



**UNAE**

## **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**Maestría en:**

Tecnología e Innovación Educativa

Retos y desafíos del uso de tecnologías en pandemia: perspectiva desde docentes y estudiantes de educación superior en Cañar-Ecuador

Trabajo de titulación previo  
a la obtención del título de  
Magíster en Tecnología e  
Innovación Educativa

**Autora:**

Lcda. María de los Ángeles Andrade Idrovo

CI: 0107526006

**Tutor:**

Dr. Diego Eduardo Apolo Buenaño

CI: 1714298625

**Azogues, Ecuador**

Octubre 2023

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo a todos aquellos que cada día se levantan por cambiar vidas, a quienes se esfuerzan e intentan crecer para ser su mejor versión; y buscan transformar el mundo e impactar a las generaciones venideras.

A todos a los que la pandemia les robo una parte de sus vidas, pero les regaló experiencias y ganas de vivir cada día como si fuera el último.

## **Agradecimiento**

Quiero agradecer a mi creador y padre Dios, por ser mi fuerza, guía y el pilar para continuar en este camino, a mis padres y familia por su cariño, apoyo constante y su intención de motivarme cada día; doy gracias a mi enamorado por estar conmigo en los momentos difíciles y motivarme a continuar con mi crecimiento. A la Universidad Nacional de Educación por brindarme la oportunidad de formarme, no solo el aspecto académico sino integral.

A cada uno de los docentes de la maestría por sus conocimientos y experiencia compartida a lo largo de este tiempo; de manera especial agradezco a mi tutor, Diego Apolo por estar pendiente de este trabajo, por ser una guía y un docente que me anima a emocionar para educar, a más de ser parte del cumplimiento de este sueño.

## Índice de contenido

|   |           |
|---|-----------|
| Agradecimiento.....   | iii       |
| <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>                             | <b>11</b> |
| 1. Problema de investigación .....  | 11        |
| <b>1.1 Planteamiento del problema o problematización .....</b>                  | <b>11</b> |
| <b>1.2 Pregunta de investigación .....</b>                                      | <b>13</b> |
| <b>1.3 Objetivos de investigación .....</b>                                     | <b>13</b> |
| <b>1.4 Objetivo general.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>1.5 Objetivos específicos .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>1.6 Justificación .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>   | <b>15</b> |
| 2 Antecedentes.....   | 15        |
| <b>2.1 Internacionales.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>2.2 Regionales .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>2.3 Nacionales .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>2.4 Locales .....</b>  | <b>19</b> |
| 3 Marco Legal.....  | 22        |
| 4 Marco Teórico.....  | 24        |
| <b>4.1 Tecnología y Educación.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>4.2 La Brecha digital en el ámbito educativo .....</b>                       | <b>25</b> |
| <b>4.3 Educación virtual en tiempos de pandemia .....</b>                       | <b>28</b> |
| <b>4.4 Uso de estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje .....</b> | <b>29</b> |
| <b>4.5 Uso de recursos didácticos y la incorporación de la tecnología .....</b> | <b>31</b> |
| <b>4.6 Herramientas digitales en el proceso educativo .....</b>                 | <b>32</b> |

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....   | 35 |
| 5. Marco Metodológico .....  | 35 |
| <b>5.1 Paradigma</b> .....   | 35 |
| <b>5.2 Enfoque</b> .....   | 35 |
| <b>5.3 Tipo de investigación</b> .....   | 35 |
| <b>5.4 Diseño (fases o pasos)</b> .....  | 36 |
| <b>5.5 Población y muestra</b> .....   | 36 |
| <b>5.6 Criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los participantes en la investigación</b> .....                   | 37 |
| <b>5.8 Técnicas e instrumentos de recolección de la información</b> .....  | 38 |
| 5.9 Operacionalización de variables .....  | 41 |
| CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....   | 44 |
| 6 Análisis e interpretación de la información .....  | 44 |
| <b>6.1 Experiencias del uso de las tecnologías en pandemia</b> .....   | 44 |
| <b>6.2 Estrategias metodológicas y recursos digitales utilizados en la modalidad virtual</b> .....                           | 49 |
| <b>6.3 Retos y desafíos de docentes y estudiantes en los procesos de enseñanza aprendizaje durante y post pandemia</b> ..... | 56 |
| CAPÍTULO V: PROPUESTA.....   | 61 |
| 7 Diseño de la propuesta del proyecto .....  | 61 |
| <b>7.1 Problemática</b> .....  | 61 |
| <b>7.2 Objetivo</b> .....  | 61 |
| <b>7.3 Fundamentos teóricos</b> .....  | 61 |
| <b>7.4 Fundamentos pedagógicos y tecnológicos</b> .....  | 64 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>7.5 Estructura de la propuesta.....</b>                | <b>65</b> |
| 8 Validación de la propuesta.....                         | 68        |
| <b>8.1 Resultados de la validación por expertos .....</b> | <b>69</b> |
| <b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>  | <b>71</b> |
| 9 Conclusiones.....                                       | 71        |
| 10 Recomendaciones.....                                   | 72        |
| 11 Referencias Bibliográficas.....                        | 74        |
| 12 Anexos.....  | 83        |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1</b> Operacionalización de variable independiente ..... | 40 |
| <b>Tabla 2</b> Operacionalización de variable dependiente .....   | 41 |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> Esquema de recolección y análisis de datos (DEXPLOS).....       | 36 |
| <b>Figura 2</b> Encuesta aplicada a los docentes .....                          | 46 |
| <b>Figura 3</b> Encuesta aplicada a los docentes .....                          | 47 |
| <b>Figura 4</b> Encuesta aplicada a los estudiantes .....                       | 49 |
| <b>Figura 5</b> Encuesta aplicada a los docentes .....                          | 50 |
| <b>Figura 6</b> Encuesta aplicada a los estudiantes .....                       | 52 |
| <b>Figura 7</b> Encuesta aplicada a los docentes .....                          | 53 |
| <b>Figura 8</b> Encuesta aplicada a los estudiantes .....                       | 55 |
| <b>Figura 9</b> Encuesta aplicada a los docentes .....                          | 56 |
| <b>Figura 10</b> Encuesta aplicada a los estudiantes .....                      | 58 |
| <b>Figura 11</b> Encuesta aplicada a los docentes .....                         | 59 |
| <b>Figura 12</b> Competencias del perfil de egreso de los estudiantes.....      | 64 |
| <b>Figura 13</b> Ejemplo de Entorno Personal de Aprendizaje del docente.....    | 65 |
| <b>Figura 14</b> Modelo TPACK para la enseñanza en Ciencias Experimentales..... | 66 |
| <b>Figura 15</b> Fases del Método Delphi para la validación .....               | 69 |

### Resumen

La problemática surgió en torno al proceso repentino de adaptación a entornos virtuales de enseñanza durante la pandemia debido al coronavirus - COVID-19-, por tanto los docentes tuvieron la necesidad de transformar sus estrategias metodológicas, adaptarse a una modalidad virtual e incorporar las Tecnologías de la Información y Comunicación [TIC] para la enseñanza aprendizaje; por ello desarrollaron nuevas competencias digitales como factor innovador dentro de la práctica educativa.

La investigación tiene por objetivo analizar cuáles fueron los retos y desafíos de los docentes y estudiantes de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales de Universidad Nacional de Educación- UNAE, relacionado al uso de las tecnologías en pandemia. El proyecto responde a un enfoque mixto, posee un paradigma pragmático y es de corte transversal. Entre las técnicas e instrumentos seleccionados para recolección de datos se planteó una encuesta dirigida a docentes y estudiantes, una entrevista a docentes expertos y la participación de un grupo focal con estudiantes de ECE.

Entre los hallazgos se encuentra la persistencia de la brecha digital, dificultades en el uso de tecnologías en pandemia, la adaptación de estrategias metodológicas, las principales herramientas digitales utilizadas, los efectos socioemocionales y el impacto de la educación virtual post pandemia. A manera de propuesta se brinda orientaciones metodológicas basadas en el modelo TPACK para la enseñanza en post pandemia. Se concluye que el uso de tecnologías es fundamental para dar continuidad a los procesos educativos e innovar la práctica docente, sin embargo, es necesario estar en constante preparación para afrontar los cambios de la era digital.

**Palabras clave: tecnologías, competencias, pandemia y educación superior**

**Abstract**

The problem arose around the sudden process of adaptation to virtual teaching environments during the pandemic due to the coronavirus - COVID-19-, therefore teachers had the need to transform their methodological strategies, adapt to a virtual modality and incorporate Information and Communication Technologies [ICT] for teaching and learning; therefore, they developed new digital competences as an innovative factor within the educational practice.

The objective of the research is to analyze the challenges of teachers and students of the Experimental Science Education course at the National University of Education - UNAE, related to the use of technologies in the pandemic. The project responds to a mixed approach, has a pragmatic paradigm and is cross-sectional. The techniques and instruments selected for data collection included a survey of teachers and students, an interview with expert teachers and the participation of a focus group with ECE students.

Among the findings are the persistence of the digital divide, difficulties in the use of technologies in pandemic, the adaptation of methodological strategies, the main digital tools used, the socioemotional effects and the impact of post-pandemic virtual education. As a proposal, methodological guidelines based on the TPACK model are provided for post-pandemic teaching. It is concluded that the use of technologies is fundamental to give continuity to the educational processes and to innovate the teaching practice, however, it is necessary to be constantly prepared to face the changes of the digital age.

**Keywords: technologies, skills, pandemic and higher education.**

## **Introducción**

Las Tecnologías de la información y comunicación [TIC] son herramientas que han modificado la educación, ya que permitieron dar continuidad al proceso educativo durante la pandemia COVID-19; además de adaptar una variedad de recursos y estrategias de enseñanza a la modalidad virtual, las cuales representaron un aporte significativo e innovador para atender las necesidades de los estudiantes.

Para dar respuesta al problema presentado se inició con un análisis teórico de los antecedentes en relación a la temática. A través de los instrumentos aplicados se identificó cuáles fueron las experiencias, desafíos, efectos positivos y negativos en cuanto al uso de tecnologías en pandemia. Entre las dificultades se presenta la falta de acceso a internet, desarrollo de competencias digitales por parte de docentes y estudiantes e interrelación entre ellos.

El proyecto se encuentra estructurado de la siguiente manera: en primera instancia se presenta el planteamiento del problema donde se explica el contexto, el objeto de estudio y la pregunta a la cual se quiere dar solución. Además, se presentan los objetivos y la justificación.

En segundo lugar, se aborda los antecedentes en los que se enmarca el tema de estudio (internacionales, regionales, nacionales y locales), así como el marco legal, donde se contempla las principales normativas e iniciativas del Estado. Al final del capítulo se presenta el sustento teórico del proyecto, el cual se divide en cuatro ejes conceptuales.

Como tercer capítulo se encuentra el marco metodológico en el que se da a conocer el enfoque (mixto), paradigma, alcance y diseño de la investigación, la población seleccionada y los diferentes instrumentos para la recolección de datos.

La metodología implementada en el presente proyecto cuenta con un enfoque mixto, combina registros cualitativos y cuantitativos para presentar una respuesta ante la pregunta de investigación. De la misma forma cuenta con un paradigma pragmático y es de corte transversal, los instrumentos utilizados fueron entrevistas a docentes expertos de la carrera de ECE, encuestas a docentes y estudiantes, y la participación de un grupo focal



conformados por alumnos que estudiaron durante el periodo de pandemia.

En el siguiente capítulo se describen los resultados de la investigación en función a los objetivos propuestos, en donde se desarrolla un proceso de triangulación de datos que dan paso al capítulo cinco, en el que se plantea una guía didáctica basada en el modelo TPACK, como propuesta para enseñanza en post pandemia y se brinda recomendaciones metodológicas a partir del perfil de egreso de los estudiantes y el modelo pedagógico de la UNAE. Por último, se describen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1. Problema de investigación**

#### **1.1 Planteamiento del problema o problematización**

Desde la aparición de las nuevas tecnologías como parte de la sociedad, el sistema educativo dio un giro en torno a las estrategias utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de los grandes avances dentro del campo de la educación, en los últimos años debido al aislamiento por la COVID-19 las instituciones educativas se vieron en la necesidad de cerrar los establecimientos con el fin de conservar la integridad y salud de sus miembros.

