad; facilidades de acceso; buena iluminación, ventilación y limpieza; pupitres funcionales; pizarra; escritorio/mesa para el profesor; conectividad a internet; y acceso a recursos multimedia (proyector, computadora e internet).

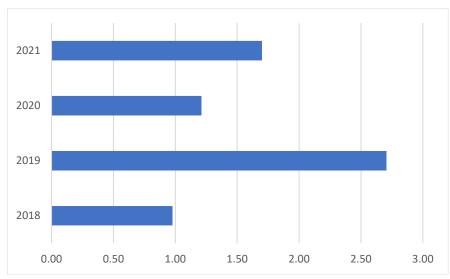
16.3. La institución dispone de estaciones de trabajo individuales y de uso exclusivo para los profesores a tiempo completo y espacios de trabajo colectivo para los profesores a medio tiempo y tiempo parcial, con las condiciones físicas, tecnológicas y con conectividad a internet necesarias para el desarrollo de sus actividades, (implica condiciones físicas y tecnológicas necesarias y disponer al menos de: computador, acceso a internet e impresora).

En la Figura 3, se hace referencia a la representación y/o importancia del gasto realizado en las TIC respecto del presupuesto general devengado de la UNL por año, durante el periodo de estudio (2018-2021). Si consideramos lo recomendado por la OCDE, que la inversión

mínima de las universidades en las TIC debe ser del 5%, se puede observar que solamente la inversión realizada en el año 2019 que es del 2,71% alcanza a la mitad de lo recomendado por este organismo. El porcentaje promedio de inversión en el periodo de estudio llega al 1,67% quedando muy por debajo de estas recomendaciones.

Cabe señalar, que la relación porcentual de los montos destinados al mejoramiento de las TIC en la Universidad está en relación con el presupuesto general devengado, que en promedio en el periodo de estudio alcanza los 34,1 millones de dólares. Sin embargo, si consideramos la relación respecto de los ingresos no permanentes devengados (inversión), la representación porcentual alcanza el 22,1%. Cabe aclarar que, para realizar esta estimación, no se considera un crédito que la universidad realizó con el Baco Ecuatoriano de Desarrollo BEDE para inversión en jubilaciones y, por otro lado, tampoco se tomó en cuenta el gasto por servicio de internet que se cubre con ingresos permanentes (gasto corriente). Además, es importante señalar que, en la estructura del presupuesto general de la universidad, el rubro de remuneraciones principalmente al sector docente abarca el 80% del presupuesto total, esto debido a la importancia de este componente en la formación de los profesionales.

Figura 3
Significancia del gasto en las TIC, respecto del presupuesto total



Nota. Elaboración propia

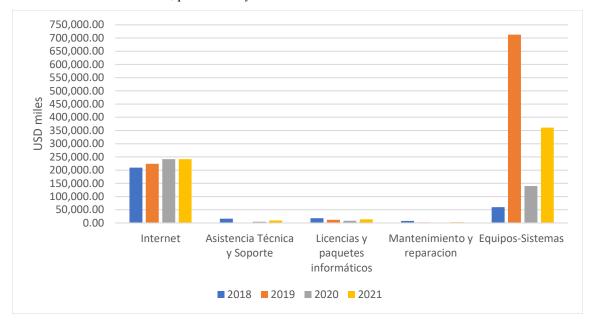
Respecto de los rubros o componentes con mayor representatividad de gasto para la transformación digital de la UNL, en la Figura 4, resaltan los destinados a "Equipos-Sistemas y Paquetes Informáticos", que incluye gastos en adquisición de computadoras, equipos de impresión, equipos de proyección, equipos de grabación de video, bases de datos, equipos de protección y respaldo de energía, equipos de telefonía IP, equipos para el crecimiento del hardware, equipos para extender la cobertura de conectividad, entre otros, que fortalecen la infraestructura tecnológica, alcanzando su mayor inversión en el segundo año del periodo (2019) con una cifra mayor a 0,7 millones de dólares, con un descenso significativo en el año 2020, que luego mejora en el año 2021 alcanzando un gasto de alrededor de 0,361 millones.

Asimismo, el segundo rubro en importancia de inversión es el destinado a la contratación del servicio de internet, el cual mantiene una tendencia estable durante todo el periodo de estudio. En promedio el gasto en este componente es alrededor de 0,229 millones de dólares, se puede notar una tendencia de incremento durante todo el periodo de estudio, que coincide con el inicio con la visión de las nuevas autoridades de apuntar hacia la automatización de procesos y además, por las necesidades producto de las restricciones por la pandemia que obligo al sistema educativo a migrar a la educación en línea, lo que hizo que se requiera mejorar cobertura y ancho de banda, para cubrir los requerimientos tanto de teleeducación como de teletrabajo.

La universidad en este resultado se apega a lo establecido en el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación Artículo 37 de diciembre de 2016: Conexión a Internet.- "La conexión a Internet se constituye en un servicio básico, en consecuencia, responderá a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad internacional. Los organismos competentes vigilarán que el precio de este servicio sea equitativo, y establecerán los mecanismos de control y regulación correspondientes. Las universidades y escuelas politécnicas deberán poner a disposición libre y gratuita de la comunidad académica conexión de internet inalámbrica en toda el área de sus sedes y extensiones".

Figura 4

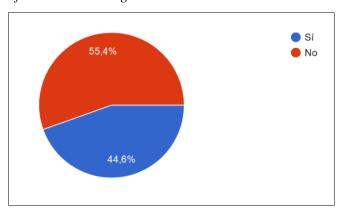
Gasto realizado en las TIC, por rubros y año



Nota. Elaboración propia

Finalmente, de acuerdo a la Figura 5, es importante señalar que, de acuerdo con los datos recogidos en la encuesta aplicada a docentes, de 92 respuestas; el 55% cree que la inversión realizada en la transformación digital no es suficiente, dado que existen algunos sectores de los campus de la universidad, donde aun la cobertura y calidad de la conectividad a internet es débil y de la mis manera existen aún numerosas aulas y otros espacios comunes que se utilizan para la práctica docente que carecen de equipos, similar con los cubículos de los docentes que requieren ser mejorados.

Figura 5Suficiencia sobre el gasto en las TIC



Nota. Elaboración propia

Así mismo, como se presenta en la Figura 6, al abordar el criterio sobre la composición del gasto en la transformación digital y los componentes más se ha mejorado e invertido, el 56% considera que el mayor gasto realizado está en el servicio de internet, un 17% considera en equipamiento, un 12% opina que se ha invertido en desarrollo de software; un 10% estima el mayor gasto en redes y un por último un 5%, representado en el color verde de la figura, considera un mayor gasto en el centro de datos. Por otra parte, con base en datos de otras preguntas de la encuesta, el 41% considera que se debe invertir más en equipamiento tecnológico y un 18% considera en cobertura y velocidad de internet, finalmente un 7% cree que hace falta mayor inversión en licencias y software, y un 4 % considera se debe invertir más en capacitación. Respecto al monto del gasto que realiza la UNL en las TIC, el 90% de docentes desconoce. Tanto los datos de esta figura y la figura anterior, con la estimación técnica que hace la Dirección de Tecnologías e información, que señala que el proceso de transformación digital se está implementando por fases.



Figura 6

Composición del gasto por componente de la infraestructura tecnológica

Nota. Elaboración propia

Respecto de los resultados de la encuesta a estudiantes, de 273 respuestas, el 92% no conoce el presupuesto anual de la Universidad, y en el mismo porcentaje responden no conocer el monto que se asigna para el gasto en las TIC. Así mismo 63% de los encuestados considera que la Universidad Nacional de Loja debe incrementar esta asignación para el mejoramiento de las TIC, dado que la transformación digital es importante para una mejor calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Conforme la entrevista realizada las cuatro autoridades académicas administrativas, coinciden que: en materia de gasto realizado en las TIC la universidad mantiene una política institucional que fortalece este componente; existe avances importantes sobre todo en equipamiento, conectividad y mejora de los procesos, se ha alcanzado un 65% de atención y cobertura en mejoramiento tecnológico de aulas y espacios administrativos; en materia de procesos, más del 80% han sido innovados. La inversión debe incrementarse falta mucho por mejorar y con ello alcanzar los estándares adecuados para una educación moderna y de calidad.

6.2. Objetivo específico 2

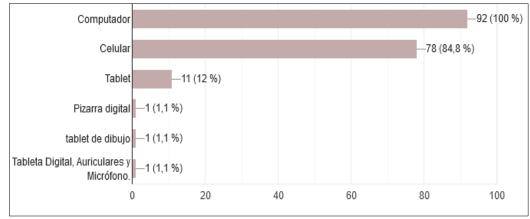
"Identificar los principales factores sobre los cuales la política de inversión de la UNL en tecnologías de la información y comunicación impacto dentro del proceso de enseñanza, aprendizaje durante el período 2018 – 2021".

Con base en la encuesta aplicada a docentes y estudiantes, se detallan los siguientes datos:

En la Figura 7, se presenta los medios tecnológicos más usados tanto para las tareas académicas como para la comunicación y otras actividades de los docentes, el 100% utilizan la computadora; además un 84,8% acuden al uso del celular como medio de apoyo para el trabajo y la comunicación; un 12% utilizan la Tablet como complemento y un 3,3% acuden además de estos medios a otros medios disponibles como la pizarra digital, Tablet de dibujo entre otros.

Figura 7

Medios tecnológicos más utilizados para el trabajo y comunicación (docentes)



Nota. Elaboración propia

Con respecto al sector estudiantil representado en la Figura 8, sobre los equipos tecnológicos más utilizados para sus actividades de formación; las respuestas difieren un tanto, con los docentes, ya que el medio que prima es el uso del celular con un el 81%; mientras que muy cerca un 77% utilizan la computadora, un mínimo porcentaje de estudiantes, pero mayor al de docentes utilizan la tablet, que llega al 1,8%.

Computador —212 (77,1 %)

Celular —223 (81,1 %)

Tablet —5 (1,8 %)

0 50 100 150 200 250

Figura 8

Medios tecnológicos más utilizados para el trabajo y comunicación (estudiantes)

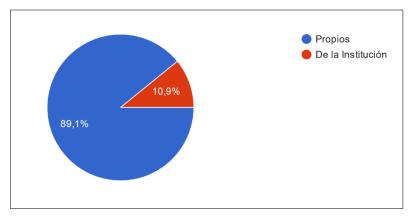
Nota. Elaboración propia

Con el fin de conocer el nivel de disponibilidad de los medios tecnológicos (hadware) que los docentes utilizan para realizar sus trabajos o tareas, en la Figura 9, se destaca que: el 89% son equipos propios y tan solo un 11% son dotados por la institución, esto que no significa que la universidad no mantenga una política de dotación de equipos informáticos para la docencia, más bien puede deberse a que gran parte a que los docentes se sienten más cómodos utilizando sus propios equipos y por tanto los utilizan poco a los institucionales en su trabajo.

La Universidad conforme el reporte técnico de la dirección de Tecnologías e información, durante el periodo ha adquirido alrededor de 274 computadores portátiles, equipos dispuestos para el uso del sector docente y administrativos. Según el Modelo de Evaluación Externa de Universidades y Escuelas Politécnicas 2019 del CACES, las universidades están en la obligación de dotar de equipos de computación principalmente a los docentes titulares que para finales de 2021 fueron 280 equipos. Con esta inversión se ha alcanzado a dotar de esta herramienta tecnológica a un 25% de docentes. Al ser una política progresiva anualmente se va cubriendo estas necesidades.

Figura 9

Disponibilidad de equipos para actividades académicas (docentes)



Nota. Elaboración propia

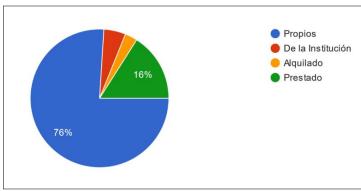
Dentro del mismo ámbito, en la Figura 10, el sector estudiantil para realizar sus trabajos o tareas, el 76% utilizan equipos propios, un 16% toman prestados, 5% que representa el color rojo del gráfico los proporciona la institución, y un 2,9% representado en el color naranja, los alquilan. Cabe señalar que la universidad no tiene competencias para la dotación individual de equipos a sus estudiantes, No obstante, se ha fortalecido el acceso a equipos de carácter comunitario a través de los Infocentro y laboratorios de cómputo.

Por otra parte, dadas las condiciones de la era tecnológica y el efecto de la pandemia, se hace difícil aplicar políticas de mayor beneficio en uso de computadores. Complementando los datos de la Figura 7, el 39,5% de los docentes que respondieron a la encuesta, considera en un nivel regular el equipamiento con videoproyectores, y aulas equipadas con medios TIC.

Asimismo, el 39% de los encuestados considera como suficiente el nivel de conexión a internet en los cubículos; pero, por otro lado, el 45% considera como regular el nivel de conexión a internet en las aulas; un 28% considera de regular la conexión a internet en los auditorios, el 25% cree que es regular el nivel de conexión a internet en los laboratorios, y el 42% considera de regular el nivel de conexión a internet en los campus.

Figura 10

Propiedad de los equipos utilizados para clases (estudiantes)

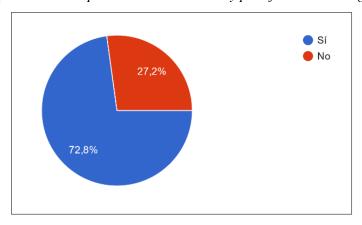


Nota. Elaboración propia

Con respecto la utilización del equipamiento de aulas principalmente con medios para videoconferencia, el 60% de los encuestados manifiesta usarlas para dictar sus clases, y entre las respuestas que mencionan no usarlas, el 29% aducen que no existen; este dato tiene relación con lo que manifiesta el Director del Departamento de Tecnologías e Información durante la entrevista, que menciona que, la Universidad tiene cubierto un 65 % de las aulas equipadas con medios TIC.

En la Figura 11, al abordar la pregunta sobre la implementación de sistemas y plataformas académicas digitales necesarias para la impartición de clases, el 73% considera que la universidad dispone de estas herramientas para el servicio de los docentes, con las cuales se incrementa los recursos técnicos y tecnológicos al momento del ejercicio de la enseñanza.

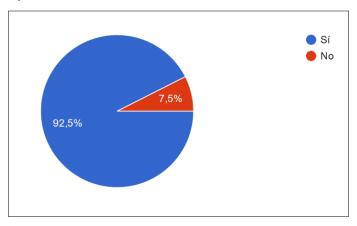
Figura 11Percepción sobre disponibilidad de sistemas y plataformas tecnológicas



Nota. Elaboración propia

Así miso en la Figura 12, con base a la misma pregunta utilizada para el gráfico anterior, el sector docente que respondió a la encuesta, 93% estar de acuerdo en que las plataformas y sistemas informáticos disponibles, implementados por la UNL, son accesibles y amigable, es decir su diseño permite una fácil comprensión y manejo de las herramientas internas que funcionan de forma sistemática y articulada.

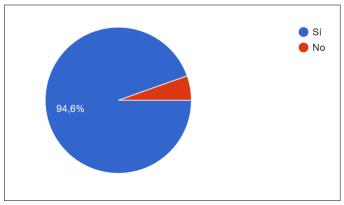
Figura 12Grado de accesibilidad a los sistemas y plataformas informáticas



Nota. Elaboración propia

Conforme los resultados de la encuesta, en la figura 13, el 94,6% de los docentes que respondieron a la encuesta, considera que la política de transformación digital implementada por la UNL está favoreciendo a los procesos de enseñanza aprendizaje, dadas las actuales condiciones de la institución, la demanda de los jóvenes, la globalización y el avance de la tecnología. Por otra parte, el 5,4% menciona que no hay impacto, o que este es mínimo, debido a la falta de aulas con equipamiento tecnológico adecuado; docentes que no disponen de los equipos necesarios y, una de las respuestas hace referencia a que con la utilización de las TIC se pierde rigurosidad y control disminuye el control, por ende, puede reflejarse niveles de rendimiento académico que pueden estar comprobación.