A partir de ello, las clases que normalmente se recibían bajo una modalidad presencial y con una metodología de aprendizaje tradicional pasaron a desarrollarse de manera virtual, lo cual produjo que las brechas digitales existentes antes de la pandemia sean prioritarias para su resolución y dar continuidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Según el informe presentado por NU. CEPAL-UNESCO (2020) más 190 países hicieron oficial el cierre masivo de instituciones educativas.

Además, se manifiesta que la situación que enfrentaba la región antes de la pandemia iba decayendo en el aspecto social, de pobreza y desigualdad. Como medidas para la continuidad de la educación a distancia 26 países optaron por el aprendizaje vía internet, 24 establecieron aprendizajes fuera de línea y 22 de estos países contaban con ambas



## Universidad Nacional de Educación

modalidades. Adicional a ello, 18 países hacían uso de plataformas para el aprendizaje asincrónico, mientras que 4 daban clases virtuales, entre ellos: Bahamas, Costa Rica, Panamá y el caso de Ecuador.

En relación a lo mencionado anteriormente, el proceso de adaptación a entornos virtuales de enseñanza se presentó como una necesidad durante la pandemia y entre las brechas digitales existentes se encontraba: la falta de equipamiento o infraestructura y el desconocimiento de competencias tecnológicas por parte de los miembros educativos. Por tanto, se realizó ajustes en los procesos educativos en relación a estrategias, metodología, contenidos curriculares, diseño de recursos y difusión de los mismos.

En el caso de Ecuador, el Ministerio de Educación (2020) optó por dar seguimiento a los estudiantes a través del medio virtual, radial y televisivo. Y de acuerdo con el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe [UNESCO IESALC] (2020), las instituciones de tercer nivel fomentaron la educación online y se brindó la posibilidad de ofertar carreras en línea, además se consideró la modernización de recursos tecnológicos para su uso.

Tras el cierre de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, se planteó una normativa transitoria para continuar con los procesos académicos de forma no presencial o híbrida, con el objetivo de mantener el derecho al acceso a una educación de calidad. El Consejo de Educación Superior [CES] (2020) estableció que se adecuen las actividades para ser impartidas a través de herramientas tecnológicas, entornos virtuales, y medios sociales, promoviendo el aprendizaje autónomo, flexibilidad en horarios y evaluaciones.

En el caso de la Universidad Central del Ecuador, la institución optó por plataformas como Zoom, Cisco Webex, Microsoft Teams y la grabación de clases, mientras que sus prácticas preprofesionales fueron suspendidas al igual que la Universidad Católica del Ecuador, debido al aislamiento de los estudiantes y docentes. Sin embargo, no todas las



Universidades del país y los estudiantes que cursaban sus carreras contaban con estas posibilidades de acceso y equipamiento.

La Universidad Nacional de Educación no fue la excepción al adaptarse a este proceso, las clases se desarrollaban de manera virtual sincrónica y asincrónica, por medio de plataformas como Zoom, Google Classroom, y aula virtual. Autores como Flores (2021) manifiestan que, para los estudiantes de la carrera de Ciencias Experimentales durante el confinamiento, la modalidad virtual represento un reto en cuanto a problemas de conectividad, capacitación sobre el uso de tecnologías, la relación entre profesores y estudiantes y la imposibilidad de desarrollar prácticas en laboratorios de manera presencial.

## **1.2 Pregunta de investigación**

Desde esta problemática surge la siguiente interrogante: ¿cuáles fueron los retos y desafíos del uso de las tecnologías por parte de los docentes y estudiantes de la carrera de ECE de la UNAE durante la pandemia?

## **1.3 Objetivos de investigación**

### **1.4 Objetivo general**

Analizar cuáles fueron los retos y desafíos que enfrentaron los docentes y estudiantes de Educación en Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional de Educación en cuanto al uso de tecnologías en pandemia.

### **1.5 Objetivos específicos**

- Sustentar teóricamente el uso de tecnologías en los procesos de enseñanza aprendizaje en pandemia.
- Conocer las experiencias del uso de las tecnologías por parte de los docentes y estudiantes de la carrera de ECE de la UNAE durante la pandemia.
- Identificar qué estrategias metodológicas y recursos digitales fueron usados con más

frecuencia por los docentes durante la modalidad virtual.

- Establecer cuáles fueron los retos y desafíos que enfrentaron docentes y estudiantes en cuanto al uso de tecnologías durante el proceso de enseñanza aprendizaje, con miras hacia la educación Post COVID-19.
- Proponer orientaciones metodológicas que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje post pandemia para la carrera de ECE.

### **1.6 Justificación**

El proyecto responde a la línea de investigación de la UNAE “Tecnologías para la educación” puesto que se quiere analizar los cambios sociales y la influencia de las tecnologías dentro del campo educativo durante la COVID-19. Esta transición exigió que tanto profesores como alumnos se adaptaran y adquirieran conocimientos sobre herramientas tecnológicas para facilitar los proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro del Artículo 347 de la Constitución del Ecuador, elaborada por la Asamblea Nacional (2008) se establece como obligación del Estado “incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo” (p.14); y en el Artículo 16, se encuentra como derecho de todas las personas “el acceso universal a las TIC” (p.107). A pesar de que, el uso de las TIC en la educación ya se venía incorporando en años anteriores, varias instituciones no estaban preparadas para pasar de una modalidad presencial a una virtual.

Dentro de la Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI], en el artículo 6 se considera como obligación del Estado “garantizar la alfabetización digital y el uso de las TIC en los procesos educativos” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2017, p.19). Es por ello que, durante la pandemia se hicieron ajustes en cuanto al currículo, estrategias de enseñanza y a la modalidad a la que normalmente se desarrollaban las clases.

De la misma manera, la Ley Orgánica de Educación Superior [LOES], en el artículo 13 se estipula entre “las funciones del Sistema de la Educación Superior, promover el uso de la tecnología” (Asamblea Nacional Constituyente, 2010, p.10). Además, el Modelo Pedagógico



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

de la UNAE (2017) dentro de los principios pedagógicos se promueve el uso de recursos digitales para la enseñanza aprendizaje con el fin de fortalecer las competencias digitales de los usuarios. Así mismo, uno de los fundamentos psicológicos que se menciona es el conectivismo, el cual se basa en el aprendizaje en la era digital donde los conocimientos se encuentran almacenados y se externalizan por medio de herramientas tecnológicas.

De esta manera se evidencia el gran aporte de las TIC dentro del campo educativo, por tal motivo, la investigación busca analizar cuáles fueron los retos y desafíos que afrontaron los profesionales de la especialidad de Educación en Ciencias Experimentales de la UNAE durante la pandemia, los cambios metodológicos y las herramientas digitales utilizadas para continuar con los procesos formativos, a más del impacto positivo y negativo de la modalidad virtual y la incidencia de las TIC en la educación post pandemia.

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

#### **2 Antecedentes**

En este apartado se realizó un acercamiento a los retos y desafíos educativos en tiempos de pandemia y la influencia de las TIC dentro del proceso educativo durante la modalidad virtual y posteriormente en la presencialidad. Por lo que, se consideró varias investigaciones realizadas en países dentro del ámbito internacional como España, Italia y Turquía. En el contexto de América Latina se revisaron los aportes de Chile, Uruguay, Costa Rica y Argentina. En el ámbito nacional se consideraron investigaciones en las provincias de Tungurahua y Manabí, y por último a nivel local se revisó los aportes de las provincias del Cañar y Azuay.

##### **2.1 Internacionales**

Desde el marco internacional con un estudio realizado por Pérez et al. (2021), sobre la educación en tiempos de COVID-19 a estudiantes de la Universidad de Extremadura de España. Esta investigación tiene un enfoque mixto, descriptivo y aplicó dos entrevistas y una encuesta con escala de Likert a 548 estudiantes (383 mujeres y 165 hombres). En los



resultados, se da a conocer el modelo de enseñanza fue de manera asincrónica 44,3% y sincrónica 15%.

Se resalta la adaptación de los docentes a la virtualidad, con el uso de presentaciones, foros, blogs, redes sociales y correo electrónico. Como conclusión, la universidad debería optar por métodos más cooperativos y enfocados en el estudiante. Este estudio dio a conocer algunos de los recursos digitales empleados y la relevancia de mantener una comunicación efectiva entre el educador y el educando durante el confinamiento.

Otro de los estudios realizados por Tejedor et al. (2020) acerca de la educación en tiempos de pandemia en España, Italia y Ecuador, parte de las consideraciones de los docentes y alumnos universitarios dando como resultado la valoración negativa en cuanto a la educación virtual y su influencia dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Es un estudio comparativo, mixto, de tipo exploratorio y los instrumentos de recolección utilizados son encuestas abiertas y con escala de Likert aplicadas de manera virtual. Se destaca como aspectos negativos: la calidad docente, la desmotivación por los trabajos de lectura y la desigualdad de condiciones; mientras que la gestión del tiempo, flexibilidad y autonomía son considerados positivos. Además, señala que el docente debe ser innovador en su práctica y crítico en el uso de las TIC. Esta investigación presenta los resultados positivos y negativos en torno a la educación virtual, asimismo muestra la importancia de capacitar y preparar a los maestros en cuanto al uso de la tecnología motivando a los alumnos en su proceso.

Por otra parte, se analizó una investigación realizada en Turquía, en la que se examinan las actitudes de estudiantes de grado y posgrado durante la educación en línea. Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, no experimental y como herramientas para recoger datos se encuentra una encuesta de opinión dirigida a 1007 estudiantes (710 mujeres y 297 hombres), 961 siendo alumnos de pregrado y 46 de posgrado.

Como resultado se muestra que los varones presentan una actitud más positiva frente

a las clases en línea que las mujeres, también se resalta que la cuarentena ha afectado el desempeño académico de los alumnos, pues el 72 % considera que la enseñanza virtual no puede reemplazar la presencialidad (Ekmel y Hakki, 2022). Se puede observar que en el contexto internacional se dio un proceso de adaptación a entornos virtuales lo que representa un reto en el uso de herramientas y métodos de enseñanza.

## **2.2 Regionales**

En el contexto latinoamericano, Olivera et al. (2022) realizaron un estudio en relación a las experiencias y desafíos de la enseñanza media en Chile y Uruguay. La investigación de carácter cualitativo hace una revisión documental, entrevistas a directivos de las instituciones y dos talleres virtuales con los docentes. Entre los resultados, Chile habilitó plataformas y recursos en línea, además de capacitaciones y alfabetización digital para docentes; mientras que Uruguay contaba con el apoyo del Plan Ceibal para el uso de dispositivos y plataformas.

Sin embargo, en ambos casos se evidencia la desigualdad respecto a la conectividad y medios tecnológicos ya que no todas las personas cuentan con las mismas condiciones socioeconómicas. Por lo tanto, la conectividad no puede solucionar los problemas de exclusión y desigualdad en la educación, por lo que se debe considerar la realidad en la que vive cada estudiante y optar por otras estrategias de enseñanza.

Siguiendo esta línea, Chanto y Mora (2021) en su investigación describen el impacto de la virtualidad a partir de la perspectiva de los docentes de la Universidad Nacional de Costa Rica. Para ello utilizaron un enfoque mixto exploratorio y aplicaron un cuestionario a 85 docentes en Google forms; dando como resultados provocando un desgaste y dificultades comunicativas.