Figura 13Nivel de percepción sobre la política de transformación digital

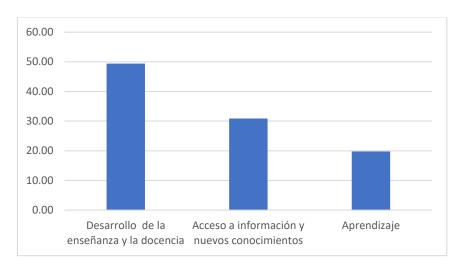


Nota. Elaboración propia

En el caso de los docentes encuestados, según la Figura 14, existen consideraciones variables respecto del impacto de las TIC en los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje. El 49,38% consideran que el factor donde más impacto se ha sentido, es en desarrollo de la enseñanza y el ejercicio de la docencia (incluye factores como: pedagogía, la planificación y organización de las clases, la interacción con el estudiante, comunicación, métodos de enseñanza, educación asíncrona, gestión de reportes y calificaciones, la optimización del tiempo de las clases, entre otros). El 30,86% cree que ha impactado en el acceso a la información y nuevos conocimientos, dadas las demandas y condiciones actuales, en las que el docente puede contar con más y mejores medios y recursos tecnológicos, sistemas informáticos como el SGA, EVA, plataformas digitales, aplicaciones dinámicas, bases, libros electrónicos, simuladores, y mayor conectividad.

Esto ha permitido a los docentes desarrollar de mejor manera las clases y contar con equipamiento acorde a las los requerimientos y exigencias de los estudiantes, que como nuevas generaciones tiene mayor capacidad y habilidades para el uso de las tecnologías. Así mismo un 19,75% considera que el mayor impacto se ha dado en el proceso de aprendizaje, dentro de este componente se engloba el aprendizaje virtual, la organización de clases virtuales, trabajo en línea y principalmente haberse adaptado la Universidad con rapidez a la educación en línea. Este factor en tiempos de pandemia permitió continuidad y evitar retrasos en la formación de los estudiantes y el cumplimiento de los objetivos y metas.

Figura 14 *Impacto de la transformación digital sobre el proceso de enseñanza aprendizaje (docentes)*



Nota. Elaboración propia

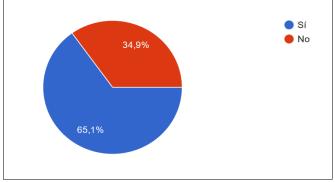
En la Figura 15, se representa el nivel de aprobación sobre la implementación y equipamiento tecnológico de las aulas, el 65% de las respuestas del sector estudiantil manifiestan estar de acuerdo con lo implementado. Debido a que están acorde a las necesidades académicas y permiten acceder a varios recursos y herramientas que facilitan recibir clases de forma más interactiva y el acceso a mayor información. Además de facilitar la interacción entre estudiante y docente, permiten abordar y comprender mejor los temas abordados y, han permitido la continuidad de clases en tiempos de pandemia, dándonos accesibilidad y medios para desarrollar y presentar los trabajos y cumplir la planificación de las materias.

Respecto a las apreciaciones sobre lo que hace falta fortalecer, resaltan: la necesidad de contar con más equipos de proyección y que se implemente un sistema de audio para una mejor comprensión y uso de los recursos digitales de audio y video. También es una necesidad mejorar el sistema eléctrico para conexión a puntos de corriente, así mismo gran parte de las respuestas coinciden en que las aulas y los campus requieren mejorar la calidad y velocidad del servicio de internet y más puntos de conexión sea en red o Wifi.

Frente a la pregunta ¿qué componentes de las TIC se ha mejorado?, el 21% de los estudiantes que respondieron la encuesta consideran en equipos y sistemas informáticos, un 16% de las respuestas coinciden en que se ha mejorado las plataformas informáticas, resaltan principalmente la plataforma Zoom y el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). otro 16% considera que ha mejorado el componente de conectividad y redes, mientras que el 10%

considera que hay una mejora relacionada con el sistema de comunicación, asistencia y solución de incidentes referentes a los procesos en línea. El resto de aportes se relacionan con el poco conocimiento de los campus, las aulas, dado que muchos de los estudiantes que respondieron están iniciando sus careras y por ende no han podido conocer los predios universitarios dadas las condiciones de la pandemia que les impidió la presencialidad de las clases.

Nivel de percepción sobre la adecuación de las TIC (estudiantes)



Nota. Elaboración propia

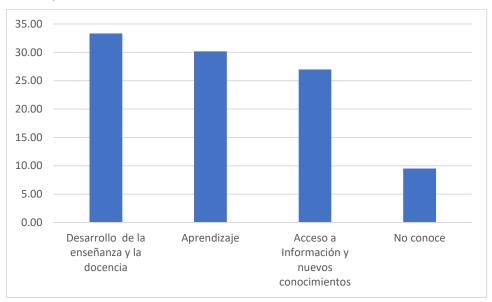
Figura 15

La opinión de los estudiantes que respondieron a la pregunta: ¿cómo cree que inciden las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje?, de acuerdo a la Figura 16, el 33,33 % manifiesta que inciden directamente en el desarrollo de la enseñanza y la docencia; dentro de este componente están consideradas apreciaciones como: mejora en el proceso formativo, facilidad para educarse, mejoran la comunicación, favorece la autoeducación, la comprensión, en la didáctica, agiliza el trabajo docente, mejoran la enseñanza, fortalecen el entendimiento, mejora la atención del docente, facilitan la interacción estudiante-docente, hacen las clases más dinámicas, mejoran el proceso, la creatividad de la clases, entre otros. Por otro lado, el 30,16% considera que inciden a favor del aprendizaje; dentro de este campo se incluye apreciaciones como: brindan mayores herramientas para el aprendizaje, son un buen complemento de la educación, refuerzan lo aprendido, aprendizaje más práctico e interactivo, motivan al aprendizaje, fortalecen el desarrollo de habilidades, favorece la educación virtual, facilita realizar mejores trabajos.

Por otro lado un 26,98% cree que las TIC favorecen el acceso a mayor información y nuevos conocimientos; dentro de este campo se engloba la creatividad del docente y estudiantes, una mayor comunicación, mejores actividades extra clase, facilidad para impartir las clases,

clases menos monótonas, acceso a conectividad, facilidad para uso de plataformas y otras herramientas, facilitan las consultas, mayor información y comunicación, favorecen la investigación, acceso a más conocimientos, navegar por el mundo, acceso a información actualizada y en tiempo real, favorecen el pensamiento crítico, acceso a base de datos, y en general las TIC aportan a desarrollar competencias y habilidades en el uso y manejo y navegación de la información disponible. Un 9,52% de las respuestas manifiestan no conocer sobre el tema de la pregunta.

Figura 16Nivel de percepción sobre la incidencia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje (estudiantes)



Nota. Elaboración propia

Respecto al criterio de los responsables de las tres funciones sustantivas de la Universidad, tiene claro el horizonte sobre la modernización de las TIC, se cuenta con una política interna de planificación e inversión en las TIC y se están ejecutando. Esto se canaliza a través de la Dirección de Tecnologías e Información. Además, se considera muy importante y obligatorio esta política, ya que ayudad a dinamizar y la motivación y el involucramiento de los estudiantes en su aprendizaje. En este sentido, consideran que el nivel de gasto o inversión debería incrementarse o al menos mantenerse, ya que aun hace falta tecnología para que no solo se utilizan en las clases virtuales y las presenciales pensando en el retorno progresivo a la presencialidad. Gracias a todos los medios tecnológicos se puede acceder en tiempo real al último conocimiento que se genera en el mundo, lo que favorece directamente la docencia, la investigación y la vinculación.

Asimismo, se estima que son alrededor de 400 aulas que ya cuentan con equipamiento tecnológico y conectividad eso facilita grandemente el desarrollo de la docencia y el aprendizaje de los estudiantes. Para que la universidad dé el salto definitivo a la digitalización, se requiere más tecnología y sobre todo la automatización de los procesos. En este sentido, la universidad, para migrar al nivel de formación virtual o semipresencial, requiere seguir un proceso de rediseño y aprobación por el organismo rector de la educación superior. Con el uso progresivo de las tecnologías, se abre oportunidades para que la universidad amplíe el acceso y mayor participación de los jóvenes al proceso de formación. Hay muchos recursos y procesos de la universidad que aún se gestionan de manera tradicional o mecánica, con el uso adecuado de las tecnologías se puede mejorar y aportar mejores escenarios para la formación.

De manera que, existen directrices claras emitidas por la máxima autoridad que orientan hacia la ampliación de la educación a distancia y en línea, además de ampliar la oferta de cuarto nivel. Por otra parte, señalan que, está en debate la modalidad híbrida donde algunas carreras puedan ofertarse en esta modalidad, estas alternativas pueden permitir una eficiente utilización de los recursos y la optimizar los procesos que pueden contribuir a ampliar el acceso y oportunidad de formación de más estudiantes.

Conforme a los criterios de los participantes en la entrevista; existe una integración de las TIC bastante buena en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero existe un gran porcentaje de docentes que aún no las utilizan o se resisten a utilizarlas, y más allá, se espera que se implementen mayores recursos que pueden favorecer mucho más el aprendizaje. Por lo tanto, el componente en que más ha incidido la política de transformación digital es el en componente de interacción y contacto docente estudiante que ha permitido mejorar con la incorporación de mayores recursos donde los estudiantes desarrollan de mejor manera la comprensión y el aprendizaje.

El reto para mejorar la credibilidad en la educación en línea es la incorporación de procesos y herramientas tecnológica que favorezcan el componente práctico. Por otro lado, la universidad dada su fuerte inversión previa a las restricciones por la pandemia, perdió poco tanto en conocimiento en docencia en aprendizaje. Sin embrago manifiestan la existencia de dudas sobre el desempeño docente, dado que no todos estuvieron preparados para migrar los procesos de virtualidad, pero el aprendizaje ha sido positivo y generador de nuevas formas y

métodos de enseñanza e interacción. En o positivo de lo que se podido revisar existen referencias de que hubo menos estudiantes que reprobaron materias entes de la pandemia.

En el componente de rendimiento académico, sobre la base de lo que ha generado la educación en tiempos de pandemia, deja ciertas evidencias de un leve mejoramiento o incremento del rendimiento, pero queda dudas para asegurar este criterio, debido a la disminución de la rigurosidad y el control que a través de los sistemas tecnológicos no se pueden aplicar a cabalidad. Quedan muchas cosas por mejorar, entre ellas que los docentes puedan disponer de mejores equipos y eso los motive a diversificar los recursos para que aprovechando la tecnología se amplíen los conocimientos y se fortalezca todo el proceso de enseñanza. La universidad está preparada y caminando a la automatización, hace falta mayor inyección de recursos económicos para inversión con lo que se pude dar el salto definitivo a la calidad y la excelencia.

6.3. Objetivo específico 3

"Determinar el nivel de percepción de la comunidad universitaria sobre la importancia de la inversión en TICs en la UNL y el fortalecimiento de la política de transformación digital para el proceso de enseñanza aprendizaje durante el período 2018 – 2021",

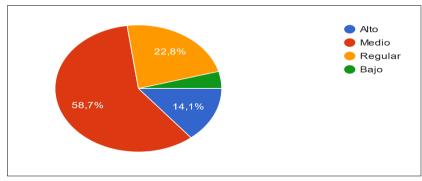
Parte de las preguntas de la encuesta aplicada tanto a docentes como a estudiantes, a través de opciones múltiples, permitieron analizar la percepción del grado de satisfacción, determinándose los siguientes resultados:

En la Figura 17, se representa el nivel de satisfacción del sector docente con base a las respuestas recibidas de la encuesta. Se evidencia que más del 58% se sienten satisfechos medianamente con el gasto y las mejoras implementadas; otro grupo importante que representa el 22,8%, manifiesta una satisfacción regular; mientras que el 14,1% dice estar altamente satisfecho. Finalmente, existe un 4,3% de docentes se sienten con una baja satisfacción por lo realizado, hasta el momento. Estos niveles de percepción están estrechamente asociados no solo a la realidad institucional sino también a la situación financiera del país, y a la limitada gestión e inversión dada en anteriores administraciones, lo cual, hace que aun la comunidad universitaria mantenga estos niveles de percepción.

Conforme a la encuesta realizada al sector docente, se puede argumentar sobre la base de las respuestas a preguntas asociadas con el resultado de nivel de satisfacción medio alcanzado. Entre ellas la que tiene que ver con la implementación de las TIC en las aulas. Al requerir que valoren el grado de equipamiento de aulas equipadas con medios TIC, el 40% considera que las aulas se encuentran equipadas en un grado regular; el 27% cree que aún es insuficiente; el 12% manifiesta que es suficiente con lo que se ha implementado. Así mismo un 10% responde que no existen; por otro lado, el 7% de las respuestas consideran en un grado excelente, mientras que el 3% no conoce. Entre el grupo que manifiesta no existe y desconoce que suman un 13% de las respuestas, el argumento principal puede deberse a que existen aulas que aun no han sido equipadas, a que existen docentes que están dedicados a tareas administrativas o específicas de investigación en campo y por otra parte no se descarta responda a una posición personal y política.

Otro factor importante que se considera relacionado directamente con el nivel de satisfacción medio del 58% alcanzado, conforme los resultados representados en la gráfica, tiene que ver con la conectividad en las aulas. Al solicitar que valoren el grado de conexiones a internet en las aulas para impartir clase, el 45% considera un nivel regular, seguido de un 21% que considera como suficiente; otro grupo en un 17% lo cree que es insuficiente, mientras que el 13% está de acuerdo que es excelente; así mismo un 4% de los encuestados manifiestan desconocer o que no existe. Estos resultados se pueden contrastar con la estimación realizada por el Director de Tecnologías e información de la UNL, cuando señala que tanto en el proyecto de equipamiento y el proyecto de conectividad hasta el momento se ha logrado una cobertura del 65% y que, de acuerdo a la planificación establecida, estos proyectos se implementan por fases dado los limitados recursos económicos, y la priorización de necesidades institucionales.

Figura 17 *Nivel de satisfacción sobre la infraestructura tecnológica implementada (Docentes)*



Nota. Elaboración propia

Conforme a las respuestas de la encuesta, realizada a los estudiantes, en la Figura 18 se representa que, el 59% se sienten medianamente satisfechos con los cambios y mejoras realizadas en la transformación digital de la Universidad; muy similar al sentir del sector docente; el segundo nivel en este sector corresponde una satisfacción alta con un 19,9%, otra parte un 10,9% considera una satisfacción regular, mientras en un porcentaje casi similar al anterior 10,1% expresa un nivel de satisfacción bajo.

Se observa, con base a las respuestas de otras preguntas relacionadas dentro de la encuesta que, entre los factores que se pueden vincular con el nivel de satisfacción medio alcanzado, tiene que ver principalmente con el grado de inversión destinado a las TIC. Ante la pregunta si se considera que se debe incrementar la inversión en esta área, el 60 % de las respuestas de los estudiantes manifiestan que la Universidad debe planificar y priorizar nuevos proyectos y designar mayor presupuesto, dado que la educación virtual es una modalidad que cada día se va incorporando y creciendo en todos los niveles del sistema de Educación Superior. Así mismo existe el criterio con base a la experiencia dejada por la pandemia donde la universidad supo responder a tiempo con mecanismos para continuar el proceso de enseñanza, criterio que coincide con los planteamientos de las autoridades académicas entrevistadas, estiman que la universidad se encuentra en un momento ideal y que es una oportunidad para ampliar y desarrollar nuevas propuestas que den el giro hacia una completa innovación de la oferta académica y el modelo de gestión.

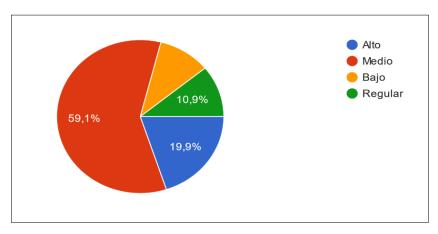
Otro factor relevante que se relaciona con estos resultados, y que de la misma manera están vinculados con otras preguntas de la encuesta, es sobre el equipamiento en tecnología al plantear la pregunta: ¿El equipamiento tecnológico con el que cuentan las aulas es adecuado?, el 60% de las respuestas de los estudiantes dijeron que es adecuado; mientras que, el restante 40% se distribuyen en respuestas de no conozco y no son adecuadas, en una relación 70-30 respectivamente. Esta apreciación se sustenta en que muchos de los estudiantes encuestados iniciaron sus estudios universitarios durante la pandemia, por tanto, continúan bajo la modalidad de educación virtual, circunstancia que ha impedido que conozcan las instalaciones y la infraestructura tecnológica implementada y menos que hayan hecho uso de ellas, lo cual se refleja en muchas de las respuestas de las preguntas de la encuesta.

Asimismo, se agrega a los resultados de este objetivo, el sentir de los actores encuestados respecto de las necesidades sobre las TIC, el cual contribuye también a reforzar al

análisis sobre el nivel de satisfacción alcanzado, al plantear la pregunta: ¿Qué hace falta, o se debería mejorar respecto de las TIC en la Universidad? El 24% considera que se requiere o se debe emprender en proyectos para el mejoramiento de la conectividad a internet; por otro lado, un 23% considera que, lo que hace falta o de debe mejorar es la dotación de equipos tecnológicos a las aulas, esto incluye: proyectores computadores, pizarras digitales, entre otros.

Una pequeña parte de los encuestados cercano al 4% señala que se requiere mejorar en cuanto a la infraestructura física, espacio de aulas, iluminación, además también implica un sistema eléctrico eficiente, incrementar puntos de conexión a electricidad o toma corriente, entre otros. Una parte importante de los estudiantes 14% que respondieron a la encuesta, similar a lo expuesto en el párrafo anterior, no conoce aún las instalaciones de la Universidad. El segmento final engloba varios tipos de respuestas entre las que resalta la necesidad del regreso a la las clases presenciales y la mejora de la docencia. En este sentido existe un alto porcentaje de estudiantes principalmente de los primeros ciclos que por las condiciones sanitarias implementadas por la pandemia no hacen uso aun de las instalaciones disponibles en la universidad; para el presente estudio se convierten en informantes clave, ya que su criterio responde con mayor asociatividad al uso y valoración de las TIC empleadas por los docentes para el proceso de enseñanza en estas condiciones.

Figura 18 *Nivel de satisfacción sobre la infraestructura tecnológica implementada (estudiantes)*



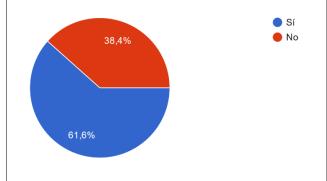
Nota. Elaboración propia

La información de la Figura 19, podemos utilizarla como complemento para reforzar la percepción de satisfacción sobre la política de transformación digital de la UNL. En este sentido, se representa el grado de consideración de la modalidad virtual de educación, dadas las

condiciones de pandemia: Donde la Universidad implemento una serie de herramientas y procesos para facilitar la continuidad de las clases. El 61% de las respuestas considera que sus rendimientos académicos mejoraron, frente a un 38,4%, casi la mitad de las respuestas manifiesta lo contrario; criterio que coincide con la apreciación de las autoridades académicas entrevistadas, aunque en este grupo, se manifiestan que este impacto apreciado por los estudiantes, puede deberse que los sistemas virtuales son aún muy permeables y flexibles en términos de rigurosidad y control, pero que falta evidencia e investigación para una mejor precisión y adopción de ajustes de ser el caso.

Del porcentaje de estudiantes que respondieron haber disminuido en sus rendimientos académicos durante la educación en línea, se ha agrupado sus apreciaciones en tres factores generales. El principal tiene que ver con la débil cobertura y calidad del servicio de internet, con la precisión de que, durante la pandemia, tanto docentes como estudiantes se vieron obligados a conectarse desde sus hogares, por tal motivo la Universidad poco pudo hacer frente a la necesidad de internet. El segundo factor señalado, se relaciona con falta de habilidad de los docentes y estudiantes en la implementación y uso de las TIC para dictar y recibir clases. Asimismo, un tercer factor está relacionado con elementos distractores que con las TIC se incrementan, dada la facilidad de interactuar en varias redes o plataformas, que provoca falta de concentración, perdida de atención y por tanto al aprendizaje puede verse afectado. Un elemento final referido en menor grado la encuesta, es el nivel de cansancio y montanismo que se puede generar con el uso de las TIC en el proceso de enseñanza, si no se las incorporar adecuadamente o se las sobre utiliza.

Figura 19 Precepción sobre el rendimiento académico en la modalidad de estudios virtual Sí 38,4%



Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la revisión de los datos del informe de gestión de la Dirección de Tecnologías información, existen 56 sistemas institucionales, que aportan a la comunidad universitaria y ciudadanía en general. De estos se puede evidenciar que la mayoría están orientados al ámbito de la docencia y al ámbito tecnológico, son las de mayor cantidad de sistemas desarrollados, esto responde al impulso que en esta administración se ha dado a la academia y sobre todo al uso de las herramientas para la fase de telestudio y teletrabajo. Paralelo a estos resultados, como parte del proceso de transformación digital, se ha alcanzado un 56% en la instalación de proyectores en la aulas; un 68% en instalación de puntos de acceso a internet en todos los campus de las Universidad; además se ha alcanzado el 55% en aumento de la capacidad internet, esto se complementa con la implementación el servicio federado de Eduroam wifi académico, movilidad segura de acceso a internet con 216 puntos y 800 licencias pro de Zoom. Estos complementos conforman el avance la política implementada y son parte de la percepción que tanto docentes y estudiantes valoraron conforme las encuestas aplicadas.

Figura 20Sistemas institucionales y otros servicios tecnológicos implementados



Nota. Elaboración propia

En general, entre los dos sectores encuestados (docentes y estudiantes), dentro del nivel de percepción sobre la satisfacción de lo realizado por la Universidad en materia de TIC, existe una estrecha coincidencia, ya que se establece un fuerte grado de coincidencia en un nivel se satisfacción medio. Se puede evidenciar que en el sector estudiantil hay un leve incremento. Similar comportamiento se puede observar, en las respuestas de aquellas preguntas más relevantes que se consideraron para relacionar su implicancia o dependencia con el nivel de satisfacción general de los docentes.

Esta apreciación reflejada en la encuesta realizada al sector estudiantil, va de la mano con las consideraciones académicas expuestas por los responsables de las tres funciones sustantivas de la Universidad durante las entrevistas. Al referir que se ha podido evidenciar un

leve mejoramiento en el rendimiento académico, considerando como comparativo el promedio de rendimiento del año previo a la llegada de la pandemia es decir el 2019. Pero, enfatizando que para validar esta percepción ser requerirá mayores datos y temporalidad de estudio , para establecer con precisión esta significancia. Lo que se puede estimar como posibles promotores de este incremento, estaría relacionado con las limitantes que presenta la educación en línea respecto de la rigurosidad en el ejercicio de la docencia y, el control de los estudiantes en los procesos de evaluación, dado que los recursos tecnológicos reducen la capacidad de contacto integral y permanente durante las jornadas académicas.

7. Discusión

7.1. Objetivo específico 1

"Analizar el nivel de planificación e inversión realizada por la UNL en infraestructura tecnológica durante el período 2018 – 2021"

Durante el periodo de estudio, respecto al comportamiento del gasto destinado a la política de transformación digital de la Universidad tiene una distribución irregular. Esto se relaciona con las condiciones propias de la institución y factores externos como la asignación presupuestaria del Gobierno Central. Durante el 2018, tras haberse dado el cambio de gobierno a nivel nacional, el sector público tuvo que planificar con base a un presupuesto prorrogado; por lo tanto, la asignación del gasto destinado a las TIC fue limitado. A partir de 2019, una vez puesto en vigencia el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional para el periodo 2019-2023 se estructura el presupuesto con base a una la planificación y prioridades definidas por la Máxima Autoridad; la cual, le da un fuerte impulso mediante la asignación de mayores recursos financieros, que permitieron concretar varios proyectos vinculados principalmente al equipamiento tecnológico y conectividad de aulas y espacios académico administrativos.

De acuerdo a la metodología de la SENESCYT (2019), el presupuesto de las Universidades y Escuelas Politécnicas públicas según sus gastos se clasifican en: Gastos Corrientes y Gastos de inversión. Durante los años 2013-2019 el 96% del total de fuente de financiamiento 003, se destinó a gasto corriente, y solamente el 4% de esta fuente se destinó a gasto de inversión. Por otro lado, la fuente de financiamiento 001, destinó el 52% a gasto corriente y el 48% a gasto de inversión en el mismo período. Estos datos concuerdan con la estructura y destino del presupuesto de la UNL que en su mayor parte se orienta a cubrir necesidades con gasto corriente, lo cual es coherente dado su principal misión y objetivo de formar profesionales, por lo cual el mayor gasto está destinado a garantizar la cantidad y calidad de la planta docente.

Como se evidencia, la inversión que realizó la UNL en el periodo asciende a 2,2 millones de dólares. Si consideramos la relación con respecto de los ingresos no permanentes devengados (inversión), alcanza el 22,1%. Este nivel de gasto analizado desde la perspectiva del sector docente y estudiantes que respondieron a la encuesta, es considerada aún insuficiente,

por todo lo que exige el actual contexto de la educación mundial, y la experiencia dejada por la pandemia, que hizo que la universidad migre su sistema de enseñanza aprendizaje a la modalidad en línea. Esto coincide con lo señalado por la OREALC (2013), donde la inversión en educación en la región tuvo un despunte a partir del año 2000, pasando del 4,5% a 5,2% del PIB; Asimismo, concuerda con lo señalado por Fernández & Pérez (2016), que en la última década se notó un leve crecimiento que en promedio bordea el 0,5% del PIB a diferencia de los países desarrollados cuyo promedio es de 2% del PIB, a nivel de América Latina, cabe destacar que Brasil ha sido el único país que logró incrementar este porcentaje al 1% seguido de Chile con un 0,75% como se puede analizar cuentan con un porcentaje mínimo el cual puede ser un obstáculo para la eficiencia de la educación superior ya que no podrán asumir desafíos actuales de la nueva sociedad del conocimiento, teniendo dificultades futuras en el sector productivo.

Así mismo, respecto a la inversión, Borja & Orellana, et al., (2018), identificaron que Ecuador destino un promedio de 1,5%-2% del PIB Nacional, nivel elevado en comparación a otros países de América del Sur. Cabe señalar que, los promedios establecidos por la OCDE mencionan que los países más ricos invierten 1,70% a la educación superior y los países de América del Sur menos del 1% según su PIB, de la inversión que destina Ecuador a la Educación Superior, un promedio de 1,88% son destinados a la innovación y tecnología, con la finalidad de mejorar los sistemas educativos para el acceso a la educación, optimizar tiempo, generar nuevas pedagogías educativas, igualdad de oportunidades entre otras. Esta referencia está estrechamente relacionada, con la realidad de la UNL, si comparamos el porcentaje de gasto destinado a las TIC versus el presupuesto general devengado la universidad en promedio en el periodo de estudio alcanza 1,67%, sin dejar de resaltar que el mayor porcentaje del presupuesto se destina a cubrir sueldos y salarios principalmente de la planta docente.

Por otra parte, a inicios del año 2020, periodo incluido dentro del estudio, se presentó el fenómeno sanitario mundial que afecto a todas las actividades económico productivas de la sociedad, entre ellas al sector de la educación. Producto de la pandemia por la COVID-19, se implementaron radicales restricciones sanitarias y financieras desde el Gobierno Central para hacer frente a esta problemática. Esto decantó en un importante recorte presupuestario a la Educación Superior Dispuesto por el Ministerio de Economía y Finanzas de conformidad con el Art. 74 de la COPLAFIP por reestimación de ingresos nacionales (Reducción del IVA y reducción de renta); que para la Universidad Nacional de Loja significó un recorte de 2,9 millones de dólares, situación que afectó directamente al presupuesto de gasto corriente como

las remuneraciones del personal docente y administrativo titular. Para lo cual, se acudió a una fuerte priorización del gasto que permitió cubrir las demandas de los programas desfinanciados como equipamiento e insumos de laboratorios y tecnología. Como ventaja, al estar en pandemia y adoptar la modalidad de educación en línea no se precisaron mayores gastos más que los ya ejecutados el año 2019 que permito continuar el proceso de enseñanza aprendizaje en las condiciones establecidas.

7.2. Objetivo específico 2

"Identificar los principales factores sobre los cuales la política de inversión de la UNL en tecnologías de la información y comunicación impacto dentro del proceso de enseñanza, aprendizaje durante el período 2018 – 2021".

Según Canto (2012), con base en los datos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de México ANUIES del año 2000. Dentro de la sección de organización académica en el Diagnóstico de la Educación Superior a Distancia, aplicada en 40 Instituciones de Educación Superior que disponen de programas educativos en esta modalidad determina que, apenas el 50%, realizan planeación curricular; y tan solo el 27% diseño curricular, por lo que observa que la simple adquisición de infraestructura tecnológica y la capacitación en el uso de las TIC, no es suficiente dejan un vacío evidente en la administración y gestión de los programas. Esto último, concuerda con los resultados obtenidos en la presente investigación, con base al análisis de la encuesta y entrevista aplicadas en la UNL, donde solo un 60% de docentes manifiestan utilizar estas herramientas para la planificación y practica de sus clases; lo que también coincide con el nivel de cobertura de equipamiento que alcanza un 65% y respecto a la mejora de procesos principalmente académicos se estima en un 80% revisados y automatizados, esto según los datos de la Dirección de Tecnologías e información.

Otros autores como Baelo & Cantón (2010), en su estudio "Use of Information and Communication Technologies in Castilla & León Universities", determinaron en este caso que el 83% de los entrevistados definen que la reducción del uso de las TIC disponibles es debido a la falta de dedicación y/o interés del personal docente, así como su falta de formación. Asimismo, hay una división en el profesorado en el uso de las TIC entre conceptos básicos y uso avanzado. Por ejemplo, en las universidades de Castilla y León existe un uso general de las

TIC básicas (75%), mientras que un uso más avanzado está pasando gradualmente a primer plano en (25%) sobre todo el uso de plataformas institucionales para el desarrollo de la enseñanza. Esto coincide con este caso de estudio, principalmente en ámbito de uso básico de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, dado que en la universidad este componente ha ido incrementando de apoco, pero a este nivel (presentaciones multimedia, software y aplicaciones básicas) no se puede hablar del uso avanzado generalizado, dado que según el criterio de la Dirección de Tecnología e información y de los responsables de las tres funciones sustantivas, coinciden que, se está mejorando pero se requiere mayor nivel de planificación y compromiso del sector docente para utilizar estas herramientas a mayor escala y diversificar recursos para el aprendizaje de los estudiantes.

Morrisey (2007), afirma que las TIC, motivan un aprendizaje más activo y creativo tanto en los estudiantes como docentes. En este sentido, hacen posible la metacognición en estos actores educativos, es decir, a partir de la incorporación de las TIC en los procesos de mediación, tanto estudiantes como docentes se benefician con una serie de estímulos que desarrollan múltiples habilidades cognitivas, o inteligencias múltiples. Esta afirmación, se relaciona con el presente estudio, dado que durante el periodo analizado se puedo evidenciar que el proceso de enseñanza aprendizaje en la UNL ha sido progresivamente fortalecido con la implementación de una política de inversión en las TIC, esto se demuestra con una de las variables analizadas, donde el 94% del sector docente considera que la política de transformación digital, favorece el proceso de enseñanza aprendizaje; mientras que el 89% dicen conocer y usar adecuadamente las plataformas tecnológicas implementadas.