Las herramientas que se utilizaban para el seguimiento de los alumnos eran Meet, Zoom, Teams, WhatsApp, entre otras; también se sugiere que se debería contar con capacitación digital docente para la educación virtual y presencial. Este aporte contribuye a la comprensión de la labor docente en cuanto al tiempo y disposición en la planificación, uso de



herramientas digitales y la elaboración de materiales que apoyen su práctica, a pesar de causar efectos negativos en su salud.

En Argentina, Linne (2022) realizó un estudio sobre la educación secundaria y la tecnología digital en situaciones de pandemia. Utilizando una metodología mixta, entrevistó a 40 alumnos y docentes y encuestó a 623 alumnos en la ciudad de Buenos Aires. Los resultados alcanzados fueron que las instituciones se vieron obligadas a incorporar las tecnologías en la enseñanza aprendizaje, se vio un incremento de la brecha digital al tener que compartir dispositivos y tener dificultades de acceso.

Del mismo modo, la parte psicológica se vio afectada por la ansiedad, insomnio, síndrome de *burn out*, depresión y desmotivación, es por ello por lo que se destaca que la presencialidad debería ser el lugar de aprendizaje y socialización. En el contexto latinoamericano se aprecia el interés por parte del gobierno en solventar la falta del uso de tecnologías, pero aún está presente la brecha digital; también se ven los efectos negativos en los docentes y estudiantes debido al agotamiento y a la falta de interacción con los demás y el entorno.

### 2.3 Nacionales

En el contexto ecuatoriano se presenta investigaciones realizadas por Flores y Martínez (2020) quienes realizaron una investigación acerca del uso de las TIC en pandemia en la Universidad Técnica de Ambato. De este estudio se rescata que es de tipo cuantitativo y se aplica una encuesta cerrada a 284 alumnos de la carrera de enfermería, de los cuales el 70% presentan dificultades con el manejo de medios digitales, el 76% estima que la educación virtual contribuye en menor manera en su formación profesional y la plataforma más utilizada durante este periodo fue Zoom. En conclusión, los autores resaltan que no todos los alumnos cuentan con dispositivos y carecen de competencias tecnológicas.

Otro de los estudios desarrollados en Ambato por Pazmiño y Valencia (2022), hacen referencia a las TIC dentro del aula desde la posición docente de la UE Mario Cobo Barona.



Este aporte tiene un enfoque cuantitativo, descriptivo y aplica un cuestionario con escala de Likert a 127 docentes en el que se mide sus competencias pedagógicas y actitudinales, para el análisis se utilizó la correlación de Pearson dando como resultado la media de 3,94 para docentes con nombramiento y ocasionales con un 3,93 en competencias actitudinales, mientras que en competencias pedagógicas se obtiene 3,77 y 3,83 respectivamente.

Este antecedente refleja como los docentes cuentan con un desempeño eficaz en el uso de las TIC en la virtualidad, invitándonos a pensar sobre la necesidad de disponer de competencias no solo en el dominio de contenidos académicos; sino también, de habilidades digitales que apoyen al docente en su práctica, con respecto al uso y creación de implementos tecnológicos para la educación virtual y presencial en post pandemia.

Así mismo, Toala y Cevallos (2022) llevaron a cabo un estudio de caso en la Unidad Educativa Fiscal Cinco de Junio en Manta, donde se utilizó un enfoque cuantitativo para realizar un análisis documental y una encuesta de escala Likert con 45 profesores de bachillerato. Cabe indicar que 42 de los estudiantes están totalmente de acuerdo en el uso de TIC y la totalidad de docentes motiva a sus estudiantes a utilizarlas, sin embargo 23 de los profesores respondieron que la institución no cuenta con lo necesario para su uso, por lo que es necesario innovar la práctica. Por último, se alude a la adaptación a los avances y al uso de las tecnologías como herramientas imprescindibles que complementen la educación.

## **2.4 Locales**

Se revisó una investigación desarrollada en la ciudad de Cuenca, en la que describe la percepción de los actores educativos sobre el modelo *e-learning*. La cual tiene un enfoque cualitativo y se realiza con un grupo focal de 7 docentes, 5 estudiantes y 4 padres de familia de alumnos de tercer a séptimo grado de EGB, de la Unidad Educativa Agustín Crespo Heredia, del cantón Girón. Se enfatiza la falta de preparación por parte de los actores bajo esta modalidad, además los docentes utilizan el currículo priorizado, aula invertida y herramientas como libros digitales, videos, presentaciones, Zoom, Google home, Quizizz, la



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

plataforma digital "Runachay" de la institución (Peralta, 2022).

De la misma manera, el autor resalta las formas de evaluación aplicadas durante la pandemia como elaboración de portafolios y proyectos. Además, las familias declaran que se vieron obligadas a utilizar las TIC para ayudar a sus hijos y que el modelo tradicional de enseñanza continúa siendo el mismo, pero en otro escenario. Finalmente, como aspectos positivos está el autoaprendizaje en cuanto al manejo de plataformas y medios digitales, en tanto que la falta interacción social provocó efectos negativos en los estudiantes, por ejemplo, el estrés, descuido personal, apatía en la entrega de tareas y el tiempo excesivo que pasan frente a los dispositivos.

Por otro lado, Aguilar y Crespo (2021) analizan cómo afectó la pandemia a los métodos de instrucción empleados en las provincias de Azuay y Cañar. Se abordan conceptos como las estrategias didácticas para la presencialidad, virtualidad y el modelo TPACK. Tiene un enfoque cualitativo, es de tipo etnográfico y como muestra se seleccionó a 45 docentes de 20 instituciones educativas privadas y públicas de Cuenca y Azogues; a los que se aplicaron entrevistas, una encuesta y se realizaron observaciones directas.

En Azuay la mayoría de los docentes tienen dominio tecnológico, gracias a las capacitaciones y autoaprendizaje, mientras que en Cañar solo 11 tienen dominio. También se describe que la participación de los alumnos en el Azuay es de un 70%, mientras que en Cañar de un 45%. Este estudio señala que la poca planificación de las estrategias que se usan en las clases con relación a las TIC no ha contribuido en la participación, colaboración y la misma educación.

Igualmente, Yanangomez (2021) identificó las barreras en la educación durante el confinamiento en básica superior de una institución privada y una pública. Para este análisis se empleó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo comparativo, con 308 estudiantes a los cuales se aplicó un cuestionario para evaluar la educación en línea y las habilidades informáticas. Como resultados se presenta que las diferencias socioeconómicas entre las



instituciones afectaron a los alumnos de la escuela pública al no contar con suficientes recursos tecnológicos, se evidencia una deserción escolar y que la mayoría de los estudiantes no tuvieron problemas en usar las TIC y que la educación en línea fue una buena solución para la pandemia.

Por último, López et al. (2021) describen los retos y experiencias de la educación en pandemia partiendo del punto de vista de los estudiantes de la Carrera de Ciencias Experimentales de la UNAE. Posee un enfoque mixto de alcance descriptivo exploratorio, donde se realiza una revisión bibliográfica, un cuestionario dirigido a 176 estudiantes y un grupo focal con 6 participantes. Entre los resultados más relevantes se encuentran los retos en cuanto al acceso a conectividad y uso de dispositivos, los aprendizajes en pandemia y las propuestas para una educación en línea.

El 91,5 % de los estudiantes poseen una conexión de internet mientras que el 8,5 % no, adicional a esto, la señal es muy mala en algunos sectores y tienen dispositivos de uso compartido en el hogar. Se aprecian estrategias colaborativas o grupos de apoyo entre los estudiantes y la necesidad de que los maestros fomenten sus competencias digitales; entre las propuestas se expone el considerar el contexto en que se encuentran los estudiantes y el cambio de estrategias metodológicas activas (debates, videos explicativos, creación de contenidos multimedia, entre otros). Este artículo presenta aspectos relevantes en relación al tema y contexto a estudiar, que apoyan y sientan las bases para el desarrollo del proyecto.

Luego de haber revisado las investigaciones que profundizan el objetivo de estudio de la investigación, se concluye que la educación en la pandemia de la COVID-19, ha sido un desafío para los docentes; ya que, tuvieron que adaptarse a los cambios y agregar la tecnología en el desarrollo formativo. Las clases se desarrollaron de manera sincrónica y asincrónica, por medio de plataformas como Zoom, Meet, Google Classroom, correo electrónico, whatsapp, videos, presentaciones, entre otros.

Sin embargo, los autores concuerdan que aun se evidencia las desigualdades que existe

en cada uno de los contextos, debido a la brecha digital muchos docentes y estudiantes no contaban con acceso ni dispositivos digitales, provocando dificultades en el nivel académico y el abandono escolar. Además, entre los aspectos negativos de la virtualidad se encuentran la formación insuficiente de los maestros en materias relacionadas a las TIC y habilidades digitales de los estudiantes, quienes presentan problemas de desmotivación, estrés, ansiedad, comunicación y socialización.

Cabe recalcar que, durante la búsqueda y análisis de los aportes antes enunciados, la mayoría estuvieron dirigidos a una población universitaria y de bachillerato, por lo que con este proyecto se quiere profundizar las experiencias educativas en la educación superior. Por otro lado, estos estudios concuerdan que la educación requiere de cambios y por ende es importante innovar la práctica docente, las estrategias didácticas, continuar utilizando las TIC en la formación educativa ahora de manera presencial con el fin de afrontar futuros desafíos.

### **3 Marco Legal**

En este apartado se hace mención de las normativas e iniciativas que contemplan y reconocen la necesidad de incorporar las TIC en el sistema educativo del país. En el contexto de pandemia las tecnologías se han convertidos en una herramienta esencial para dar continuidad de la preparación para todos los grados escolares, sobretodo en la educación superior que es donde se desarrolla la presente investigación. A continuación, se describen algunas de las normativas vigentes antes y durante el confinamiento a causa del COVID-19.

La Asamblea Nacional (2008) dentro del artículo 17 de la Constitución del Ecuador estipula como derecho de todas las personas “el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada” (p.14). Esto con la intención de promover políticas que disminuyan la brecha digital en zonas rurales o marginadas en tema de acceso, conectividad, y disponibilidad de dispositivos que apoyen el desarrollo de la sociedad.

El Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información [MINTEL]



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

(2018-2021) propuso en el plan de la sociedad de la información y del conocimiento, brindar la oportunidad a las personas que no culminaron sus estudios de bachillerato y a nivel superior optar por la modalidad virtual o e-Learning para continuar con sus estudios profesionales, además se determinó la incorporación de tecnologías emergentes como parte esencial en su formación. Además, se busca desarrollar proyectos investigativos e innovadores (I+D+i) de las diferentes áreas.

Esta iniciativa se llevo a cabo para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la teleeducación y plataformas gratuitas, y con el objetivo de garantizar la empleabilidad de los futuros profesionales. A pesar de querer fortalecer el uso de tecnologías por medio de este plan, en el año 2019 esto se vio afectado debido a la falta de conectividad a internet y disponibilidad de dispositivos por motivos de pandemia del COVID-19.

En los Objetivos de Desarrollo Sostenible del 2030 se intensifica el acceso universal a las TIC en las áreas que no poseen estos recursos de los diferentes países menos avanzados, no obstante, en época de pandemia se observó que aún existe zonas del país que no cuentan con una buena calidad de conexión, acceso a dispositivos; por lo que es un objetivo que aún esta en proceso para alcanzar su cumplimiento.

Por otro lado, el Plan de Servicios Universal propuesto por el MINTEL (2022-2025) durante el periodo de confinamiento evidenció una mayor actividad en cuanto a la conectividad, siendo esta la vía de telecomunicación de los ciudadanos para mantener en funcionamiento sus actividades laborales, educativas y comunicativas. Esto a causa del distanciamiento social que se procuro por más de año y medio se mantuvo la telecomunicación, sin embargo, en este periodo se evidenció que aún continúa existiendo la brecha digital en algunos sectores rurales y vulnerables del país.