Otros estudios que hacen referencia al impacto de las TIC en el proceso de enseñanzaaprendizaje, son los hallazgos de Moscardini (2013), quien en una investigación titulada
desarrollo de las inteligencias múltiples incorporando las tecnologías de la información y la
comunicación en las universidades, concluye que las TIC impulsan a los estudiantes hacia la
participación, el trabajo colaborativo y la interdependencia entre equipos. Por su parte Barcia
(2017), considera que un mejor acceso a las tecnologías de la información y la comunicación
(TIC), en la educación, amplia significativamente las oportunidades de competir en el desarrollo
y la economía global, ya que se potencia individuos con mayor fuerza laboral calificada,
facilitando la movilidad social. Los resultados del presente estudio dentro de la UNL,
concuerdan con estad dos posiciones en la medida que, tanto las autoridades académicas, como
la mayoría de docentes y estudiantes referencia criterios positivos de la política de

transformación digital, que está permitiendo incorporar y diversificar herramientas tecnológicas para la enseñanza y la planificación de la docencia, lo cual impacta directamente en el aprendizaje y mejora capacidad de acceso a más conocimiento.

Al respecto Vinueza & Simbaña (2017), en su estudio sobre el impacto de las TIC en la educación superior en el Ecuador, alertan resultados contradictorios respecto del uso del internet con fines de aprendizaje. ha disminuido del 40.1% en el 2008, a un 23.2% en el 2016. Concluyen que, al inicio del periodo del 2008, de la población que tenía acceso al internet, la mitad de sus habitantes usaba el internet como forma de educación y aprendizaje, muy posiblemente se debe a la falta de enseñanza de Internet y de las TIC como forma de aprendizaje, y una debida orientación con respecto al uso del internet la cual tiene una vital importancia el correcto uso. Esto último, en referencia al caso de la UNL, contrasta con los resultados encontrados en este estudio, debido a que, por un lado, más del 80% reconoce como importante el nivel de equipamiento y conectividad, como lo positivo del desarrollo e implementación de plataformas, herramientas tecnológicas, debido a que facilitan y mejoran la práctica docente y la interacción profesor alumno. Por otra parte, se puede hablar de coincidencia, dado que un mínimo porcentaje de docentes y estudiantes, lo cual es corroborado por el criterio de los tres responsables de las funciones sustantivas, presentan un nivel de resistencia al uso de las TIC y su complejidad, justificado sobre todo en la pérdida de contacto directo con el estudiante.

Asimismo, Rodríguez (2010), citado de Oliver (2003), plantea que aún existe una fuerte tensión entre la tecnología y la pedagogía; dado que, tras varios años de aplicación de políticas internacionales y grandes inversiones en las TIC, la pedagogía sigue siendo un elemento ajeno en las aplicaciones tecnológicas en la educación superior. Advierte que el mayor problema radica en que la mayoría del software utilizado es diseñado con fines comerciales en lugar de uso educativo. Este es un factor considerado por la Dirección de Tecnologías de la información y comunicación de la UNL, como factor transversal dado el avance tecnológico y de la globalización, donde casi todo se diseña con fines comerciales. En este punto se hace una diferencia con los autores, dado que la UNL al contar con una visión nueva hacia alcanzar a la calidad y/o excelencia académica, no solo invierte en tecnología, si no ha dado un salto cuantitativo y cualitativo en el desarrollo de sus propios sistemas y procesos académicos administrativos que llegan a un 80%, lo cual demuestra que la institución ha dado un salto cualitativo al desarrollar y adaptar las TIC para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

7.3. Objetivo específico 3

"Determinar el nivel de percepción de la comunidad universitaria sobre la importancia de la inversión en TICs en la UNL y el fortalecimiento de la política de transformación digital para el proceso de enseñanza aprendizaje durante el período 2018 – 2021".

Argüelles, et al,. (2021), en su estudio "Focos tecnológicos de la transformación digital: usos e implicaciones en condiciones de COVID-19", manifiesta que, a nivel general, se puede considerar que el desarrollo en las competencias digitales supone un salto positivo. Sin embargo, al hacer un análisis de la madurez de las estrategias de transformación digital, pocas son las excepciones en las que se puede decir que han logrado llevar a cabo las actividades, con más o menos problemas.

Para el caso de estudio en la UNL, se puede advertir un marcado grado de coincidencia con los autores, dado que, como resultado principal, tanto el sector docente como el sector de estudiantes, coinciden en el nivel de satisfacción de lo implementado por la Universidad en materia de TIC. Alrededor del 60% de las personas que respondieron a la encuesta, consideran sentirse en un grado de satisfacción medio. Así mismo esta percepción fue confirmada con la coincidencia de criterios de todas las autoridades académicas y administrativas entrevistadas, que señalan la importancia de actuar mediante políticas institucionales y que los logros hasta el momento alcanzados, no significan que se haya dado el salto definitivo para la incorporación total de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje; pero que, si representa, la visión y la proyección de la Universidad para los siguientes años.

Otro estudio importante que permite el análisis de impacto de las TIC sobre todo en la educación, es lo planteado por Cerezo, et al., (2014), sobre la transformación digital y su impacto socioeconómico, sobre la formación y el empleo. Según este estudio, existen altísimos niveles de desempleo juvenil en un entorno laboral, por otro lado, los empresarios afirman que faltan trabajadores con las competencias necesarias. Así mismo se ratifica que mientras que la tecnología avanza rápidamente, las organizaciones y las competencias profesionales van a un ritmo lento. El 43% de los empleadores indican que no encuentran los trabajadores con los conocimientos y las competencias adecuada. Este enfoque coincide con el presente estudio realizado en la UNL, en la medida de la necesidad de mayores habilidades y competencias desde las aulas universitarias, de los estudiantes que respondieron a la encuesta, el 27% están

de acuerdo en que las TIC impactan en un mejor acceso a información y nuevos conocimientos, que les permite mayor grado de competitividad luego de su proceso de formación profesional en el desarrollo laboral. Por lo tanto, para el criterio de las autoridades y el propio sector docente, se debe continuar una política institucional más fuerte, que implique no solamente mayorees recursos financieros, si no una visión integral y transversal de las TIC en la formación misma de los estudiantes.

Morales, et al., (2015) concluyen en su estudio sobre percepciones acerca de la integración del TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad, que más del 53% del alumnado y el 52% del profesorado consideran que las TIC proporcionan al alumno un rol más activo en el proceso educativo y la idea de que las TIC facilitan la construcción del conocimiento. Sin embargo, mantienen una posición dividida que de que las TIC ayuden a que el aprendizaje del alumno sea significativo, y es que un 79.9% (AS) del alumnado se encuentra en algún grado de acuerdo con este aspecto. Estos resultados, se contraponen, en cierta medida, con los resultados del presente estudio, ya que tanto el sector docente como los estudiantes que respondieron a la encuesta, coindicen en que las TIC favorecen o mejoran el aprendizaje, para el caso de los estudiantes el 62% dice estar de acuerdo que mejoró su rendimiento académico, mientras que el 95% de los docentes que respondieron la encuesta creen que una adecuada política de transformación digital favorece el proceso de enseñanza aprendizaje.

8. Conclusiones

Conforme la teoría y evidencia empírica analizada en la presente investigación, de forma general se puede concluir que las Tecnologías de la Información Comunicación trastocaron de forma positiva a la educación y sus procesos, provocando un cambio estructural en la sociedad, sobre todo al modificar la forma en la que las personas nos comunicamos y aprendemos. Como efecto ha incentivado a que las instituciones de educación inicien el camino hacia la adecuación de nuevos modelos de aprendizaje para pasar de las teorías básicas como el conductismo, cognitivismo y constructivismo, llegando al Conectivismo, como una nueva teoría de aprendizaje para la era digital, la cual centra su fundamento en la inclusión de las tecnologías web como parte de la propia actividad cognitiva para aprender y conocer. Se puede ratificar también que, mediante esta teoría sustentada en las TIC, la adquisición de competencias por parte de los estudiantes para la consecución de un aprendizaje eficaz y de calidad, es una realidad. Es por eso que su inserción en la formación de la educación, ha promovido que los educandos y estudiantes adapten su forma de organización y gestión a los nuevos requerimientos impulsados desde la sociedad; en este sentido se confirma que el proceso de enseñanza-aprendizaje no ha sido ajeno a estos cambios provocados por los constantes avances tecnológicos.

Por otra parte, se puede concluir que el proceso de transformación digital es un factor decisorio sobre los modelos actuales de educación de las universidades, es decir se confirma la hipótesis general que la educación mediada por las TIC, es la educación de presente y del futuro. Bajo esta visión, las instituciones de educación superior que no logren anclarse a este concepto, corren el riesgo de rezagarse del cambio y perder vigencia e influencia en el desarrollo del territorio, reduciéndose oportunidades de competitividad y acceso a trabajo pleno. Por lo tanto, la transformación digital se convierte en una estrategia clave para dotar de mayores y mejores habilidades a los estudiantes. Entre los factores de la transformación digital con mayor incidencia sobre el aprendizaje y el rendimiento académico están los relacionados con la infraestructura tecnológica, es decir, el grado de equipamiento y conectividad (Hadware, software e internet) y por otra parte, el grado de uso de las TIC (conocimiento, habilidades, actitud, producción de contenido); otro factor que sobre sale es la capacidad de toma de decisión (velocidad, precisión, tiempo real). En gran medida se puede evidenciar que es el docente el llamado a incentivar y motivar sus beneficios al incorporarlas dentro del concepto de la pedagogía digital. Esto además se ha podido relacionar positivamente con las experiencias

actuales en la educación, dejadas por la Pandemia por la COVID-19, donde el sector quizá de mayor impacto fue la educación. Con el uso de las TIC se redujo no solo el retraso en los calendarios académicos, sino en gran parte sirvió para interpretar e internalizar la importancia y el potencial de uso que se le puede dar a las TIC.

Referente caso de estudio en su primer objetivo, se puede concluir que la inversión destinada a la educación superior y dentro de esta, la dirigida a las TIC, inciden en el proceso de formación dependiendo del grado de asignación; precisando que, una mayor asignación de presupuesto no implica prese incremento o mejora de infraestructura tecnológica, dado que este factor se puede ver más o menos impactado, en función de las necesidades del modelo educativo, la oferta académica, la calidad de la planificación y optimización del gasto y la población docente y estudiantil. La UNL como institución pública depende casi de forma absoluta del presupuesto estatal; por tanto, la inversión que realizan en materia de TIC, está directamente relacionada con las transferencias estatales y proporcionalmente con la estructura o composición del gasto. En este marco para alcanzar la calidad y excelencia académica, aplica una política de planificación y priorización para fortalecer el componente tecnológico y su gestión, el cual se encuentra anclado en la planificación estratégica y operativa institucional. De acuerdo a al análisis de tendencia, el comportamiento del gasto destinado en las TIC en la UNL durante el periodo de estudio, es fluctuante; en su inicio es bajo, teniendo su máximo pico en el 2019 debido a la decisión e impulso dado por las autoridades a esta política; luego hay un descenso marcado motivado principalmente por el recorte presupuestario definido por el Gobierno Central a las IES como consecuencia de la pandemia, situación que cambia para el 2021, donde se nota una leve recuperación, que puede estar ligada a la necesidad de complementar y mejorar la infraestructura tecnológica dadas las nuevas condiciones que enfrenta la educación luego de la pandemia, que determina una mayor exigencia en el uso de las tecnologías.

Por otra parte, la UNL como entidad académica, en su planificación y mejora continua advierte ciertos grados de complejidad y aplicabilidad de las TIC dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. En el campo digital, la universidad tiene ventajas, dada la gran masa crítica y experimental de su población, por lo que las TIC se convierten en excelentes medios y recursos de apoyo para el aprendizaje didáctico. El mayor impacto se evidencia en docencia, induciendo el cambio de la pedagogía tradicional, hacia la pedagogía tecnológica en términos medios, esto debido cierto grado la resistencia a las TIC de una parte de docentes, justificada

en aspectos restrictivo sobre el rendimiento académico óptimo. Por otro lado, puede deberse a que, la política de transformación digital está aún en una etapa de inicio o prueba, en la que el componente de planificación, inducción y capacitación para la migración hacia la pedagogía tecnológica y/o alternativas pedagógicas mixtas, se consolide. Por su parte el sector estudiantil al participar de una formación mediada por la TIC, se beneficia de mayor acceso y mejores opciones de búsqueda y obtención de información y muy probablemente acceder a nuevos conocimientos, por lo que según este sector, las TIC han impactado en un mejor aprendizaje; aunque una parte en términos generales siente que un uso inadecuado o desmedido, pueden llegar a convertirlas en distractores del objetivo de aprendizaje; este criterio en muchos casos es la justificación de quienes tienen dudas o temor al uso de las TIC. También podemos incorporar en este contexto de análisis, la importancia de la actitud y compromiso del estudiante para el uso de las nuevas tecnologías con fines de mejorar sus conocimientos y obtener mayores beneficios, es decir el estudiante que desea, lo aprovecha.

Respecto del nivel de satisfacción y apreciación del proceso de transformación digital en la UNL se puede concluir que, tanto el sector docente y estudiantil presentan una actitud proactiva a su implementación y desarrollo, dado que la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha generado mayoritariamente resultados favorables. Mucho más al considerar dentro del periodo estudio la presencia de la pandemia por la COVID-19 que marcó un antes y un después en la planificación de la política de transformación digital y posiblemente en el diseño y proyección de las modalidades de estudio que se deberán implementar. Desde el sector de las autoridades, se refuerza la idea de la importancia de contar con políticas institucionales transversales sobre todo en materia digital, ya que estas facilitan el accionar en combinación con la utilización adecuada de los recursos para un mejor efecto sobre todos los componentes del proceso de formación. Esto da paso a que, la proyección en cuanto a un sistema integral digitalizado de todos los procesos y el desarrollo de un modelo educativo flexible e informatizado, decantará en los próximos años una universidad pública de vanguardia, pertinente con los cambios del entorno y las exigencias de las nuevas generaciones.

9. Recomendaciones

Dadas las actuales condiciones sociales, económicas, ambientales y digitales, la educación superior avanza a ritmos acelerados procesos de investigación para adaptar las necesidades del contexto, a sus modelos y propuesta de formación de tercer y cuarto nivel y responder acertadamente a los cambios y demandas de una sociedad cada vez más exigente. En este marco considerando el pensamiento científico y las teorías probadas, entre ellas la teoría del conectivismo, es recomendable que la UNL inicie una evaluación y un profundo análisis de la pertinencia entre su acción y la dinámica del territorio a fin de definir un modelo académico y pedagógico con mayor grado de sinergia y mediación de las TIC, que a futuro pueden coadyuvar a mejorar las condiciones de crecimiento y desarrollo de la región, con un capital humano especializado, colaborativo y de competencias múltiples.

El concepto transformación digital si bien a nivel mundial viene evolucionando varias décadas atrás, para la UNL es una propuesta reciente, y se ha enmarcado como política institucional. Dentro de su estructura engloba otros conceptos como la digitalización, la automatización, la integración, entre otros, que aportan nuevas herramientas y procedimientos para una efectiva gestión de los procesos académico administrativos. En este maro se puede recomendar a la UNL la construcción de un concepto propio desde la experiencia que englobe una visión más allá del equipamiento y desarrollo de procesos, y se consolide en un modelo estructural de planificación de los servicios institucionales en congruencia con su modelos académico y pedagógico; es decir, políticas institucionales sólidas en materia de TIC concebidas no solo desde las necesidades internas sino, que incluyen las dimensiones de la globalización y la pertinencia del territorio, con esto se puede alcanzar mejores impactos en la enseñanza aprendizaje y por ende en todo el proceso de formación.