A medida que la tecnología se volvía de uso indispensable en la sociedad, y por ende en el ámbito educativo, se realizó una actualización en la Agenda Educativa Digital (2021 – 2025), donde se manifiesta la importancia de promover la alfabetización digital y formar una de Ciudadanía digital con la intención de conocer los derechos, responsabilidades, aspectos



políticos y éticos del uso de tecnologías. Además, la agenda ha considerado integrar la metodología STEAM (Ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemática) en los procesos educativos, buscando innovar la práctica y lograr una interdisciplinariedad entre áreas del conocimiento, incluyendo a las TIC.

Este análisis destaca la adopción de tecnologías en pandemia de una manera acelerada para intentar garantizar el paso a una buena educación, para esto es necesario plantear políticas, regulaciones e iniciativas que velen por la equidad, protección y seguridad de la información. De la misma forma, se fomenta que los miembros de las comunidades educativas, se capaciten de forma continua para proveer de estrategias que permitan integrar las tecnologías como un instrumento de apoyo en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Si bien la tecnología ha sido un apoyo fundamental para dar seguimiento a la formación de los estudiantes en tiempos de crisis, también se han surgido preocupaciones en cuanto al sustento legal que rige nuestro país. Es importante que el gobierno establezca planes de contingencia preventivos para futuras situaciones que demanden un cambio adaptativo de las acciones de los ciudadanos.

## **4 Marco Teórico**

### **4.1 Tecnología y Educación**

Desde la aparición de la tecnología, la sociedad ha sufrido cambios debido a sus constantes avances en el ámbito político, laboral, social y por supuesto educativo. Según Cruz et al. (2019) las tecnologías son herramientas que permiten adquirir, almacenar y crear contenidos. Optimizan los procesos de búsqueda, formas de comunicación, organización y colaboración en la construcción de conocimientos.

Incluir las TIC en el sistema educativo ha transformado la enseñanza que llevaban realizando las instituciones educativas, desde adecuar espacios a adquirir dispositivos que sean de aprovechamiento para los miembros de la comunidad, a optar por aprender nuevas metodologías de enseñanza que incluyan entornos y recursos digitales para motivar a los



estudiantes, quienes la gran mayoría eran considerados nativos digitales.

Donde la tecnología pasa a ser un ente mediador entre el docente, el estudiante y el mismo conocimiento; permitiendo una participación activa, personalizada y contextualizada, ya que se la considera como una combinación de lo tradicional con herramientas digitales que ayudan a aprender de una manera creativa y vivencial (Rodríguez et al., 2022).

Citando a Cuetos (2020), un ambiente de aprendizaje basado en las TIC ayuda a que los estudiantes estén motivados, comprendan los temas estudiados y construyan de manera significativa sus aprendizajes. Además, se da una ruptura de las barreras espacio temporales que facilita que el alumno aprenda a su propio ritmo. El docente posee un gran abanico de herramientas que apoyan el proceso de desarrollo de clases y que pueden adaptarse a las necesidades de los alumnos.

En la opinión de Tagua (2017) educar con tecnología es hacer uso de dispositivos móviles, realidad aumentada, plataformas digitales, entornos virtuales de aprendizaje [PLE], recursos educativos abiertos [REA], cursos en línea [MOOC], entre otros. Incorporando estrategias como la gamificación, aula invertida, e-learning, b-learning y m-learning, y métodos teniendo en cuenta la importancia del diseño instruccional y las herramientas seleccionadas para el alcanzar los resultados deseados en el proceso de aprendizaje. A más de la apertura de nuevas posibilidades de cambio, especialmente en la educación superior.

## **4.2 La Brecha digital en el ámbito educativo**

Entre los desafíos a nivel global está la desigualdad de condiciones socioeconómicas, aspecto que durante la pandemia por el COVID-19 salio a la luz debido a las condiciones y medidas tomadas para precautelar el bienestar los individuos. La necesidad de contar con los dispositivos adecuados y conectividad a internet para mantener la comunicación, trabajar en línea o estudiar desde casa se ha visto afectada a causa de la brecha digital que existe.

Siguiendo esta línea, López et al. (2021) mencionan que existe una disparidad en



cuanto a la digitalización, es por ello que no se puede garantizar que todas las instituciones educativas hayan tenido resultados positivos al optar por una modalidad virtual. Se debe tomar una visión multidireccional al hablar de la accesibilidad de la información, ya que se debe tomar en consideración las habilidades que se deben potenciar para su uso y experiencia.

Las desigualdades que se presentan en el uso de las TIC afectan directamente la realidad en la que vive la niñez y la juventud, quienes tuvieron que adaptarse a cambios para continuar con su proceso de formación mientras cursaban sus estudios durante la pandemia. Ecuador, no es la excepción en el reto de eliminar las barreras de acceso y equipamiento tecnológico, y esto se ve evidenciado en los datos obtenidos en el año 2020 acerca del acceso a internet en los hogares en el contexto urbano es de 61.7%, mientras que en el contexto rural corresponde a 34, 7% (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2021).

Además, se presentan los porcentajes de analfabetismo digital de personas entre 15 a 49 años, a nivel nacional en el año 2020 es de 10, 2 %, urbana 7,5% y rural 18,8%. A pesar de los avances con respecto a años anteriores, aún existen desigualdades en las diferentes partes del país y del mundo en general. La alfabetización digital no solo hace referencia a contar con los equipos y conectividad necesaria, sino a la criticidad de los usuarios y el desarrollo de competencias para su utilización.

Como medidas para afrontar la brecha digital existente en el país durante la pandemia, el Ministerio de Educación del Ecuador (2020) por disposición del gobierno, se planteó mantener los estudios de los alumnos a través de plataformas virtuales para dar seguimiento a los estudiantes, enviar tareas y retroalimentar los contenidos. También se utilizó la teleeducación, permitiendo el acceso a los contenidos de manera gratuita y con flexibilidad en los horarios, Educa se llevó a cabo en 160 canales a nivel local y nacional, además de su transmisión en radiodifusoras y redes sociales.



## Universidad Nacional de Educación

En cuanto a la educación universitaria se fomentó el uso de las TIC, la oportunidad de continuar bajo una modalidad en línea y se abrieron carreras a distancia. En el caso de la UNAE, Apolo (2022) indica que en la carrera de ECE se optó por utilizar la plataforma Zoom en su versión pro, como medio principal para las clases sincrónicas. Del mismo modo, se usó el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje [EVEA] propio de la universidad, como recurso base para el proceso educativo, repositorio de contenidos y espacio de entrega de actividades por parte de los estudiantes.

Además, se refleja el uso de Youtube, Whatshapp, Messenger y correo electrónico como medios de comunicación y acompañamiento educativo durante el estado de emergencia. No obstante, el autor destaca que, aún se evidencia una brecha en el acceso a internet y disposición de instrumentos tecnológicos propios o compartidos, las horas de conectividad a las clases, y la necesidad de integrar estrategias activas, diseños instruccionales y recursos audiovisuales que apoyen en uso de estas plataformas.

De acuerdo con Baleriola y Contreras (2021) disminuir la brecha digital no es solo tener acceso a un dispositivo que permita estar conectados por horas utilizando una cámara, sino contar con la capacidad de prestar atención a un docente, aunque la dinámica de la clase no se asemeja a la presencial. Esto dependerá de la motivación y las competencias con las que cuentan los maestros, sin embargo, se ha evidenciado que algunos no poseen las posibilidades para ajustarse al medio digital y llevar a cabo la enseñanza.

Las habilidades digitales , según Orosco et al. (2021), son un grupo de competencias que dan acceso a los usuarios a utilizar las TIC dentro del desarrollo de formación educativa de forma autónoma con potencial para aplicar sus conocimientos en el ámbito académico, laboral y social. Así mismo, dentro del campo de competencias propuesto por la UNESCO (2019) se plantean tres niveles de competencias, el primero está relacionado con la adquisición de conocimientos, el cual promueve la integración de las TIC en el desarrollo de las clases.

El segundo nivel corresponde a la profundización de conocimientos, se basa en rol del docente y la mejora de sus capacidades en beneficio de los estudiantes. En el tercer nivel se encuentra la creación de conocimientos, donde el docente es capaz de reflexionar críticamente, crear e innovar su práctica a través de recursos y entornos digitales. Así pues, los profesores se vieron obligados a emplear las TIC como consecuencia del rápido proceso de transición durante el brote de COVID-19, con el fin de mantener la instrucción de los alumnos.

### **4.3 Educación virtual en tiempos de pandemia**

Al vivir en una sociedad tan cambiante, la educación ha tenido que ajustarse a las necesidades que emergen para estar al día con los avances tecnológicos. Es así que, se debe tomar en cuenta que los docentes al integrar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje deben optar por nuevas teorías de aprendizaje, estrategias y herramientas para sujetarse a estos cambios. También es importante fomentar metodologías activas, el aprendizaje cooperativo grupal y estar en constante actualización para innovar la práctica docente (UNESCO, 2019).

Con los alcances que ha teniendo la pedagogía, y los estudios elaborados con base a las maneras de enseñar y aprender, surgieron nuevas teorías de aprendizaje como por ejemplo el constructivismo y el conectivismo que dan mayor protagonismo al estudiante, dejando al docente con la función de guía y facilitador de herramientas que promuevan experiencias y la construcción significativa de los conocimientos, entre ellas las TIC.

La teoría del constructivismo se basa en el aprendizaje de los individuos a partir de sus experiencias con el entorno, el docente guía y facilita las herramientas para que el aprendizaje sea significativo, el estudiante participa de forma activa y construye sus propios conocimientos. En este sentido Zapata (2015) hace alusión al rol del estudiante, quien se vuelve autónomo y autorregulado, además es dueño de su aprendizaje y tiene la capacidad de comprender sus procesos cognitivos.

Esta teoría busca que las interacciones sean horizontales, se fomente el trabajo colaborativo utilizando metodologías innovadoras. Mientras que el conectivismo hace referencia a una teoría para el aprendizaje en la era digital que se basa en la construcción de redes interconectadas de la información. Para Siemens (2004) esta teoría se basa en el caos, en el cambio y la discontinuidad, el conocimiento no solo reside en el interior de las personas sino fuera en dispositivos no humanos.

De la misma manera Torras (2015) da a conocer que en el conectivismo se establecen enlaces o nodos que crean un mundo interconectado, donde se busca, selecciona, comparte y construye conocimiento. El aprendizaje es una fase de modificación y acomodación de manera que el docente debe animar al alumno a autoevaluarse. Tanto el constructivismo y conectivismo contemplan que la mejora del proceso educativo es posible gracias a las TIC, brindando al docente y a los estudiantes las herramientas necesarias para construir sus conocimientos.

#### **4.4 Uso de estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje**

Tras la adaptación a la modalidad virtual por el cierre de instituciones, las teorías descritas anteriormente fueron de gran valor para evitar la interrupción de la formación de los estudiantes, aunque se tuvo que adoptar estrategias que se ajusten a la nueva realidad. Bonilla et al. (2020) definen a las estrategias metodológicas como un grupo de acciones, técnicas y medios, que son planificados en concordancia con las carencias de los educandos, con el fin de crear ambientes y aprendizajes significativos en un determinado periodo de tiempo.

Además, proponen algunas estrategias para la enseñanza como el juego de roles, estudio de casos, el aprendizaje colaborativo y señala la importancia de incorporar herramientas digitales como medios de gestión para la formación de los alumnos. Es por ello que, como docentes se debería conocer cuáles son las estrategias que se ajustan a nuestro contexto, propicien el desempeño activo de los alumnos y nos ayudan a innovar la práctica



UNAE

docente.

## Universidad Nacional de Educación

Entre las estrategias metodológicas encontramos a la gamificación, siendo entendida por De Sousa et al. (2022) como una estrategia que utiliza elementos mecánicos y dinámicos de juego para despertar el interés en los alumnos y alcanzar los objetivos planteados. Para el docente, la gamificación implica la planificación y organización de contenidos a través de recursos interactivos, valorando el uso de las TIC y la cultura digital en la que vivimos. Mientras que para los estudiantes es una oportunidad para adquirir compromisos, resolver problemas y crear un sentido entre lo que hacen y aprenden.