Ecuador en la última década mantiene un importante gasto en educación superior de 1,5% en promedio con respecto al PIB; se debe considerar por otros estudios que más del 50% de esta inversión está destinada a cubrir necesidades administrativas que, sin ser directas, apoyan al desarrollo de la academia. En el caso de la UNL esta realidad no es ajena, ya que en promedio el 80% de su presupuesto, se destina a salarios, principalmente del sector docente que son el componente fundamental del proceso de formación. En este marco, la política de transformación digital puede ser rediseñada, considerando un estudio de actualización de la infraestructura tecnológica implementada versus lo que se requiere de acuerdo al modelo

educativo. Esto puede permitir un mejor grado de priorización y optimización de los recursos. Por otro lado, se puede recomendar con base a las capacidades instaladas y la experiencia, ampliar un componente de servicios especializados en desarrollo tecnológico y capacitación articulados a los programas de educación continua, como una estrategia de autogestión que pude ampliar las fuentes de financiamiento para fortalecer el proceso de trasformación digita y la innovación de los servicios tecnológicos.

Es imperativo para el logro de la calidad y excelencia académica el modelo y la planificación educativa. En este campo la UNL mediante el aprovechamiento de las TIC, está incorporando elementos de mejora que tienen que ver sobre todo con el diseño y desarrollo de procesos académicos, volviéndolos más dinámicos y eficientes; con el plus de ser producto de la propia experiencia y capacidades institucionales, de ahí la importancia de la inversión en las TIC. En este marco la universidad puede asumir el reto de migrar o ampliar su oferta académica hacia nuevos modelos de enseñanza aprendizaje que incorporen el concepto de la hibridad o dualidad; con lo cual no solo se puede aportar al incremento de recursos o herramientas para la enseñanza, sino también a mejorar las oportunidades de acceso a la educación superior en la región; por ello la política de transformación digital adopta un carácter de relevante.

El desarrollo institucional de la universidad está ligado completamente a la formación académica que incluye la investigación y la vinculación con la sociedad; dentro de esta específicamente con el proceso de enseñanza aprendizaje. En este sentido para volverlo a este proceso más integral y eficiente es fundamental que la UNL adopte a través de nuevas investigaciones, políticas de producción y gestión de datos principalmente académicos; en este campo hablaríamos de herramientas para gestionar la información institucional en su conjunto, entre ellos uno de los más importantes estaría relacionado con la producción de material didáctico y los relacionados con la planificación y rendimiento académico. Es aquí donde las TIC tendrían su mayor influencia pensando en fortalecer la calidad del producto final que la Universidad provee a la sociedad, nos referimos a profesionales con elevados conocimientos, habilidades y competencias para aportar a la solución de los problemas del territorio, además de fortalecerse sus mecanismos de participación, transparencia y evaluación.

10. Bibliografía

- Arango, M., Branch, J., Castro, M., & Burgos, D. (2018). Un modelo conceptual de transformación digital. Openergy y el caso de la Universidad Nacional de Colombia. *EDUCATION IN THE KNOWLEDGE SOCIETY (EKS)*, *19*(4), 103-106. https://doi.org/https://doi.org/10.14201/eks201819495107
- Area, M. (2009). Introducción a la Tecnología educativa. En M. Area Moreira, *Introducción a la Tecnología educativa* (págs. 16-18). Sevilla, España: Creative Commons. https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf
- Argüelles, A., Cortés, H., Piñal, O., & Bustamante, O. (2021). Focos tecnológicos de la transformación digital: usos e implicaciones en condiciones de COVID-19. *Revsta IGI Global*, 19(49), 24-25. https://doi.org/DOI: 10.4018/978-1-7998-4156-2.ch002
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación (ANUIES). (2000). La educación superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. ANUIES. https://doi.org/968-7798-59-9
- Baelo, R., & Cantón, I. (2010). Las TIC en las Universidades de Castilla y León. *Dialnet*, 164, 165. https://doi.org/DOI:10.3916/C35-2010-03-09
- Barberà, E. (2008). Calidad de la enseñanza 2.0. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 1(7), 6-7. https://doi.org/54718024002
- Barcia Carrillo, E. L., Macías González, B. M., Castillo Cedeño, Á. R., & Bolívar Chávez, O.
 E. (2017). Desarrollo de las TIC en las universidades. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 3(2), 415, 420. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v3i1.459
- Becker, G. S. (1975). A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. En G. S. Becker, *Human Capital* (Vol. 2, págs. 13 44). New York and London: National Bureau of Economic Research, Inc. https://www.nber.org: http://www.nber.org/books/beck75-1
- Borja, L., Feijoo, E., Gutierréz, N., Jaramillo, R., & Orellana, M. (2014). La educación superior y el proceso de transformación social en el Ecuador. *Quipukamayoc Revista de la Facultad de Ciencias Contables*, 22(42), 196, 197. https://doi.org/1609-819

- Brzeziński, Z. (1970). *La era tecnotrónica*. Buenos Aires: Paidos. https://doi.org/9835-02-2700 HT
- Burgos, D., & Robles, J. M. (Septiembre de 2014). Estudio de prospectiva sobre el cambio en la universidad como consecuencia de la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación. Logroño: niversidad Internacional de La Rioja (UNIR). https://doi.org/978-84-16125-50-0
- Cabero, J. (2001). Tecnología Educativa. Academia Accelerating the world's research., 97-99.
- Cabero, J. (2005). Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la Educación Superior*, *34*(135), 77. https://doi.org/0185-2760
- Cabero, J. (2006). *Tecnología Educativa: su evolución histórica y su conceptualización*. Sevilla, España: McGraw-Hill. https://doi.org/84-481-5613-7
- Canto Herrera, P. (2012). Educación a distancia y tecnologías de la información y comunicación. Mérida, Yucatan, México: Unas Letras industria editorial. https://doi.org/978-607-9054-32-8
- Cerezo, P., Magro, C., & Salvatella, J. (15 de Diciembvre de 2014). *Transformación digital y su impacto socioeconómico*. Asociación Española de la Economia Digital. Madrid:

 Asociación Española de la Economia Digital. https://www.rocasalvatella.com/:

 https://www.rocasalvatella.com/app/uploads/2014/12/rs-transf_digital_cast_3_0.pdf
- Chaves Torres, A. (2017). La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI. *Revista Academia & Virtualidad, 10*(1), 25. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18359/ravi.2241
- Cortez, P., Espinosa, L., Toro, W., & Ramírez, J. (2019). Multiópticas docentes sobre las tecnologías de la información y comunicación en universidades del Ecuador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 27(27), 57-58. https://doi.org/1646-9895
- Cueva Gaibor, D. A. (2020). Transformación Digital en la Universidad actual. *Corando Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 16(77), 484-485. https://doi.org/0000-0001-6068-7631

- Fernández, N., & Pérez, C. (2016). La educación superior latinoamericana en el inicio del nuevo siglo. Situación, principales problemas y perspectivas futuras. *Revista Española de Educación Comparada*, 27(1), 133. https://doi.org/DOI: 10.5944/reec.27.2016.15044
- Fuchs, V. R. (1965). *La creciente importancia de las industrias de servicios*. New York: National Bureauof Economic Research, Inc. https://doi.org/0-87014-410-3
- García, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 10. https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080
- Gómez, J. (2021). *Análisis de la madurez digital de las Universidades Españolas*. Madrid: UNIVERSITIC 202. https://doi.org/978-84-09-30978-8
- Guillen, S., & Carreño, J. (2018). Eficiencia de la inversión en tecnologías de información y comunicación en relación al rendimiento académico de los estudiantes de Instituciones Educativas Públicas en la provincia del Cusco, 2007 2017. Cusco. Universidad Andina del Cusco. https://hdl.handle.net/20.500.12557/2315
- Guzmán, T. (2011). *Las TIC en la Universidad: Propuesta Estratégica para su integración*.

 Tarragona, España: Editorial Académica Española. https://doi.org/978-3-8443-3779-2
- Hernández, G. (2009). Origen de las universidades medievales en Italia. *Revista Educación y Desarrollo Social*, *3*(1), 183 -185. https://doi.org/ISSN 2011-5318
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL. https://doi.org/978-607-15-0291-9
- IDC International Data Corporation. (15 de Agosto de 2020). El futuro de la educación superior: la transformación digital es fundamental para el éxito del alumno y de la institució. (S. -L. Blanco, Ed.) Framingham EE.UU.: Salesforce. https://doi.org/46725220
- INEC. (15 de Noviembre de 2016). *Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología*e Innovación ACTI 2015. . https://doi.org/DDI-ECU-INEC-DECON-ACTI-2015v2.3

- Jiménez, E. (2007). La historia de la universidad en América Latina. *Revista de Educación Superior. ANUIES-México*, 34(141), 169 178. https://doi.org/S0185-27602007000100008
- Joyanes, L. (1997). *Cibersociedad: los retos sociales ante un nuevo mundo digital*. Madrid: McGraw Hill interamericana. https://doi.org/84-481-0943-0
- Ljoså, E. (1998). The role of university teachers in a digital era. EURODL, 10-11.
- Luján Ferrer, M., & Salas Madriz, F. (2009). Enfoques teóricos y definiciones de la tecnología educativa en el siglo XX. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(2), 2. https://doi.org/DOI:10.15517/aie.v9i2.9545
- Mendoza, C. (2020). Tecnología en la educación ecuatoriana logros, problemas y debilidades. *Dialnet*, 6(3), 497-499,502, 503, 504. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1295
- Morales, M., Trujillo, J., & Raso, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 7(46), 109-110. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.07
- Morales, R., & González, V. (20 de Noviembre de 2008). *Comunicación en las Organizaciones y TICs: Un estudio de caso*. https://doi.org/221419389
- Morrisey, J. (25 de julio de 2007). *La tecnología tiene la potencialidad de introducir el mundo exterior de una mejor manera en las aulas*. www.educared.edu.ar: https://bibliotecavirtual.educared.fundaciontelefonica.com
- Moscardini Gutierrez, L. (2015). Desarrollo de las inteligencias múltiples incorporando las tecnologías de la información y la comunicación en las universidades. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicacaión Social, 20*(10), 22-23. https://doi.org/ISSN: 1856-9331
- Mumford, L. (1992). *Técnica y Civilización*. Madrid: Alianza. https://doi.org/978-84-17386-08-5

- Nolasco, P., & Ojeda, R. M. (2016). La evaluación de la integración de las TIC en la educación superior: fundamento para una metodología. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 48(9), 15, 16. https://doi.org/DOI: 10.6018/red/48/9
- OCDE. (1996). Medición de lo que la gente sabe: contabilidad del capital humano para la economía del conocimiento. Paris, Francia: OCDE Publicaciones. https://doi.org/10.1787/9789264065482
- ONU-UN. (5 de Agosto de 2020). *Informe de políticas: Educación durante la COVID-19 y más allá*. (ONU, Ed.) https://unsdg.un.org: https://unsdg.un.org/es/resources/informe-de-politicas-educacion-durante-la-covid-19-y-mas-alla
- OREALC. (2013). Situación Educativa de la América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. (E. d. Ltda., Ed.) Santiago, Chile: UNESCO. https://doi.org/0000224559
- Paola Cortez, L. E. (2019). Multiópticas docentes sobre las tecnologías de la información y comunicación en universidades del Ecuador. *Risti*, 57-58.
- Porat, M. (1977). *The Information Economy: Definition and Measurement*. Oficina de Telecomunicaciones (DOC), Washington, DC. Washington, DC.: Imprenta del Gobierno de EE. UU., Washington, DC 20402. https://eric.ed.gov/?id=ED142205
- Reyna, E. (14 de Septirrembre de 2012). *Los antecedentes de la universidad*. https://es.slideshare.net/emilyferz/los-antecedentes-de-la-universidad-14292799
- Rodríguez, R. (2010). El impacto de las TIC en la transformación de la enseñanza universitaria: Repensar los modelos de enseñanza y aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 11*(1), 38-39. https://doi.org/1138-9737
- Safiullin, M., & Akhmetshin, E. (2019). Digital Transformation of a University as a Factor of Ensuring Its Competitiveness. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 9(1), 7387. https://doi.org/DOI: 10.35940/ijeat.A3097.109119
- Salinas, Jesus. (2002). Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. *Acción pedagógica*, 11(1), 5-6. https://doi.org/2973024-1

- Salinas, Jesus. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RU&SC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 3-10. https://doi.org/78011256001
- Sánchez, J. (2003). Integración curricular de las TICs: Conceptos y Modelos. *Revista Enfoques Educacionales, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, 5*(1),
 53-54, 57. https://doi.org/47512-168469-1-CE
- Schumpeter, J. A. (1978). Teoria del desenvolvimeinto económico. En J. A. Schumpeter, *Teoria del desenvolvimeinto económico* (págs. 128 - 215). 5ta. reimp. méxcico: Fondo de Cultura Económica. https://doi.org/http://www.proglocode.unam.mx
- SENESCYT. (22 de Octubre de 2019). Informe sobre la metodología de distribución de recursos destinado§ anualmente por parte dei. Estado a favor de i.as universidades y escuelas politécnicas públicas, públicas de posgrado y particulares que reciben rentas y asignaciones del. Estado y su apl. www.educaciónsuperior.gob.ec: https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/INFORME-SENESCYT-CES-PRESUPUESTO-IES-2020.pdf
- Shrock, S. (1991). A brief history of instructional development. In G.J. Anglin (Ed.).

 Instructional technology:. Libraries Unlimited. https://doi.org/10.1007/BF02504928
- SITEAL. (20 de Mayo de 2019). *Educación Superior*. https://siteal.iiep.unesco.org: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_superior_20190525.pdf
- Smith, A. (1976). *Naturaleza y Causa de la Riqueza de las Naciones*. Londres: Santander. https://www.suneo.mx/literatura/subidas/Adam%20Smith%20La%20Riqueza%20de%20las%20Naciones.pdf
- Sunkel, G. (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores. *CEPAL SERIE Políticas sociales* (126). https://doi.org/1680-8983
- Toffler, A. (1985). La empresa flexible: Es imprescindible de las grandes compañías estén dispuestas a adaptarse a los tiempos y a los avances tecnológicos. Barcelona: Plaza & Jonés. https://doi.org/13: 9788401332760

- UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI:. Paris. https://doi.org/0000113878
- UNESCO. (2013). Enfoques estratégicos sobre las TIC en la educación en América Latina y el Caribe. Santiago: Santiago de Chile: OREALC, 2014 [1424]. https://doi.org/978-92-3-001220-5
- UNESCO. (2015). Directrices para los Recursos Educativos Abiertos (REA) en la Educación Superior. París, Francia: Oficina fuera de la sede de la UNESCO. https://doi.org/ISBN 978-9-233000-19-3
- UNESCO. (21 de Abril de 2020). *Startling digital divides in distance learning emerge*. (U. Clare O'Hagan, Ed.) https://en.unesco.org: https://en.unesco.org/news/startling-digital-divides-distance-learning-emerge
- Vinueza, S., & Simbaña, V. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11), 361-362. https://doi.org/1390-9304

11. Anexos

Anexo 1. Cédulas presupuestarias por programas y proyectos del periodo 2018-2021

MINISTERIO DE FINANZAS Ejecución de Gastos - Reportes - Información Agregada Ejecucion del Presupuesto (Grupos Dinamicos) Expresado en Dólares Entidad Institucional = 170 - Proyecto de Inversion - Item DEL MES DE ENERO AL MES DE DICIEMBRE 15:50.16 REPORTE: R00804768.rdlc EJERCICIO: 2018 CODIFICADO MONTO CERTIFICADO SALDO POR COMPROMETER SALDO POR DEVENGAR SALDO POR PAGAR 0.00 0.00 0.00 0.00 840107 TOTAL 21 00 146 750107 TOTAL CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA QUE PERMITA LA SUPERACION Y FORMACION A CADEMICA DE LOJA Y LA REGION SUR DEL PAÍS LOGORIES Y Edificaciones 0.00 36,500.00 56,500.00 0.00 27,693.56 27,693.56 2,967.17 8,906.44 8,806.44 24,726.39 75.87 NSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE 100 36,500.00 36,500.00 0.00 27,893.56 27,893.56 2,967.17 8,906.44 8,806.44 24,726.39 75.87 DISTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE 100 36,500.00 36,500.00 0.00 27,893.56 27,893.56 2,967.17 8,906.44 8,806.44 24,726.39 75.87 21 00 174 750107 TOTAL 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

MINISTERIO DE FINANZAS Ejecución de Gastos - Reportes - Información Agregada Ejecucion del Presupuesto (Grupos Dinamicos) Expresado en Dolares Entidad Institucional = 170 - Proyecto de Inversion - Item - DEL MES DE ENERO AL MES DE DICIEMBRE EJERCICIO: 2019											HA : 12/03/2022		
	DESCRIPCION	ASIGNADO	MODIFICADO	CODIFICADO	MONTO ERTIFICADO	COMPROMETIDO	DEVENGADO	PAGADO	SALDO POR COMPROMETER	SALDO POR DEVENGAR	SALDO POR PAGAR	% EJEC	
01 00 002	DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTI	URA TECNOLOG	ICA EN TELECOMUNI	CACIONES DE LA	UNIVERSIDAD NAC	IONAL DE LOJA							
730702	Arrendamiento y Licencias de Uso de Paquetes		.00 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	
730704	Informaticos Mantenimiento y Reparacion de Equipos y		.00 7.952.00	7.952.00	0.00	7.952.00	7.952.00	7.952.0	0.00	0.00	0.00	100.00	
	Sistemas Informaticos	-		7,802.00		7,802.00	7,802.00	7,802.0			0.00		
730811	Insumos Materiales y Suministros para Construccion-Electricidad-Plomeria-Carpinteria- Senalizacion Vial Navegacion Contra Incendios y Placas		.00 15,651.60	15,651.60	0.00	15,608.75	15,608.75	15,608.75		42.85	0.00	99.73	
731407	Equipos-Sistemas y Paquetes Informaticos		.00 3,061.56	3,061.56	0.00	3,061.56	1,218.34	1,218.3		1,843.22	0.00	39.79	
731411	Partes y Repuestos (No depreciables)		.00 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0		0.00	0.00	0.00	
840104	Maquinarias y Equipos		.00 258,943.53	258,943.53	0.00	249,860.80	249,860.80	249,860.8		9,082.73	0.00	96.49	
840107 840111	Equipos Sistemas y Paquetes Informaticos		.00 439,236.92	439,236.92	0.00	333,665.39	322,154.01	322,154.0		117,082.91	0.00	73.34	
TOTAL	Partes y Repuestos 01 00 002 DESARROLLO DE LA		.00 0.00 00 724.845.61	0.00 724.845.61	0.00	0.00 610.148.50	0.00 596,793.90	0.00 596,793,9		0.00 128.051.71	0.00	0.00 82.33	
	INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA EN												
01 00 003	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	STION INTEGRA	I DE RIRI IOTECAS D	E I A LINIVERSIDA	D NACIONAL DE LO	ıΙΔ							
01 00 003 730702	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE						108 691 36	108 691 3	3 0.00	0.00	0.00	100.00	
730702	TELÉCOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE Arrendamiento y Licencias de Uso de Paquetes Informaticos	0	.00 108,691.36	108,691.36	0.00	108,691.36	108,691.38	108,691.3		0.00	0.00	100.00	
730702 840109	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE Arrendamiento y Lioencias de Uso de Paquetes informaticos Libros y Colecciones	0	.00 108,691.36 .00 0.00	108,691.36	0.00	108,691.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
730702 840109 TOTAL	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOS MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE Arrendamiento y Lionocas de Uso de Paquetes informaticos informaticos 01 00 000 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIONI NITESIALA, DE BIELOTECAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	0	.00 108,691.36 .00 0.00 00 108,691.36	108,691.36 0.00 108,691.36	0.00 0.00 0.00	108,691.36 0.00 108,691.36			0.00			0.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004	TELECOMMICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE LOI MACIONAL DE BIBLIOTEAS DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE BIBLIOTEAS DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE LOI LAS CARRERAS DE LOI MACIONAL DE LOI MACI	0. 0. DE CADA AAA: AI	.00 108,691.36 .00 0.00 00 108,691.36 MOBLADO LABORATI	108,691.36 0.00 108.691.36 DRIOS MEJORAMI	0.00 0.00 0.00 ENTO DE AULAS Y	108,691.36 0.00 108.691.36 ANEXOS	0.00 108.691.36	108.691.34	0.00	0.00	0.00	0.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402	TELECOMINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CLORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE Arrendamiente y Lionadas de Uso de Paquetes Informatios Libros y Colecciones DEL SISTEMA DE GEORGIA DE CONTRA DE CONTRA DE CONTRA DE CONTRA DE CONTRA DE COMPANION DE CONTRA SE EL UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA SO EL A ESUIPAMENTO DE LAS CARRERAS DE Edificios-Locales-Residencias y Caldesdo Instalacion) Universidad Nacional Periodencia y Caldesdo Instalacion (Indianacion)	0 0. DE CADA AAA: A	.00 108,691.36 .00 0.00 00 108,691.36 MOBLADO LABORATI .00 336.00	108,691.36 108,691.36 108,691.36 DRIOS MEJORAMI 336.00	0.00 0.00 0.00 ENTO DE AULAS Y 0.00	108,691.36 0.00 108,691.36 ANEXOS 336.00	0.00 108.691.36 336.00	0.00 108.691.3i 336.0i	0.00	0.00	0.00	0.00 100.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE LOI MACIONAL DE IBILIDITES AD EL AUNVERSIDAD DE LOI MACIONAL DE LOI DE LOI MACIONAL DE LOI M	0 0. DE CADA AAA: A	.00 108,691.36 .00 0.00 00 108,691.36 MOBLADO LABORATI	108,691.36 0.00 108.691.36 DRIOS MEJORAMI	0.00 0.00 0.00 ENTO DE AULAS Y	108,691.36 0.00 108.691.36 ANEXOS	0.00 108.691.36	108.691.34	0.00	0.00	0.00	0.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE LOUIS MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE Arrendamiente y Ucencias de Uso de Paquetes informatios Libros y Colesciones 01 00 003 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE LOUIS EGUPAMIENTO DE LAS CARRERAS DE Efficio-Locales-Residencias y Cableado Estructurado (Marteimiento-Reparaciones e Instalacion) Magunarias y Equipos (Instalacion-	0 0. DE CADA AAA: AI	.00 108,691.36 .00 0.00 00 108,691.36 MOBLADO LABORATI .00 336.00	108,691.36 108,691.36 108,691.36 DRIOS MEJORAMI 336.00	0.00 0.00 0.00 ENTO DE AULAS Y 0.00	108,691.36 0.00 108,691.36 ANEXOS 336.00	0.00 108.691.36 336.00	0.00 108.691.3i 336.0i	0.00	0.00	0.00	0.00 100.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE LOS MEDICAMENTO DEL SISTEMA DE GE AFRENDAMIENTO DEL SISTEMA DE GE AFRENDAMIENTO DEL SISTEMA DE GE LIDRO Y GOLDICIONES 1º 80 000 ME CAPAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTRO IN MEDICAL DE BIBLIOTESA DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE LOCAS DE LA EGUIPAMIENTO DE LAS CARRERAS DE EGUIPAMIENTO DE LAS CARRERAS DE ESTUDIACIÓN (Mantemiento - Reparaciones e tipos de la SERVICIA DE LAS CARRERAS DE Maganicias y Equipos (Instalacion Maganicias y Equipos (Instalacio	0 0. 0. 0E CADA AAA: A	.00 108,691.36 .00 0.00 00 108,691.36 MOBLADO LABORATI .00 338.00	108,691.36 0.00 108,691.36 DRIOS MEJORAMI 338.00 6,002.64	0.00 0.00 0.00 ENTO DE AULAS Y 0.00	108,691.36 0.00 108.691.36 ANEXOS 336.00 6,002.64	0.00 108.691.36 336.00 6.002.64	0.01 108.691.31 336.01 6,002.64	0 0.00	0.00	0.00	0.00 100.00 100.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404 730802	TELECOMINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE LOI MINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE MENORMENTO DEL SISTEMA DE GE Arrendamiento Vicandas de Uso de Paquetes Informaticos Libros y Colesciones Del Sistema De GESTROM NEVEGIAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE GLORA CARRERAS DE Edificio-Locales-Residencias y Cableado Establicación Micional Vicandamiento Del Laci Carrendamiento del Micional Mici	0 0 0. 0 0 0 0 0	.00 108,691.36 .00 0.00 00 108,691.36 MOBLADO LABORAT .00 336.00 .00 6,002.64	108,691.36 0.00 108.691.36 DRIOS MEJORAMI 336.00 6,002.64 344.16	0.00 0.00 0.00 0.00 ENTO DE AULAS Y 0.00 0.00	108,891.36 0.00 108,891.36 ANEXOS 336.00 6,002.64 344.16	336.00 6,002.64	0.00 108.691.34 336.01 6,002.6	0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 100.00 100.00 100.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404 730802	TELECOMINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MENORAIME LOS DEL SISTEMA DE GE Arrendamiento Ucanolas de Uso de Paqueltes Informatios Libros y Colesciones 10 00 000 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION INTEGNAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD MICHORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION MITEGNAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD MICHORAMIENTO DE LAS CARRERAS DE Edificio-Locales-Residencias y Cabbado Edificio-Locales-Residencias y Cabbado Edificio-Locales-Residencias y Cabbado Installación) Magunarias y Equipos (Instalación- Magunarias y Equipos (Instalación- Matemiento Pisparación) Vietaturo-Lecreta-Perioda de Protección y vietaturo-Lecreta-Perioda de Protección y protección quiglancia y seguridad Materiales de Asac Dispositivos Medición para Laboratorio Clínico y Dispositivos Medición para Laboratorio Clínico y	0 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0.	.00 108,691.36 .00 0.00 00 108.891.36. MOBLADO LABORATI .00 336.00 .00 344.16	108.691.36 0.00 108.691.36 DRIOS MEJORAMI 336.00 6,002.64 344.16	0.00 0.00 0.00 0.00 ENTO DE AULAS Y 0.00 0.00	108,891.36 0.00 108,891.36 ANEXOS 336.00 0.002.64 344.16	0.00 108.691.36 336.00 6,002.64 344.16	336.01 6,002.6 344.11	0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 34.16 578.76	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	0.00	0.00 100.00 100.00 100.00 100.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404 730802 730805 730810 730811	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE LOUI MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE Arrendamiento y Ucencias de Uso de Paquetes informatios Libros y Colecciones 01 00 003 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTRON INTEGRAL DE BIBLUTECAS DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DEL SISTEMA DE GUINAMENTO DE LAS CARRERAS DE ENGUAMENTO DE LAS CARRERAS DE LOS CARRESTOS DE LAS C	0 0. 0E CADA AAA: A 0 0 0	.00 108,691.36 .00 0.00 .00 198.591.36 .00 338.00 .00 6.002.84 .00 344.16 .00 2,019.26 .00 29,861.12	108.691.36 0.00 108.691.36 DRIOS MEJORAMI 336.00 6.002.64 344.16 2.019.26 29.861.12	0.00 0.00 0.00 ENTO DE AULAS Y 0.00 0.00 0.00	108,891.36 0.00 108,891.36 ANEXOS 336.00 6,002.64 344.16 1,985.10 29,282.38	0.00 108.691.36 336.00 6.002.64 344.16 1,985.10 29,282.36	0.00 108.691.3i 336.0i 6,002.6- 344.1i 1,985.1i 21,805.9-	0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 34.16 4 578.76 0 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 34.16 578.76	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 7,476.42	0.00 100.00 100.00 100.00 100.00 98.31 98.08	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404 730805 730810 730811 730812 730813	TELECOMINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE LOUR ARROCIONAL DE LOUR ARROCIONAL DE LOUR ARROCIONAL DE LOUR ARROCIONAL DE LOUR LIbro y Colesciones 11 00 003 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION MITEGALO E BILLIOTEAS DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL MARTINE DE LOUR MARTINE DEL LOUR MARTINE DE LOUR MARTINE DE LOUR MARTINE DEL LOUR MARTINE MARTIN	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	.00 108,691.36 .00 0.00 .00 108,591.36 .00 338.00 .00 344.16 .00 2,019.26 .00 4,092.89 .00 4,092.89 .00 1,084.01 .00 1,084.01	108,691.36 0.00 108,691.36 DRIOS MEJORAMI 336.00 6.002.84 344.16 2.019.26 29,801.12 4,902.60	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	108,091.36 0.00 108.591.36 ANEXOS 336.00 6,002.64 344.16 1,985.10 29,282.36 4,992.69 1,084.01 10,424.88	0.00 108.691.36 336.00 6.002.64 344.16 1,965.10 29,282.36 4,992.69	0.00 108.6913i 336.0i 0.002.6 344.1i 1,985.1i 21,805.9 4,992.6i	0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 34.16 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 34.16 578.76 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 7.476.42 0.00	100.00 100.00 100.00 100.00 98.31 98.06 100.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404 730805 730810 730811 730812 730813 730814	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MENORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE Arrendamiento Ucanida de Uso de Paqueles Informaticos Libros y Colesciones 1º 00 003 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION INTEGNAL DE BIBLIDITEAS DE LA UNIVERSIDAD HACIONAL DE BIBLIDITEAS DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE BIBLIDITEAS DE LA GESTION MINEGNAL DE BIBLIDITEAS DE LA LONGUES DE LA CARRERAS DE ESTUDIALMON MARIENTO DE LAS CARRERAS DE ESTUDIALMON MARIENTO DE LAS CARRERAS DE ESTUDIALMON MARIENTO DE LAS CARRERAS DE ESTUDIALMON MENTO DE LAS CARRERAS DE ESTUDIALMON PRESANCION Vestuano-Leoretia-Perioda de Protección y Accessorios para ultilomiens del personal de productivos de Medicos para Laboratorio Cinico y de Padología Insumos Malaridas y Suministros para Construcción Electricidad-Plomenta-Carpineta- CONTRUCCIÓN ELECTRICION ELECTRICION ELECTRICION ELECTRICION EL	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	.00 108,691.36 .00 0.00 .00 108,891.36 MOBLADO LABORAT- .00 336.00 .00 2,019.26 .00 29,891.12 .00 4,992.80 .00 1,094.01 .00 1,094.01 .00 1,094.01 .00 1,094.01	108,991.36 0.00 108.591.36.80 108.591.36.30 0.00 0.00 0.002.64 344.16 2.016.26 20,981.12 4,992.69 1,094.01	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	108,691.36 0.00 108.691.36 ANEXOS 338.00 6.002.64 344.16 1.985.10 29.282.36 4.902.69 1.084.01 10.424.88 4.204.52	0.00 108.691.36 336.00 6.002.64 344.16 1,985.10 29,282.36 4,902.69 1,084.01 10,424.86 4,204.52	0.002.6 108.691.3 336.0 6.002.6 344.1 1.085.1 21.805.9 4.092.6 1.084.0 1.042.0 4.24.4 4.204.5	0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 34.16 578.76 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 7.476.42 0.00	100.00 100.00 100.00 100.00 98.31 98.06 100.00 99.00 100.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404 730802 730810 730811 730812 730813 730814 730820	TELECOMINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MICHONALDE CUI MINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE MENORMICIONAL DE CUI MINICACIONAL DE CUI MINICACIONAL DE CUI MINICACIONAL DE LA CARRENTA DE CARRENTA DE CARRENTA DE CARRENTA DE CARRENTA DE LA CARRENTA DE LA CARRENTA DE ENTREMA DE CUIVERSIDAD MACIONAL DE LOJA DE LA CARRENTA DE ENTREMA DE ENTREMA DE ENTREMA DE LA CARRENTA DEL CARRENTA DEL CARRENTA DE LA CARRE	0 0.0	.00 108,691.36 .00 0.00 .00 108.591.36 .00 336.00 .00 344.16 .00 2,019.26 .00 2,019.26 .00 4,992.69 .00 10,530.18 .00 10,530.18 .00 4,204.52 .00 4,204.52	108,991.36 0.00 108.851.38 0.000 MEJORAMI 336.00 6,002.64 344.16 2,019.26 2,081.12 4,092.69 1,084.01 1,084.01	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.0	108,691.36 0.00 108.691.32 ANEXOS 336.00 0.002.64 344.16 1.085.10 29.252.36 4.902.69 1.084.01 10.44.86 4.204.52 11.194.01	0.00 198.691.36 336.00 6.002.64 344.16 1,985.10 29,282.36 4,992.69 1,084.01 10,424.86 4,204.52 119.40	0.002.6 108.691.3 336.002.6 344.1 1.085.1 21.805.9 4.092.6 1.084.0 1.084.0 1.084.0	0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 34.16 578.76 0.00 0.00 105.32 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 7,476.42 0.00	0.00 100.00 100.00 100.00 98.31 98.06 100.00 99.00 100.00 99.50	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404 730802 730805 730811 730811 730812 730813 730814 730820 731403	TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MICIONAL DE LOUR ARROCIONAL DE LOUR ARROCIONAL DE LOUR ARROCIONAL DE LOUR ARROCIONAL DE LOUR LIbros y Colesciones 11 00 003 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE SETION MITEGALD E BIBLIOTEAS DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE BIBLIOTEAS DE LA UNIVERSIDAD MACIONAL DE LOUR EQUIPARIENTO DE LAS CARRERAS DE Edificaci-Locales-Residencias y Cablesdo Estinchardol Michaelemento-Represaciones es Maquinarias y Equipos (Instalacion- Martenimento Presarvacion) Vestuano-Lementa-Perinda de Protección y Accessorios para ultiformies del personal de materiales de Ause Disposibles Melicos para Laborationi Cinico y de Padologia Insumos Materiales de Judicional Materiales de Ause Disposibles Melicos para Laborationi Cinico y de Padologia Insumos Materiales y Suministros para Construcción Electricidad-Piornesia-Caprinteria- Carrelación Del Accessorios Suministros para Actividades Agrope-cuarias- Peras y Caza Manaje y Accessorios Descariables Mobilarios	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	.00 108,691.36 .00 0.00 .00 108,591.36 .00 336.00 .00 3.00 .00 3.00 .00 29,861.12 .00 4,992.89 .00 1,084.01 .00 1,084.01	108,991.36 0.00 108.891.38 0RIOS MEJORAMI 338.00 0.002.64 344.16 2.019.26 2.019.26 1.084.01 1.0350 1.0350 1.0350 3.3472 3.3472 3.3472	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.0	108,691.36 0.00 108,691.36 336.00 6,002.64 344.16 1,985.10 20,282.36 4,992.69 1,084.01 10,424.86 4,204.52 111,44	0.00 198.891.36 336.00 6.002.64 344.16 1,985.10 29.292.36 4,992.99 1,084.01 10,44.24.86 4,204.52 110,44.3	0.00 108.891.31 336.01 336.01 6.002.6-6 344.11 1.985.11 21.805.9-4.992.61 1.084.0 1.042.81 4.204.51 110.44 3.497.2 3.4	0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.0	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 7.476.42 0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 100.00 100.00 100.00 98.31 98.06 100.00 99.00 100.00 99.50 100.00	
730702 840109 TOTAL 01 00 004 730402 730404 730802 730810 730811 730812 730813 730814 730820	TELECOMINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD MICHONALDE CUI MINICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE MENORMICIONAL DE CUI MINICACIONAL DE CUI MINICACIONAL DE CUI MINICACIONAL DE LA CARRENTA DE CARRENTA DE CARRENTA DE CARRENTA DE CARRENTA DE LA CARRENTA DE LA CARRENTA DE ENTREMA DE CUIVERSIDAD MACIONAL DE LOJA DE LA CARRENTA DE ENTREMA DE ENTREMA DE ENTREMA DE LA CARRENTA DEL CARRENTA DEL CARRENTA DE LA CARRE	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	.00 108,691.36 .00 0.00 .00 108.591.36 .00 336.00 .00 344.16 .00 2,019.26 .00 2,019.26 .00 4,992.69 .00 10,530.18 .00 10,530.18 .00 4,204.52 .00 4,204.52	108,991.36 0.00 108.851.38 0.000 MEJORAMI 336.00 6,002.64 344.16 2,019.26 2,081.12 4,092.69 1,084.01 1,084.01	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.0	108,691.36 0.00 108.691.32 ANEXOS 336.00 0.002.64 344.16 1.085.10 29.252.36 4.902.69 1.084.01 10.44.86 4.204.52 11.194.01	0.00 198.691.36 336.00 6.002.64 344.16 1,985.10 29,282.36 4,992.69 1,084.01 10,424.86 4,204.52 119.40	0.002.6 108.691.3 336.002.6 344.1 1.085.1 21.805.9 4.092.6 1.084.0 1.084.0 1.084.0	0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00 0 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 34.16 578.76 0.00 0.00 105.32 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 7,476.42 0.00	0.00 100.00 100.00 100.00 98.31 98.06 100.00 99.00 100.00 99.50	