Otra de las estrategias utilizadas durante la modalidad virtual es el *flipped classroom* o aula invertida, en el cual se invierten los procesos de enseñanza. Siendo el estudiante el primero conocer sobre el tema mediante lectura de textos, videos interactivos, o recursos digitales previo a la clase con la intención de tener una comprensión base del mismo y comunicar inquietudes al docente, quien responderá sus necesidades y adaptará las actividades dependiendo de las mismas, en el encuentro sincrónico o presencial (Prieto et al., 2019).

Este cambio en la educación, de acuerdo con Aguaded y Ortiz (2022) provocó que exista una adaptación de contenidos a un formato online y un lenguaje audiovisual; además, de incluir nuevas estrategias de enseñanza usando videos, podcast o plataformas interactivas. Para poder acoplarse a esta nueva modalidad, los docentes y estudiantes tuvieron que afrontar ciertos retos en cuanto a las brechas digitales existentes antes de la pandemia que pasaron a ser prioritarias para su resolución durante este proceso.

Taborda (2022) manifiesta que, además, de tener que motivar y propiciar la participación activa de los estudiantes, se fomenta la invención contenidos y medios digitales por parte de los docentes, estos deben ser variados e interactivos con el fin que apoyen la enseñanza y sirvan de refuerzo para las actividades prácticas. De la misma manera, menciona que las herramientas empleadas contemplan una combinación de estrategias metodológicas tanto



tradicionales como innovadoras, por ejemplo: la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos y problemas y el aula invertida. Al igual que Apolo (2019) destaca que, si bien existe un largo camino por recorrer, es necesario el aporte de todos los actores educativos.

Por otra parte, López et al.(2021) hacen mención sobre como en la educación virtual en Ciencias Experimentales, se vio la necesidad de incorporar teorías emergentes como el conectivismo, la cual se basa en el aprendizaje para la era digital y adoptar estrategias que motiven al estudiante y participen de manera activa en su aprendizaje. Promoviendo así la creación y uso de herramientas tecnológicas por parte de los profesores con el fin de apoyar la construcción de conocimientos, teniendo en cuenta la motivación, los estilos de aprendizaje, intereses o las necesidades de los estudiantes.

#### **4.5 Uso de recursos didácticos y la incorporación de la tecnología**

Para Vargas (2017) los recursos educativos didácticos son un grupo de materiales que apoyan la práctica docente, articulan los contenidos de las diferentes asignaturas, motivan y responden a las necesidades de los alumnos, fortaleciendo el proceso educativo. Estos recursos pueden ser físicos (libros de texto impresos, carteles, marquetas, entre otros) o virtuales (audios, videos, juegos interactivos, webs, plataformas, entornos virtuales de aprendizaje y otros), estos estimulan los órganos sensoriales de los individuos al estar en contacto con el recurso.

La tecnología ha ido avanzando y con esto se han incorporado progresivamente la aplicación de herramientas educativas digitales en los procesos de enseñanza aprendizaje, los mismos que pasan por un proceso de selección, composición y evaluación, dependiendo del objetivo de la clase y las necesidades de los estudiantes.

La UNESCO (2015) propuso la creación de Recursos Educativos Abiertos REA, los cuales son materiales didácticos que apoyan la enseñanza aprendizaje con el fin de que docentes y estudiantes tengan acceso de manera libre y gratuita. Estos recursos incluyen mapas, libros, podcasts, vídeos, aplicaciones que son para el dominio público y buscan



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

promover una transformación en la educación.

De la misma manera, la Agenda Digital Educativa (2021-2025) propuesta por el Ministerio de Educación del Ecuador (2021) busca incorporar la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, implementar capacitaciones a los miembros de las comunidades educativas para alcanzar una alfabetización mediática y ciudadanía digital. Además de diseñar planes y políticas que promuevan el aprendizaje digital, generar espacios híbridos para aprovechar las prácticas llevadas a cabo durante la pandemia y la formación en cuanto a competencias y adopción del uso de las TIC en la pedagogía.

Es por esto que, la Agenda promueve la producción de Recursos Educativos Digitales Abiertos [REDA], con la finalidad de apoyar el trabajo del educador y el desarrollo de competencias tecnológicas de maestros y estudiantes, teniendo en cuenta el contexto ecuatoriano. Busca mejorar la calidad educativa, en cuanto a acceso, equipamiento, cobertura, construcción de contenidos curriculares y la incorporación de la innovación tecno-pedagógica, permitiendo la construcción de una ciudadanía digital que atienda la convivencia en entornos virtuales, el buen uso de la tecnología y prevención de peligros al navegar en internet.

### **4.6 Herramientas digitales en el proceso educativo**

Durante la pandemia las herramientas digitales pasaron a ser un recurso imprescindible, no solo para la comunicación sino como un instrumento mediador para la enseñanza; para Carcaño (2021) las herramientas educativas digitales son programas de software que apoyan el desarrollo del aprendizaje, estas pueden ser gratuitas o pagadas. Además, facilitan los procesos de enseñanza al tener acceso a materiales ya elaborados y de rápida edición, propician el aprendizaje activo y colaborativo.

Es importante que el docente considere los conocimientos previos del estudiante, su contexto y etapa de desarrollo en el que se encuentra al momento de selección o creación de herramientas digitales. Tomalá et al. (2020) manifiestan que las plataformas digitales ayudan a facilitar el aprendizaje en línea de los educandos, dando paso a la creación, administración



y desarrollo de cursos; convirtiéndose en entornos o ambientes virtuales para el aprendizaje o sistemas de gestión de contenidos.

Siguiendo esta línea, Carrillo (2021) clasifica estas plataformas en comerciales, las cuales son de fácil acceso, cuentan con una gran capacidad de almacenamiento y soporte técnico, además van cambiando conforme las necesidades y avances que requieren los usuarios. Por otro lado, están las plataformas de software libre, las mismas tienen una gran demanda entre el público ya que son gratuitas, confiables y cuentan con una amplia base de datos, por ejemplo, Moodle y Claroline.

Mientras que las herramientas digitales propias, nacen de los intereses y necesidades de las instituciones educativas, son de uso exclusivo para los miembros de las mismas, responden a los aspectos pedagógicos y son trabajadas de manera independiente. En palabras de Gómez y Escobar (2021) las plataformas más utilizadas durante la emergencia sanitaria fueron Moodle, Google Classroom, Zoom, Google meet, Cisco Webex, Microsoft teams, entre otras. Así mismo se utilizaron aplicaciones de mensajería como WhatsApp, Messenger y correo electrónico.

Como bien menciona Urzúa et al. (2020), a pesar de utilizar las herramientas digitales como medios para que los estudiantes logren profundizar sus conocimientos de manera dinámica y autónoma, se mantenga una comunicación efectiva entre los participante y se apoye el proceso de formación, es necesario buscar alternativas que promuevan el aprendizaje práctico, como simuladores o softwares educativos para solventar los conocimientos que antes se desarrollan de manera presencial con actividades en los diferentes laboratorios.

Siguiendo esta línea, Toscano et al. (2022) hacen alusión a la creación de materiales educativos audiovisuales propios en las instituciones de nivel superior, las cuales debido a la emergencia sanitaria se vieron en la obligación de contar con un centro de creación de materiales audiovisuales, como video tutoriales para los MOOC, aulas virtuales que sirvan de apoyo al docente, brindar experiencias significativas y acompañamiento a los estudiantes.



El uso de recursos audiovisuales en el contexto educativo ayuda a que el estudiante adquiera nuevas experiencias de aprendizaje y desarrolle sus habilidades cognoscitivas, a través de la interacción con los recursos mediante las vías de percepción como el oído y la vista. La incorporación de materiales como cámaras, plataformas y aplicaciones digitales motivan a los alumnos, quienes al ser nativos digitales no solo adquirieron conocimientos, sino que crean contenidos con la guía de los docentes (Chávez et al., 2021).

Sin embargo, para que los docentes se conviertan en prosumidores, y puedan crear y transmitir contenidos por las plataformas, es necesario que adquieran ciertas competencias para realizarlo de forma adecuada, como lo plantea Torres (2021) en su propuesta de alfabetización sobre los códigos del lenguaje audiovisual. El docente debe conocer estrategias comunicativas efectivas que le permitan desenvolverse en entornos virtuales como Zoom o Meet, en video conferencias o grabación de clases, para llegar a sus estudiantes.

Es decir, se requiere que los profesores sean tecnológicamente competentes para continuar con los procesos educativos durante y después de la pandemia, permitiéndoles usar de manera adecuada las plataformas virtuales con fines educativos. Sierra (2016) hace referencia a que el desarrollo profesional de los maestros debe realizarse dentro de entornos tecnológicos, con el objetivo de crear ambientes pedagógicos de acceso y organización del saber, no solo en una modalidad virtual sino en las aulas de clase.



## **5. Marco Metodológico**

### **5.1 Paradigma**

El proyecto responde a un paradigma pragmático, que según Guerrero et al. (2016) busca explicar y comprender la realidad, trata de dar solución a un problema en concreto a partir de la observación y el análisis de los resultados obtenidos. De la misma forma, Núñez (2020) afirma que este paradigma adopta una combinación del enfoque cuantitativo y cualitativo, es decir es la base de las investigaciones con un enfoque mixto, dar cumplimiento a los objetivos planteados y generar conocimientos de carácter práctico, con el fin de mejorar el contexto en el que desarrolla la investigación. Además, se caracteriza por ser flexible, se centra en brindar una solución concreta a la pregunta de investigación, a partir de la aplicabilidad de los hallazgos.

### **5.2 Enfoque**

Por otro lado, tiene un enfoque mixto; ya que de acuerdo con Otero (2018) implica un proceso en el cual se recopila, analiza e interpreta la información de manera cuantitativa y cualitativa, así mismo posee una visión objetiva y subjetiva del tema de estudio para dar respuesta a la problemática planteada. Así mismo, para Hernández y Mendoza (2018) las investigaciones de carácter mixto presentan las siguientes fases: planteamiento del problema, diseño metodológico, la selección de la población, obtención de datos, análisis e interpretación de los resultados.

### **5.3 Tipo de investigación**

Por último, el proyecto es de cohorte transversal, Cvetkovic (2021) señala que este tipo de investigaciones se desarrolla dentro de un periodo de tiempo determinado, es decir se recolecta los datos en un momento específico sin dar un seguimiento al objeto estudiado. Del mismo modo, busca describir las variables, analizar su incidencia en el contexto y su respectiva interrelación.

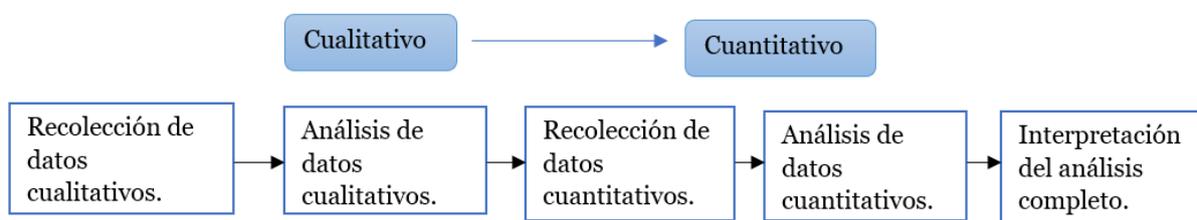
### 5.4 Diseño (fases o pasos)

El trabajo de titulación responde al Diseño exploratorio secuencial (Dexplos), el cual es una estrategia dentro de las investigaciones mixtas y combina el enfoque cualitativo (la observación, la aplicación de entrevistas...) con el cuantitativo (proceso de medición y encuestas) (Creswell, 2015). Desde los aportes de Hernández y Mendoza (2018) existen dos formas de recolección: Derivativa y Comparativa. La primera hace alusión a la aplicación de los instrumentos cualitativos para su estudio y a partir de la información recabada se construyen los instrumentos cuantitativos, para finalmente integrar los resultados de ambos enfoques.