MINISTERIO DE FINANZAS

Ejecución de Gastos - Reportes - Información Agregada Ejecucion del Presupuesto (Grupos Dinamicos) Expresado en Dólares

- Proyecto de Inversion - Item -DEL MES DE ENERO AL MES DE DICIEMBRE

	DESCRIPCION	ASIGNADO	MODIFICADO	CODIFICADO	MONTO ERTIFICADO	COMPROMETIDO	DEVENGADO	PAGADO	SALDO POR COMPROMETER	SALDO POR DEVENGAR	SALDO POR PAGAR	% EJEC
01 00 002	DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTI	IRA TECNOLOGICA	LEN TE									
730404	Maquinarias y Equipos (Instalacion- Mantenimiento y Reparacion)	220,819.00	-220,819.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.00	0.00
730811	Insumos Materiales y Suministros para Construccion-Electricidad-Plomeria-Carpinteria- Senalizacion Vial Navegacion Contra Incendios y Placas	0.00	13,245.42	13,245.42	2,855.75	0.00	0.00	0.	00 13,245.42	13,245.42	0.00	0.00
730813	Repuestos y Accesorios	0.00	2,044.00	2,044.00	0.00	2,043.98	2,043.98	2,043.	98 0.04	0.04	0.00	100.00
731406	Herramientas y Equipos Menores	0.00	144.00	144.00	0.00	0.00	0.00	0.	00 144.00	144.00	0.00	0.00
731407	Equipos-Sistemas y Paquetes Informaticos	0.00	413.50	413.50	0.00	125.00	0.00	0.	00 288.50	413.50	0.00	0.00
840104	Maquinarias y Equipos	0.00	94,022.90	94,022.90	0.00	91,658.03	0.00	0.	00 2,364.87	94,022.90	0.00	0.00
840106	Herramientas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.	00.00	0.00	0.00	0.00
840107	Equipos Sistemas y Paquetes Informaticos	0.00	323,352.63	323,352.63	88,435.00	194,189.80	109,718.60	109,718.	60 129,162.83	213,634.03	0.00	33.93
TOTAL	01 00 002 DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA EN TE	220,819.00	212,403.45	433,222.45	91,290.75	288,016.79	111,762.56	111,762.	56 145,205.66	321,459.89	0.00	25.80
01 00 003	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GE	STION INTEGRAL D	E BI									
730504	Maquinarias y Equipos (Arrendamiento)	33,748.00	-33,748.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.	00.00	0.00	0.00	0.00
730702	Arrendamiento y Licencias de Uso de Paquetes Informaticos	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.00	0.00
731409	Libros y Colecciones	0.00	29,077.00	29,077.00	0.00	29,072.67	29,072.67	29,072.	67 4.33	4.33	0.00	99.99
840109	Libros y Colecciones	0.00	17,893.00	17,893.00	0.00	17,888.51	17,888.51	17,888.	51 4.49	4.49	0.00	99.97
840403	Sistemas de Informacion	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.		0.00	0.00	
TOTAL	01 00 003 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL DE BI	33,748.00	13,222.00	46,970.00	0.00	46,961.18	46,961.18	46,961.	18 8.82	8.82	0.00	99,98
01 00 004	EQUIPAMIENTO DE LAS CARRERAS D	E CADA AAA: AMO	BLADO									
730402	Edificios-Locales-Residencias y Cableado Estructurado (Mantenimiento - Reparaciones e Instalacion)	0.00	5,900.00	5,900.00	0.00	5,899.04	5,899.04	5,899.	0.96	0.96	0.00	99.98
730404	Maquinarias y Equipos (Instalacion- Mantenimiento y Reparacion)	0.00	16,844.82	16,844.82	10,000.00	6,844.82	6,844.82	6,844.	82 10,000.00	10,000.00	0.00	40.63
730504	Maquinarias y Equipos (Arrendamiento)	19,898.69	-19,898.69	0.00			0.00	0.		0.00	0.00	
730802	Vestuario-Lenceria-Prendas de Proteccion y Accesorios para Uniformes del personal de proteccion vigilancia y seguridad	0.00	28.71	26.71	0.00	0.00	0.00	0.	00 26.71	26.71	0.00	0.00
730805	Materiales de Aseo	0.00	1,152.98	1,152.98	378.00	0.00	0.00	0.	00 1,152.98	1,152.98	0.00	0.00
730808	Instrumental Medico Quirurgico	0.00	6.72	6.72	0.00	0.00	0.00	0.	00 6.72	6.72	0.00	0.00
730809	Medicamentos	0.00	784.00	784.00	0.00	0.00	0.00	0.	00 784.00	784.00	0.00	0.00
730810	Dispositivos Medicos para Laboratorio Clinico y de Patologia	0.00	19,376.88	19,376.88	2,280.00	15,974.22	10,492.17	10,492.	17 3,402.66	8,884.71	0.00	54.15
730811	Insumos Materiales y Suministros para Construccion-Electricidad-Plomeria-Carpinteria- Senalizacion Vial Navegacion Contra Incendios y Placas	0.00	3,615.46	3,615.46	364.00	2,617.71	2,617.71	2,617.	71 997.75	997.75	0.00	72.40
730812	Materiales Didacticos	0.00	3,267.00	3,267.00	0.00	3,160.11	3,160.10	3,160.	10 106.89	106.90	0.00	96.73
730813	Repuestos y Accesorios	0.00	5,688.44	5,688.44	1,154.00	3,749.76	3,749.76	3,749.	76 1,938.68	1,938.68	0.00	65.92
730814	Suministros para Actividades Agropecuarias- Pesca y Caza	0.00	308.56	308.56	0.00		192.98	192.		115.60	0.00	
730819	Accesorios e Insumos Químicos y Organicos	0.00	3,957.64	3,957.64	0.00	3,948.83	0.00	0.		3,957.64	0.00	
730820	Menaje y Accesorios Descartables	0.00	238.26	238.26	0.00	0.00	0.00	0.0	00 238.26	238.26	0.00	0.00

			MINIST	ERIO DE F	INANZAS							
	Eį	Ejecucio	on del Pre	supuesto presado en C cto de Invers	(Grupos Oólares sion - Item -	nación Agre Dinamico				PAGINI FECHA HORA REPOR	: 12/03/20 : 15:56.16	6
		DL	L ML3 DL L	NERO AL III	L3 DE DICIE	LMDKL						
JERC	DESCRIPCION	ASIGNADO	MODIFICADO	CODIFICADO	MONTO CERTIFICADO	COMPROMETIDO	DEVENGADO	PAGADO	SALDO POR COMPROMETER	SALDO POR DEVENGAR	SALDO POR PAGAR	% EJE
				,	EKTIFICADO				COMPROMETER	DEVENDAR	PAGAR	EJE
1 00 002	DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCT											
730702	Arrendamiento y Licencias de Uso de Paquetes Informaticos	0.00	11,000.00	11,000.00	0.0	11,000.00	11,000.00	11,000.0	0.00	0.00	0.00	100
30811	Insumos Materiales y Suministros para Construccion-Electricidad-Plomeria-Carpinteria- Senalizacion Vial Navegacion Contra Incendios y Placas		17,197.62	30,443.04	0.0		20,694.89	20,694.8		9,748.15	0.00	
30813	Repuestos y Accesorios	2,044.00	1,373.76	3,417.76		,	3,391.00	3,391.0		26.76	0.00	
31406	Herramientas y Equipos Menores	144.00	45.49	189.49			189.49	189.4		0.00	0.00	
31407 40104	Equipos-Sistemas y Paquetes Informaticos Maquinarias y Equipos	413.50 94.022.90	7,320.52 -1.483.48	7,734.02 92.539.42			5,014.02 92.539.42	5,014.0 92.539.4		2,720.00	0.00	
40106	Herramientas	94,022.90	850.77	92,559.42 850.77	0.0		588.00	588.0		262.77	0.00	
40107	Equipos Sistemas y Paquetes Informaticos	323.352.63	39.016.78	362,369,41	0.0		211.323.41	211.323.4		151.046.00	0.00	
OTAL	01 00 002 DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA EN TELECOMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	433,222.45	75,321.46	508,543.91	0.0	0 497,947.48	344,740.23	344,740.2	3 10,596.43	163,803.68	0.00	67
00 003	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GI	ESTION INTEGRAL D	E BIBLIOTECAS D	E LA UNIVERSIDA	D NACIONAL DE I	LOJA						
30702	Arrendamiento y Licencias de Uso de Paquetes Informaticos	0.00	13,544.00	13,544.00	0.0	13,544.00	13,544.00	13,544.0	0.00	0.00	0.00	100
31409	Libros y Colecciones	29,077.00	-25,835.00	3,242.00	0.0	0 3,242.00	3,242.00	3,242.0	0.00	0.00	0.00	100
40109	Libros y Colecciones	17,893.00	-12,047.00	5,846.00	0.0	0 5,846.00	5,846.00	5,846.0	0.00	0.00	0.00	100
OTAL	01 00 003 MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL DE BIBLIOTECAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	46.970.00	-24.338.00	22,632,00	0.0	0 22.632.00	22.632.00	22.632.0	0.00	0.00	0.00	100
1 00 004	EQUIPAMIENTO DE LAS CARRERAS I	DE CADA AAA: AMO	BLADO LABORAT	ORIOS MEJORAM	NENTO DE AULAS	S Y ANEXOS						
30402	Edificios-Locales-Residencias y Cableado Estructurado (Mantenimiento - Reparaciones e Instalacion)	5,900.00	-5,900.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00) (
30403	Mobiliarios (Instalacion-Mantenimiento y Reparacion)	0.00	1,968.00	1,968.00	0.0	1,968.00	1,968.00	1,968.0	0.00	0.00	0.00	100
30404	Maquinarias y Equipos (Instalacion- Mantenimiento y Reparacion)	16,844.82	1,489.09	18,333.91	4,464.2		13,182.22	12,332.2		5,151.69	850.00	
30702	Arrendamiento y Licencias de Uso de Paquetes Informaticos	0.00	0.00	0.00			0.00	0.0		0.00	0.00	
30801	Alimentos y Bebidas	0.00	695.07	695.07	0.0		695.07	695.0		0.00	0.00	
30802	Vestuario-Lenceria-Prendas de Proteccion y Accesorios para Uniformes del personal de proteccion vigilancia y seguridad	26.71	73.29	100.00	0.0		100.00	100.0		0.00	0.00	
30803	Combustibles y Lubricantes	0.00	400.00	400.00			258.92	258.9		141.08	0.00	
30804	Materiales de Oficina	0.00	1,308.63	1,306.63		.,	1,284.49	1,284.4		22.14	0.00	
0805 0808	Materiales de Aseo	1,152.98	-469.28 -73.45	683.70			654.90	654.9		28.80	0.00	
30808	Instrumental Medico Quirurgico Medicamentos	6.72 784.00	73.15 -673.35	79.87 110.65	0.0		72.60 110.65	72.6 110.6		7.27 0.00	0.00	
30810	Dispositivos Medicos para Laboratorio Clinico y	19.376.88	-8.355.29	11.021.59			5.315.34	5.315.3		5.708.25	0.00	
30811	de Patologia Insumos Materiales y Suministros para	3,615.46	-0,355.29	2,714.15			1,306.35	1,308.3		1,407.80	0.00	
	Construccion-Electricidad-Plomeria-Carpinteria- Senalizacion Vial Navegacion Contra Incendios y Placas		221.01	2,. 74.10	07.0		.,	.,500.0	.,	.,	0.00	,