La segunda se refiere a la implementación de instrumentos cualitativos en una primera instancia, logrando adquirir un conjunto de datos y luego se recoge la información con el enfoque cuantitativo, obteniendo un segunda. Ambos resultados se reúnen con el objetivo de analizar, interpretar y comparar la información del estudio. En este caso, el proyecto se baso en la modalidad comparativa ya que primero se aplicó los instrumentos cualitativos (entrevista a docentes y grupo focal a estudiantes), seguido de los instrumentos de recolección cuantitativos (encuesta a estudiantes de ECE y docentes de la carrera).

Figura 1

*Esquema de recolección y análisis de datos (DEXPLOS)*



Fuente: Tomado de Hernández y Mendoza (2018, p.632).

### 5.5 Población y muestra

El proyecto se desarrolló en la Universidad Nacional de Educación, ubicada en la ciudad de Azogues, provincia del Cañar. Considerando los objetivos planteados para la



investigación se ha tomado una población para el estudio, que desde el punto de vista de Arias et al. (2016) es un conjunto de personas, objetos u casos con características determinadas que serán partícipes de la investigación. En este caso se ha seleccionado a 361 estudiantes aproximadamente y 10 profesores de pregrado de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales con corte al periodo académico 2023-1, de primer ciclo hasta noveno ciclo.

Además, se recurrió a un muestreo intencional que de acuerdo con Otzen y Manterola (2017) la muestra es un subgrupo o parte representativa del total de la población escogida, es no probabilístico y de tipo intencional ya que se trata de un grupo pequeño que responde a las necesidades de la investigación y se adapta a los sujetos y al investigador.

Para la selección de la muestra se consideró los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados, se contó con la participación de 3 docentes expertos de la carrera de ECE para la entrevista semiestructurada, de igual modo se tuvo la participación en el desarrollo de una encuesta, de 10 docentes. En cuanto a los estudiantes de carrera se seleccionó a 4 representantes de ciclos de primero a noveno de la carrera de ECE, para su participación en el grupo focal y se obtuvo el apoyo de 52 estudiantes en la encuesta realizada.

Esto con el objetivo de recabar datos y conocer cuáles fueron las experiencias y desafíos de los docentes y estudiantes en el uso de las TIC en la educación, herramientas tecnológicas, estrategias metodológicas utilizadas, competencias digitales y los efectos positivos y negativos de la enseñanza aprendizaje en la modalidad virtual y post pandemia.

### **5.6 Criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los participantes en la investigación**

De acuerdo con Arias et al. (2016) luego de haber establecido la población a estudiar, se plantean las pautas idoneas que son aquellas características que deben cumplir los participantes para sumarse en la investigación. Estas pueden ser de inclusión o exclusión, el primero se refiere a criterios como la edad, sexo, escolarización, nivel socioeconómico,



disponibilidad u otras características específicas que se requieran para cumplir con los objetivos.

En cambio, los criterios de exclusión son condiciones que poseen los participantes y no se ajustan al estudio o podrían modificar el mismo. En este caso se seleccionó a los participantes considerando los criterios de inclusión que presentaremos a continuación:

## **Docentes:**

- Pertenecía al grupo objetivo.
- Experiencia relevante: Contar con experiencia en docencia universitaria en la carrera de ECE de la UNAE, conocimientos en cuanto al uso de tecnologías, haber brindado clases bajo una modalidad virtual durante la pandemia.
- Disponibilidad de participación.

## **Estudiantes:**

- Pertenecía al grupo objetivo: quienes hayan estado culminado sus estudios de bachillerato en la virtualidad durante la pandemia y hayan iniciado su carrera en ECE en la presencialidad. Quienes hayan estado cursando sus estudios de manera presencial en la carrera de ECE y hayan pasado a una modalidad virtual debido a la pandemia.
- Disponibilidad de participación.
- Voluntariedad.

Criterios de exclusión: No haber estado cursando sus estudios en la pandemia, no tener acceso a una educación virtual por falta de dispositivos, recursos o situaciones adversas.

## **5.8 Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

La recopilación de la información se realizó a partir de una revisión bibliográfica que según Esquirol et al. (2017) corresponde a realizar una búsqueda, selección y lectura crítica de fuentes de información que se encuentren estrechamente relacionados con el problema a investigar. Además de tener en cuenta los conocimientos o teorías establecidas anteriormente



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

con el fin de tener comprender el tema de interés y planificar posibles propuestas de solución.

Otra de las técnicas que se utilizó para recabar información es la encuesta, López y Facheli (2016) afirman que consiste en interrogar a los participantes, para obtener información de un problema de investigación previamente planteado de forma sistemática. Para llevarlo a cabo se realiza previamente un cuestionario que será dirigido a las personas incorporadas en la investigación, en este caso a se aplicó el instrumento a 10 docentes y 52 alumnos de ECE de la UNAE (Véase anexo 1 y 2).

También se seleccionó la entrevista, tal como Tejero (2021) indica es un método utilizado en la investigación cualitativa para obtener datos pertinentes a partir de la mirada de los participantes. Es un proceso dialógico en el cual intervienen el entrevistador y el entrevistado con un objetivo en concreto, que es conocer las perspectivas, interpretaciones, experiencias y sentimientos a través de un esquema interrogatorio.

La entrevista estuvo dirigida a 3 profesionales expertos en el tema, docentes de la carrera de ECE; para ello se elaboró una guía de preguntas semiestructuradas, ya que este instrumento permite tener un nivel de flexibilidad, a partir de las necesidades de los participantes y del tema a estudiar. La guía fue elaborada con anterioridad con base a los objetivos y categorías de la investigación (Véase anexo 3).

De igual modo, se llevó a cabo un grupo focal, conformado por 4 estudiantes, que representaron a los niveles de primero a noveno ciclo, que se encontraba cursando la carrera de ECE de manera presencial y pasaron a la virtualidad, a más de quienes iniciaron sus estudios superiores bajo una modalidad virtual durante el confinamiento a causa del COVID-19 y continuaron su formación en la presencialidad, dando sus portes en cuanto a dificultades con el uso de tecnologías durante y post pandemia (Véase anexo 4).

Como afirma Escobar y Bonilla (2017) el grupo focal es un método que facilita la recolección de datos acerca de un determinado tema de investigación. Busca generar un espacio para conocer las experiencias, sensaciones y percepciones de los actores a



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

profundidad, dando énfasis a su interacción. Para ello, es necesario la presencia de un moderador que sea experto en el tema y ayude a crear una plática con los integrantes del grupo. El número de participantes dependerá de las necesidades del investigador, sin embargo, debe ser un grupo reducido de 6-10 participantes aproximadamente.

El diseño metodológico que se propone permite tener un enfoque cuantitativo y cualitativo con el fin de complementar la información que se va a recolectar. Las técnicas e instrumentos seleccionados son flexibles, buscan profundizar en el tema y permiten describir e interpretar los datos desde los diferentes puntos de vista de los educadores expertos de ECE y estudiantes para dar respuesta a los objetivos. Además, los instrumentos pasaron por un proceso de validación por 2 docentes expertos en investigación, en donde se realizaron los ajustes necesarios para su aplicación (Véase anexo 5 y 6).



**5. 9 Operacionalización de variables**

**Tabla 1**

| Conceptualización   | <b>CATEGORÍA O VARIABLE INDEPENDIENTE: Uso de la Tecnología</b> |   |  |   |   | <b>Correspondencia</b>                |   |   |                                       |   |   |   |   |
|---|---|---|--|---|---|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|---|---|---|---|
|   | Dimensión   | Subdimensiones                              | Indicadores                            | Técnicas instrumentos   | ¿A quién aplicará?  | Ítems Encuesta docentes               | Ítems Encuesta Estudiantes                  | Ítems Entrevista  | Ítems Grupo focal                     |   |   |   |   |
| Las tecnologías son herramientas que permiten adquirir, almacenar y crear contenidos. En la educación ayudan a la motivación, construcción de aprendizajes. | Acceso  | Disponibilidad de dispositivos tecnológicos | Numero de dispositivos disponibles     | Encuestas/ cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiantes de ECE                                     | 1 y 2                                 | 1 y 2                                       | 4   | 3                                     |   |   |   |   |
|   |   |   | Frecuencia de uso                      |   |   |                                       | 3   | 3   |                                       |   |   |   |   |
|   |   |   | Conectividad a internet                |   |   | Calidad de la conexión                |   | 4   | 4                                     |   |   |   |   |
|   | Competencias digitales  | Comunicación                                | Medios utilizados para la comunicación | Disponibilidad y calidad de respuesta                                     | Encuestas/ cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiantes de ECE | 5   | 5   | 5                                     | 4 |   |   |   |
|   |   |   |  | Nivel 1: Adquisición de conocimientos                                     |   |                                       | Buscar información y adquirir conocimientos | Encuestas/ cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiantes de ECE | 6 | 6 | 6 | 5 |
|   |   |   |  | Nivel 2: profundización de conocimientos                                  |   |                                       | Profundizar información, capacitarse.       |   |                                       | 7 | 7 | 7 |   |
|   | Nivel 3: Creación de Conocimientos                              | Crear y compartir contenidos                | 8                                      | 8   | 8   |                                       |   |   |                                       |   |   |   |   |
|   |   |   |  |   |   |                                       | 9   | 9   |                                       |   |   |   |   |

*Operacionalización de variable independiente*

Fuente: Elaboración propia.



**UNAE**  
Tabla 2

## Universidad Nacional de Educación

### Operacionalización de variable dependiente

| CATEGORÍA O VARIABLE DEPENDIENTE: Procesos de enseñanza aprendizaje en pandemia  |  |                                      |   |  |                                      | Correspondencia              |  |                         |                         |   |
|--|--|--------------------------------------|---|--|--------------------------------------|------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|---|
| Conceptualización  | Dimensión<br>Categorías                                      | Subdimensiones                       | Indicadores   | Técnicas/<br>Instrumentos  | ¿A quién<br>aplicará?                | Ítems<br>Encuesta<br>Docente | Ítems<br>Encuest<br>a<br>Estudiante<br>s | Ítems<br>Entrevist<br>a | Ítems<br>Grupo<br>focal |   |
| Proceso adaptativo a la educación virtual debido a la pandemia. Uso y adquisición de competencias digitales para incorporar las TIC en la enseñanza aprendizaje. | Adaptación curricular y metodológica en la modalidad virtual | Experiencias en la educación virtual | Retos y desafíos, Uso de tecnología, proceso de enseñanza aprendizaje | Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal                                | Docentes de ECE<br>Estudiante de ECE |                              |  | 1 y 2                   | 1 y 2                   |   |
|  |  | Contenidos curriculares              | Ajustes en los contenidos del sílabo                                  | Entrevista / guía de preguntas   | Docentes de ECE                      |                              |  | 7                       |                         |   |
|  |  | Estrategias de enseñanza aprendizaje | Modificaciones en las estrategias de enseñanza en línea               | Encuestas/<br>cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiante de ECE | 10                           |  | 8                       | 7                       |   |
|  |  | Plataformas educativas               |   | Encuestas/<br>cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiante de ECE | 11                           | 11                                       |                         |                         |   |
|  |  | Uso de herramientas tecnológicas     | Recursos educativos digitales y Recursos Audiovisuales                |  |                                      |                              |  |                         | 9                       | 8 |
|  |  |                                      |   |  |                                      |                              |  | 12 y 13                 | 12                      |   |

|   |                                |  |  |                                       |         |         |         |         |
|---|--------------------------------|--|--|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Efectos positivos y negativos de la educación virtual | Evaluación y retroalimentación | Ajustes de los métodos de evaluación en línea y frecuencia de retroalimentación                        | Encuestas/<br>cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiantes de ECE | 9 y 10  | 10      | 9       |         |
|   | Rendimiento académico          | Logro de los objetivos de aprendizaje y participación  | Encuestas/<br>cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiantes de ECE | 14      | 14      | 11 y 12 | 10      |
|   | Bienestar Socioemocional       | Efectos y estrategias de apoyo socioemocional  | Encuestas/<br>cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiantes de ECE | 15 y 16 | 15 y 16 | 13      | 11 y 12 |
|   | Educación post pandemia        | Transformación de la enseñanza aprendizaje en la presencialidad<br>Innovación en la práctica educativa | Encuestas/<br>cuestionarios<br>Entrevista / guía de preguntas<br>Grupo Focal | Docentes de ECE<br>Estudiantes de ECE | 17      | 17      | 14 y 15 | 13 y 14 |

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **6 Análisis e interpretación de la información**

A continuación, se dará a conocer los resultados en la investigación a partir de los datos recogidos a través de las técnicas e instrumentos utilizados, para el análisis de la información se consideró las transcripciones de las entrevistas realizadas a los maestros de la carrera de ciencias de experimentales de la UNAE (3 docentes) y el grupo focal (4 estudiantes) desarrollado con los estudiantes (Véase anexo 7).

De la misma forma se toma en cuenta la aplicación de la encuesta a los profesores de la carrera, así como el abordaje teórico que sustenta estos argumentos. Al finalizar el proceso de recopilación de datos se logró categorizar los datos obtenidos por medio de diferentes códigos y categorías, esto se lo realizó de forma manual con el objetivo de facilitar el análisis e interpretación de datos. A continuación, se dan conocer los resultados del proyecto, desde tres temáticas principales que responden a los objetivos de la investigación.

#### **6.1 Experiencias del uso de las tecnologías en pandemia**

A partir del cambio repentino causado por la COVID-19, dentro del campo de la educación se desarrollaron cambios o adaptaciones que permitieran realizar el proceso de enseñanza aprendizaje a través de una modalidad virtual. Pérez et al. (2021) resaltan la adaptación de los docentes a la virtualidad, al igual que Aguaded y Ortiz (2022) manifiestan que la pandemia provocó una adaptación de los contenidos a un formato online y un lenguaje audiovisual, viéndose obligados los docentes a optar por nuevas estrategias de enseñanza.

Esta situación se ve evidenciada en las entrevistas aplicadas a los docentes de ECE, quienes mencionan que tuvieron que “trasladar los contenidos, la planificación que teníamos para impartir una educación presencial a una educación en línea” (Docente 1, Entrevista, 2023). Además de ser un proceso complicado, en el sentido de “intentar adaptar



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

todos los contenidos o intentar gestionar un proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la virtualidad” (Docente 2, Entrevista, 2023).

Partiendo desde la perspectiva de los alumnos este proceso se describe como “un cambio bastante raro, debido a que uno estaba acostumbrado a utilizar cualquier tipo de medio digital” (P1, Grupo focal, 2023). Además, se destacan las medidas que se implementaron en la educación virtual, como por ejemplo “antes de empezar la clase, se les recordaba que no salgan, que, si van a salir, mantengan las medidas de seguridad, como era llevar alcohol, desinfectarse las manos, el uso de la mascarilla” (Docente 2, Entrevista, 2023).

Por otra parte, la implementación de las tecnologías en la educación durante la pandemia fue el soporte para dar continuidad con la formación de los estudiantes. Cuetos (2020) hace alusión a los ambientes de aprendizajes mediados por las TIC, promueven la motivación, la construcción y personalización de conocimientos, eliminan barreras espacio temporales y responden a las necesidades de cada alumno.

En este sentido los docentes dan a conocer que ya tenían un conocimiento previo con el manejo de las TIC, “trabajábamos con plataformas virtuales, elaboración de recursos, pero se me hizo un poco difícil desde la parte misma socioemocional, desde la parte laboral, desde la parte social” (Docente 1, Entrevista, 2023). Además, al ser una carrera de ciencias experimentales “se necesita ejecutar de manera práctica, adaptar nuestra educación presencial, mediada por una plataforma, en este caso Zoom, por ejemplo, pero es imposible generar prácticas o experimentos aquí” (Docente 2, Entrevista, 2023)

De igual manera el Docente 3, (Entrevista, 2023) asegura haber tenido “una previa experiencia en educación a distancia, pero... no en tiempo real y totalmente con recursos como la cámara y el audio”. Ante estas afirmaciones los estudiantes señalan que “para ciertos docentes que no están tan familiarizados con las TIC, tuvieron ciertos problemas



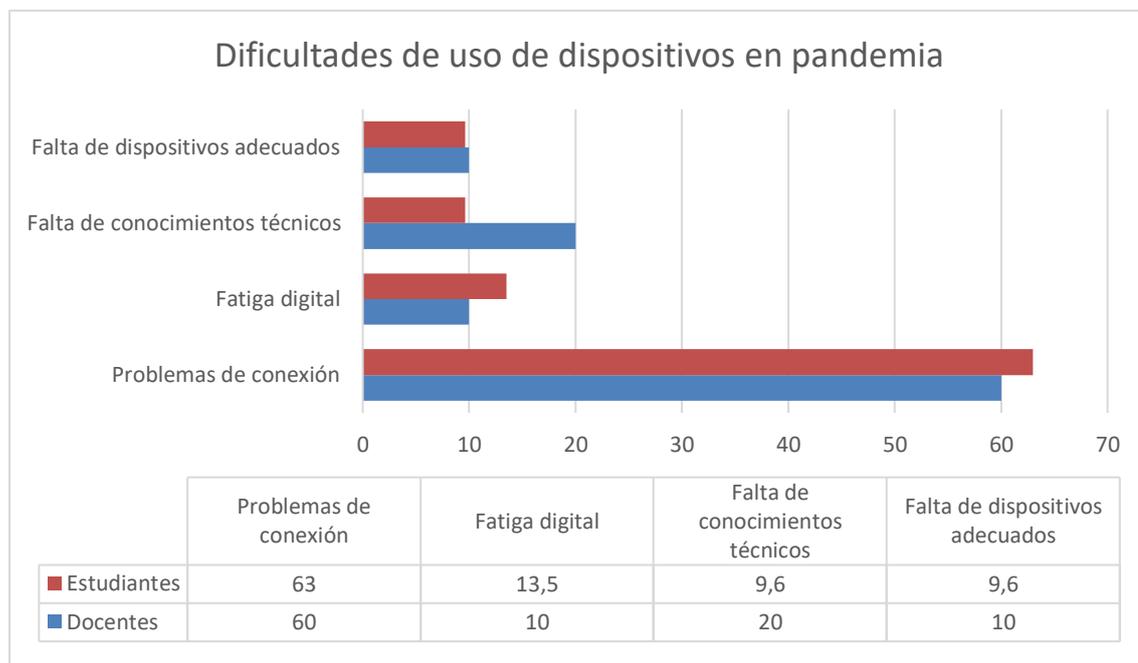
**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

para poder manejar estos medios” (P3, Grupo focal, 2023). En la encuesta a los docentes se obtuvo que el 60% tuvo problemas de conectividad, y los resultados de la encuesta a los estudiantes fueron similares.

Figura 2

*Encuesta aplicada a los docentes*



Fuente: Elaboración propia.

Chanto y Mora (2021) indican que la educación virtual demanda una mayor cantidad de tiempo frente a dispositivos tecnológicos, provocando un desgaste y dificultades comunicativas. De la misma manera, los docentes concuerdan que durante el periodo de educación virtual en pandemia existió una sobrecarga de horas de trabajo debido al contacto que mantenían a través de las plataformas virtuales, y a causa de la elaboración de contenidos para sus asignaturas. La comunicación se fortaleció por el uso o la necesidad de WhatsApp, hasta ahora lo uso como un medio de comunicación más directo (Docente 3, Entrevista, 2023).

Así mismo los docentes mencionan que “la sobrecarga de comunicación, todo enviaban por correo, todo enviaban por WhatsApp [...], ya no se respetan los horarios.



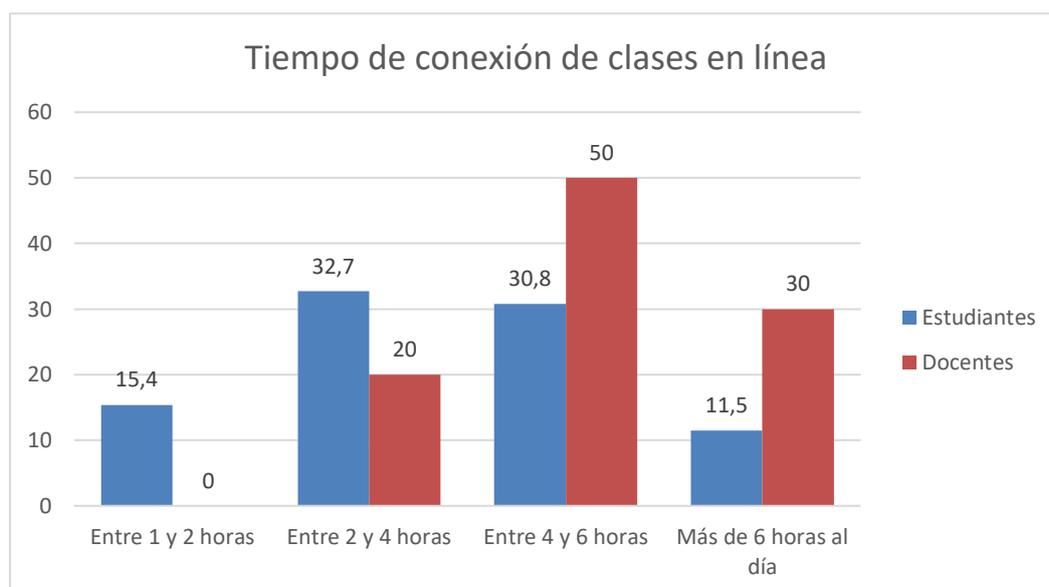
UNAE

## Universidad Nacional de Educación

Tenemos estudiantes, yo he tenido estudiantes que a veces me llaman a las 12 de la noche” (Docente 2, Entrevista, 2023). En este sentido los estudiantes en las encuestas responden que un 32,7% se conectaba entre 2 a 4 horas al día mientras que el tiempo de conexión de los docentes era mayor. Además, los alumnos corroboran estas afirmaciones “también se les saturaba a los docentes con trabajo, para ellos esa cosa con trabajo en casa, porque era necesario, era absolutamente necesario” (P3, grupo focal, 2023).

Figura 3

*Encuesta aplicada a los docentes*



Fuente: Elaboración propia

Entre las medidas que tomaron los docentes tras el cierre del establecimiento de educación superior, debido al inicio de la pandemia mundial, se encuentran las siguientes afirmaciones “intentamos responder, y no necesariamente por iniciativas, sino por una necesidad [...] tuvimos que adaptarnos al entorno de la tecnología, al entorno de las aulas virtuales, donde el docente era un invasor, en la casa del estudiante” (Docente 2, Entrevista, 2023).

En lo que refiere a competencias la UNESCO (2019) establece tres niveles de



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

competencias que deben desarrollar los docentes: saber incorporar las TIC en la práctica, el rol del maestro en el uso de TIC y crear contenidos, ser crítico e innovador. Entre las competencias esenciales para la enseñanza que destacan los docentes en las encuestas aplicadas, se encuentran el 30% de conocimientos de plataformas en línea y un 30% conocimientos de estrategias pedagógicas en educación virtual. En tanto que el 30.8 los estudiantes de ECE, consideran que se necesita habilidades básicas en informática y un 25% en el uso de recursos de comunicación y cooperación online.