Nota. Obtenido del Sistema eSIGEF, Ministerio de Finanzas - Dirección Financiera UNL

PAGINA : 1 DE 4 FECHA : 12/03/2022 HORA : 15:54.41 REPORTE : R00804768.rdlo

Anexo 2. Consolidado de inversión en infraestructura tecnológica 2018-2021 (incluye rubros de gasto corriente)

Inversión en infraestructura tecnológica y conectividad UNL												
Rubro	2018	2018			2020		2021		Total			
Servicio de internet		\$	257,643.18	\$	272,510.62	\$	241,530.10	\$	771,683.90			
Infraestructrura tecnológica		\$	596,793.10	\$	111,762.56	\$	218,602.23	\$	927,157.89			
Generación de conocimiento		\$	10,990.00	\$	10,640.00	\$	46,348.00	\$	67,978.00			
Equipamiento AAA		\$	6,888.40	\$	9,000.00	\$	6,469.80	\$	22,358.20			
Equipos para Vinculación		\$	344.02	\$	336.00	\$	9,800.00	\$	10,480.02			
Sin Proyecto		\$	-	\$	7,828.80	\$	504.00	\$	8,332.80			
PROSALUD						\$	6,297.20	\$	6,297.20			
Total		\$	872,658.70	\$	412,077.98	\$	529,551.33	\$1	,814,288.01			

Nota. Elaborado por Edison Tituana

Anexo 3. Estructura de encuesta digital docentes

Con la finalidad de examinar la importancia de la inversión en la política transformación digital de la Universidad Nacional Loja y su impacto sobre el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje durante el periodo 2018 – 2021. Solicitamos su colaboración para llenar la presente encuesta. La información proporcionada será utilizada con fines netamente académicos, y podrá servir de base para generar posibles recomendaciones.

Encuesta docente:

- 1. ¿Cuántos años de edad tiene? 2. Sexo: M() F() 3. Sector de residencia: Urbano () Rural () 4. ¿Tiene algún tipo de discapacidad? SI () NO () - Si su respuesta es SI, ¿de que grado 20% () 30% () 40% () 50% () 60% () más de 60% 5. ¿Padece alguna enfermedad catastrófica? Si () NO () 6. Como se autoidentifica: Indígena () Afroecuatoriano/a () Montubio/a () Mestizo/a () Blanco/a () Otro/a () 7. Con quien vive?: Familia directa () Padres () Hermanos () Tíos () 8. Situación de vivienda: Propia () Arrienda () Vivienda de familiares () 9. ¿Dispone de servicio de internet en su domicilio? SI () NO () - Si su respuesta es SI, ¿Cuál es calidad? Muy bueno () Bueno () Regular () Malo () 10. Medios tecnológicos que más utiliza para su trabajo y comunicación: Computador () Celular () Tablet () Otros () 11. Los equipos tecnológicos que utiliza para su trabajo son: Propios () Institución () 12. Facultad en la que imparte la docencia: FARNR () FEAC () FEIRNNR () FJSA () FSH () UED () 13. Niveles académicos en los que ejerce la docencia: Grado () Posgrado () 14. ¿Cuántos años lleva en la docencia? 15. Indique su nivel de escolaridad más alto: Pregrado () Especialización () Maestría () Doctorado () 16. ¿Cuál es el área de conocimiento de su nivel de escolaridad? Programas generales (); Educación (); Humanidades y artes (); Ciencias sociales, educación comercial y derecho (); Ciencias (); Ingeniería, industria y construcción (); Agricultura (); Salud y servicios sociales (); Servicios () 17. ¿Número de estudiantes bajo su responsabilidad en el último ciclo? 18. ¿Número de paralelos a los que imparte clases: 1 (); 2 (); 3 (); 4 (); 5 () 19. Valore el grado de equipamiento de los siguientes medios Tecnológicos e informáticos que dispone la Universidad de acuerdo a las siguientes dimensiones: No existe () Insuficiente () Regular () Suficiente () Excelente () Desconozco () Videoproyectores (Pantallas de proyección de videos) Aulas equipadas con medios (TIC) Equipos informáticos multimedia para usos de docentes
 - Conexión a internet en laboratorios y aulas generales como centros de computo

Equipos informáticos multimedia para usos de alumnos

Conexiones a internet en las aulas para impartir clase

- Conexión a internet inalámbrica en los campus

Conexión a internet en los cubículos

Conexión a internet en los auditorios

Impresoras en red

- 20. ¿Posee la universidad aulas equipadas para videoconferencias? SI () NO () Si su respuesta es positiva, ¿Las usa para su práctica docente? 20.1. 20.2. Si su respuesta es NO, conteste ¿por qué no las utiliza? 21. ¿Dispone la universidad los sistemas y plataformas académicas digitales necesarias? SI () NO () Si su respuesta es SI, ¿son accesibles y amigables? 21.2. Si su respuesta es no ¿Qué considera que les hace falta? 22. ¿Considera que la inversión realizada por la Universidad en las TIC es suficiente y oportuna? SI()NO() 22.1. Si su respuesta es SI, en que componente cree que mas se ha invertido: (Equipos (); Internet (); Redes (); Centro de datos () Desarrollo de Software () Capacitación () Si su respuesta es NO, ¿En que considera se debe invertir más? 23. ¿Considera que la política de transformación digital de la Universidad favorece el proceso de enseñanza aprendizaje? SI () NO () 23.1. Si su respuesta es positiva, ¿En que factor cree que más ha impactado? 23.2. Si su respuesta es NO, ¿Por qué considera que no hay impacto? 24. Conoce Ud la inversión anual que realiza la Universidad en Tics 25. ¿Considera que la inversión realizada en las TIC es suficiente? SI () NO () 26. ¿En qué otra área del proceso de enseñanza aprendizaje cree que se debe incrementar la
- 27. A su criterio cuales serían las ventajas de la Transformación digital

inversión?

- 28. A su criterio cuales serían las desventajas de la Transformación digital
- 29. Cuál es su nivel de satisfacción sobre la infraestructura tecnológica implementada en la Universidad: Alto () Medio () Regular () Bajo ()

Gracias por su tiempo y respuestas.

Anexo 4. Estructura de encuesta digital estudiantes

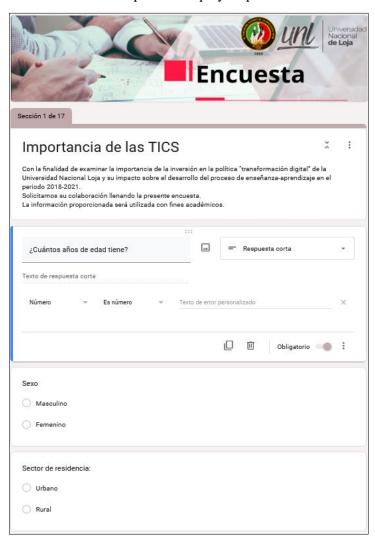
Con la finalidad de examinar la importancia de la inversión en la política transformación digital de la Universidad Nacional Loja y su impacto sobre el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje durante el periodo 2018 – 2021. Solicitamos su colaboración para llenar la presente encuesta. La información proporcionada será utilizada con fines netamente académicos, y podrá servir de base para generar posibles recomendaciones.

Encuestas estudiantes:

- 1. ¿Cuántos años de edad tiene?
- 2. Sexo: M() F()
- 3. Sector de residencia: Urbano () Rural ()
- 4. ¿Tiene algún tipo de discapacidad? sI () NO ()
 Si su respuesta es SI, ¿de qué grado: 20% () 30% () 40% () 50% () 60% () más de 60% ()
- 5. Padece alguna enfermedad catastrófica: SI () NO ()
- 6. Como se autoidentifica: Indígena () Afroecuatoriano/a () Montubio/a () Mestizo/a () Blanco/a () Otro/a ()
- 6. Con quien vive?: Familia directa () Padres () Hermanos () Tíos ()
- 7. Situación de vivienda: Propia () Arrienda () Vivienda de familiares ()
- 8. ¿Dispone de servicio de internet en su domicilio? SI () NO ()
 - Si su respuesta es SI, ¿Cuál es calidad? Muy bueno () Bueno () Regular () Malo ()
- 9. Medios tecnológicos que más utiliza en su hogar y/o estudio: Computador () Celular () Tablet () Otros ()
- 10. Los equipos tecnológicos que utiliza para su estudio son: Propios () Institución () alquilado () Prestado ()
- 11. Carrera que cursa
- 12. Modalidad de estudio: Presencial () Distancia () En línea () Hibrido ()
- 13. ¿Cuál es el uso más frecuente que le da a la computadora? Responda de acuerdo a la siguiente escala de valoración: siendo 1 la puntuación mínima y 6 la máxima
 - Para realizar actividades lúdicas y de ocio (juegos, chats, interactuar)
 - Para realizar actividades académicas y formativas (tareas, reportes, investigaciones, recolectar información)
 - Para realizar actividades laborales
 - Para realizar actividades de gestión y administración (Agendar, programar)
 - Como una herramienta de comunicación (Internet)
 - Para Autoformación / Autoaprendizaje
 - Otras actividades ¿Cuáles?
- 14. ¿Conoce cuáles son las plataformas tecnológicas que utiliza la UNL para la impartición de clases en línea? SI () NO ()
 - Si su respuesta es SI, cual es la que le parece más amigable y accesible
 - Si su respuesta es NO, ¿Por qué cree que no son adecuadas?
- 15. ¿El equipamiento tecnológico con el que cuentan las aulas es adecuado? SI () NO ()
 - Si su respuesta es SI, ¿Por qué cree que son adecuadas
 - Si su respuesta es NO, ¿qué hace o falta o se debería mejora?
- 16. ¿Qué componentes de las TIC considera que se han mejorado en la universidad?
- 17. ¿Como cree Ud que inciden las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje?
- 18. ¿Conoce el presupuesto de la Universidad?
- 19. ¿Sabe cuánto de presupuesto destina anualmente la Universidad para las TIC?
- 20. ¿Considera que la Universidad debe incrementar la inversión en TIC?

- 21. ¿Durante la modalidad de clases virtual, a mejorado su rendimiento académico? SI () NO ()
 - Si su respuesta es NO, ¿cuáles son las causas?.....
- 22. A su criterio cuales serían las ventajas de la Transformación digital
- 23. A su criterio cuales serían las desventajas de la Transformación digital
- 24. ¿Qué recomendaría Ud. a las Autoridades para mejorar las condiciones del proceso enseñanza aprendizaje?
- 25. Cuál es su nivel de satisfacción sobre la infraestructura tecnológica implementada en la Universidad: Alto () Medio () Regular () Bajo ()

Gracias por su tiempo y respuestas.



Anexo 5. Guion para entrevista con autoridades y directivos

Tópicos generales que aborda la entrevista

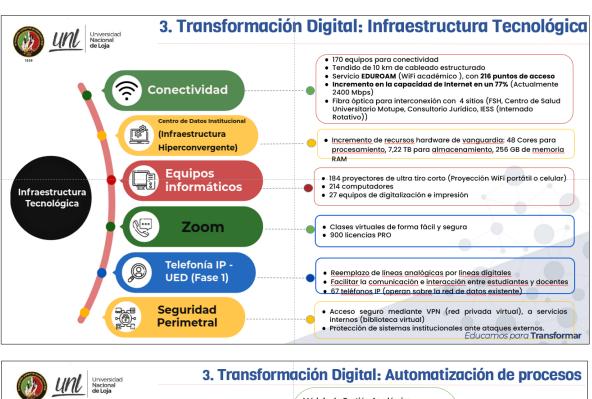
- 1. Integración de TIC desde la perspectiva de los responsables institucionales
- 2. Desarrollo de un modelo estratégico
- 3. Elementos externos que influyen positivamente al integrar las TIC
- 4. Dificultades internas que impiden la integración de las TIC
- 5. Ventajas competitivas al integrar las TIC
- 6. Factores Clave para la adecuada integración de las TIC
- 7. Componentes organizativos y de gestión de recursos

Con la finalidad de examinar la importancia de la inversión en la política transformación digital de la Universidad Nacional Loja y su impacto sobre el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje durante el periodo 2018 – 2021. Solicitamos su colaboración para desarrollar la siguiente entrevista. La información proporcionada será utilizada con fines netamente académicos, y podrá servir de base para generar posibles recomendaciones.

- 1. La institución dispone de una política de planificación e inversión sobre las TIC?
- 2. Porqué considera que es importante invertir en las TiC?
- 3. Cuál es la proyección de la Universidad en materia de inversión y actualización digital?
- 4. Que le hace falta a la UNL para dar el salto definitivo a la digitalización
- 5. Tiene la institución definida las metas sobre las modalidades de educación?
- 6. Es posible que con el mejoramiento de la infraestructura tecnológica se pueda mejorar la oferta académica de la Universidad.
- 7. Se puede hablar que le UNL ha logrado la integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje o falta algo más.
- 8. En cuál de los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje considera que es donde más impacto ha tenido a la inversión realizada por el UNL en las TIC.
- 9. Con la experiencia de la pandemia que consideración le merece la educación virtual o en línea.
- 10. La UNL se debe considerar satisfecha con lo alcanzado en materia de TIC.

Gracias por su tiempo y respuestas.

Anexo 6. Algunos resultados de la inversión en infraestructura tecnológica





Nota. Obtenido de Dirección de Tecnologías de información (DTI)

Anexo 7. Certificado de traducción



Mg. Yanina Quizhpe Espinoza Licenciada en Ciencias de Educación mención Inglés Magister en Traducción y mediación cultural

Celular: +593989805087 Email: <u>vaniges@icloud.com</u> Loja, Ecuador 110104

Loja, 20 de noviembre de 2022

Yo, Lic. Yanina Quizhpe Espinoza, con cédula de identidad 1104337553, docente del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de Loja, y certificada como traductora e interprete en la Senescyt y en el Ministerio de trabajo del Ecuador con registro MDT-3104-CCL-252640, certifico:

Que tengo el conocimiento y dominio de los idiomas español e inglés y que la traducción del resumen de trabajo de titulación, Incidencia de la inversión en la política de transformación digital de la Universidad Nacional de Loja en el proceso de enseñanza aprendizaje, periodo 2018 -2021, cuya autoría del señor Edison Romel Tituana Armijos, con cédula 1103312912, es verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Atentamente

YANINA Firmado digitalmente por yanina BELEN YANINA BELEN QUIZHPE ESPINOZA ESPINOZ Fecha: 2022.11.20

Yanina Quizhpe Espinoza.

Traductora