Durante la época de confinamiento la necesidad de contar con estos conocimientos fue imprescindible, los docentes de ECE accedían a cursos o capacitación en uso de tecnologías de manera virtual, sin embargo, no hubo un aprovechamiento de estos espacios. “hablo de primera persona, ingresaba a las capacitaciones y apagaba la cámara e iba hacer otra actividad, estar cargados de demasiado trabajo hacía que también los profesores nos portemos como los estudiantes, a veces cumplíamos con las tareas, pero no realmente alcanzábamos las competencia” (Docente 1, Entrevista, 2023)

Una experiencia diferente nos cuenta otro docente experto en el uso de TIC, “yo fui a dar capacitaciones de cómo se pueden mejorar estas herramientas para mejorar el aprendizaje” (Docente 2, Entrevista, 2023). Otro docente comenta que no recibió una capacitación por parte de la UNAE, pero si “con la coordinación doctor José Enrique Martínez, y evidentemente ahí tenemos un crack en cuanto a la tecnología, como es el profesor Diego Apolo” (Docente 3, Entrevista, 2023).

Por otro lado, los estudiantes de la carrera de ECE manifiestan que “no se tuvo una capacitación adecuada, de alguna forma nos guiaban en el uso de la plataforma del SGA, como también el uso de la parte de la biblioteca” (P1, grupo focal, 2023). “para que haya capacitaciones se requiere de dinero, nada es gratis, y dinero era lo que menos había en ese tiempo” (P3, grupo focal, 2023). En este sentido y en concordancias con las encuestas realizadas, el 40% de los docentes no recibieron una capacitación, pero buscaron cursos de



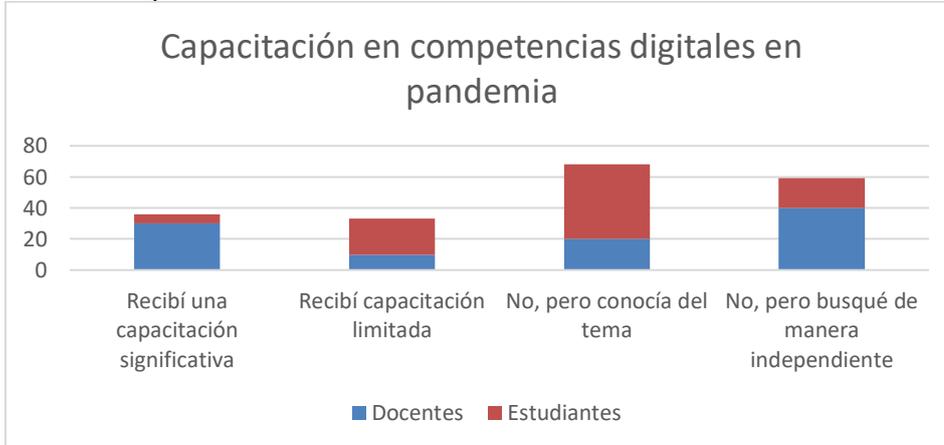
**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

manera independiente, mientras que el 48.1% de los estudiantes no recibieron tuvieron acceso a una capacitación, pero contaban con conocimientos del uso de tecnologías.

Figura 4

*Encuesta aplicada a los estudiantes*



Fuente: Elaboración propia.

### 6.2 Estrategias metodológicas y recursos digitales utilizados en la modalidad virtual

Siguiendo los aportes de López et al. (2021) el cambio de estrategias metodológicas en pandemia fue imprescindible para efectuar los procedimientos educativos universitarios en la UNAE, para ello se consideró estrategias más activas como debates, videos explicativos, creación de contenidos multimedia, entre otros. Así mismo, los docentes indican los cambios a los que se vieron obligados a realizar en la virtualidad, “por ejemplo, yo doy una clase magistral, inicialmente, como se intentó hacer la educación virtual, y el estudiante me apagaba la cámara, entonces cambiar la metodología, buscar otro tipo de recursos, ya sea didácticos, crear videos, grabar la clase para luego darle al estudiante, mediante la plataforma de Youtube, crear las actividades interactivas, colaborativas” (Docente 1, entrevista, 2023)

Otro de los docentes entrevistados explica las adaptaciones que tuvo realizar “Sí, sí hice cambios de la metodología de enseñanza, por ejemplo, el utilizar estrategias más colaborativas, proyectos por retos, proyectos”. También, expresa cómo ha tenido que



**UNAE**

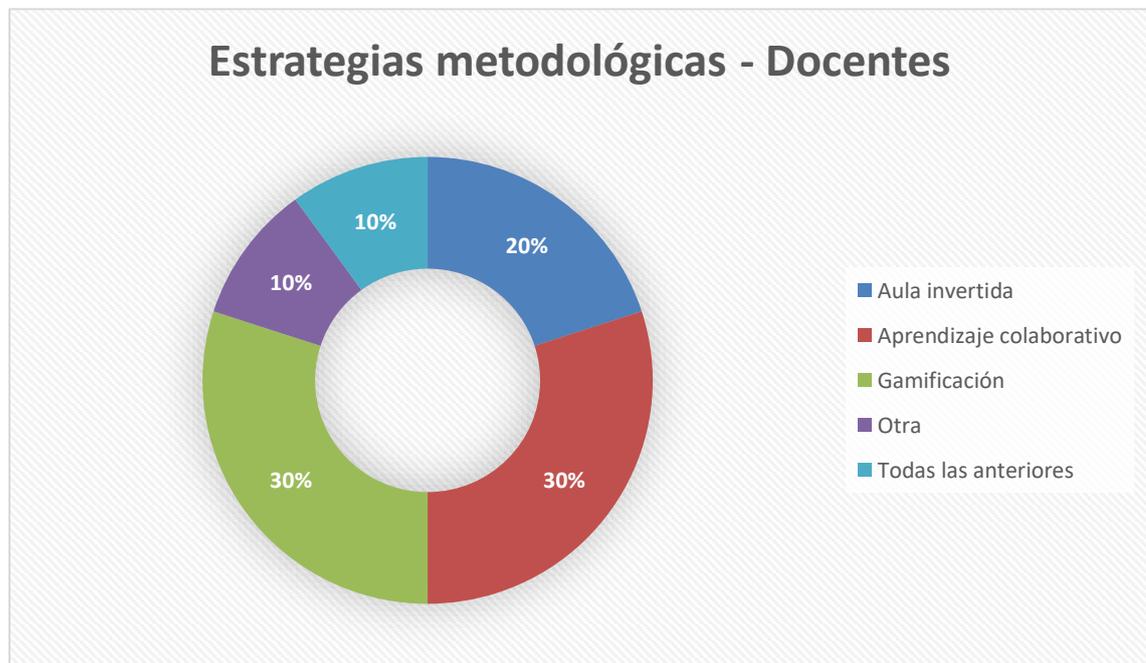
## Universidad Nacional de Educación

aplicar estrategias de motivación y participación en espacios donde la interacción es poca y la clase se vuelve un monólogo, “si prendes la cámara, vas a tener un punto más” (Docente 2, Entrevista, 2023)

Por otro lado, “se plantea dar seguimiento cada ciclo, ir haciendo los ajustes o cambiando la metodología o los distintos recursos” (Docente 3, Entrevista, 2023). De igual manera los estudiantes concuerdan que en la virtualidad se optó por utilizar metodologías interactivas, de gamificación que apoyen a la comprensión de los temas. “también se hacía uso como de pizarras interactivas, y me parece una buena metodología, el hacer videos para subir a la plataforma de YouTube” (P4, grupo focal, 2023).

Figura 5

*Encuesta aplicada a los docentes*



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al alcance de desarrollo de temas y objetivos de aprendizaje por los educandos en pandemia, los docentes dan a conocer algunos puntos de vista “yo creo que alcanzaron las competencias, pero que fueron esencializadas... Y cuando hablo de



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

competencias no hablo solo únicamente de contenidos curriculares, hablo de competencias blandas, como por ejemplo competencias emocionales que son indispensables para un docente” (Docente 1, entrevista, 2023).

De igual forma, se da a conocer que, para lograr los aprendizajes necesarios de cada nivel, debió existir un compromiso y motivación por parte de los estudiantes, así como los vacíos con los que llegan los alumnos de los primeros ciclos tras la educación en modalidad virtual. “Satisfactorio, por las limitaciones [...], bajas competencias matemáticas, de bachillerato, es por el hecho de que los chicos vienen de la pandemia y esto se evidencia en los primeros ciclos, de que tienen serias dificultades en el campo de la matemática” (Docente 3, Entrevista, 2023).

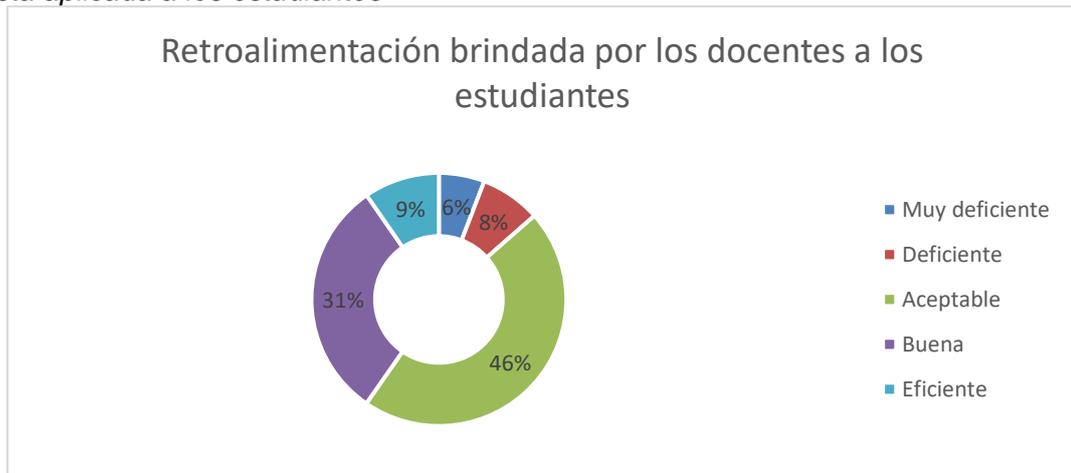
Los estudiantes en la encuesta realizada constatan estas afirmaciones, “mi rendimiento no afectado mucho sin embargo al regresar a la modalidad presencial si hubo dificultad por que los aprendizajes adquiridos durante la virtualidad no eran los suficientes” (E, encuesta, 2023). Dadas las circunstancias de adaptación en cuanto a la priorización de los aprendizajes y habilidades, los docentes hacen hincapié las dificultades que entraron al momento de evaluar conocimientos y brindar retroalimentaciones. “No podía usted evaluar las competencias, las habilidades prácticas, porque usted no sabía si realmente su estudiante estaba haciendo” (Docente 1, Entrevista, 2023).



UNAE

Figura 6

Encuesta aplicada a los estudiantes



Fuente: Elaboración propia.

Además, se menciona algunas de las estrategias de evaluación utilizadas en la virtualidad. “los quizziz, los kahhot, la manera de querer gamificar, se puede hacer muchas cosas con Geniali, como por ejemplo, un Escape Room [...] también podemos evaluar mediante de manera la metacognición, como por ejemplo, un ensayo académico, proyectos” (Docente 1, Entrevista, 2023). En este sentido, durante la revisión de tareas y evaluaciones de ciclo se pudo evidenciar deshonestidad académica por parte de los estudiantes hoy en época de pandemia e incluso ahora en la presencial se sigue presentando este problema “Se apreciaban muchas prácticas de deshonestidad académica y acomodo al trabajo de otros” (D, encuesta. 2023).

Por parte de los estudiantes se corrobora estos enunciados y se plantean algunas posibles soluciones y recomendaciones para evitar el plagio en trabajos académicos “hubo bastante copia, y es algo que sigue persistiendo hasta el día de hoy, inclusive enfrente a veces de las narices de los profesores en los laboratorios, Sin embargo, creo que para que se evite ese tipo de problemas, en vez de que sea un examen de selección múltiple, se debe adaptar por un examen de pensamiento crítico, un examen que incentive a la reflexión, a la criticidad” (P3, grupo focal, 2023).

En cuanto a la retroalimentación de tareas proyectos y actividades sincrónicas y



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

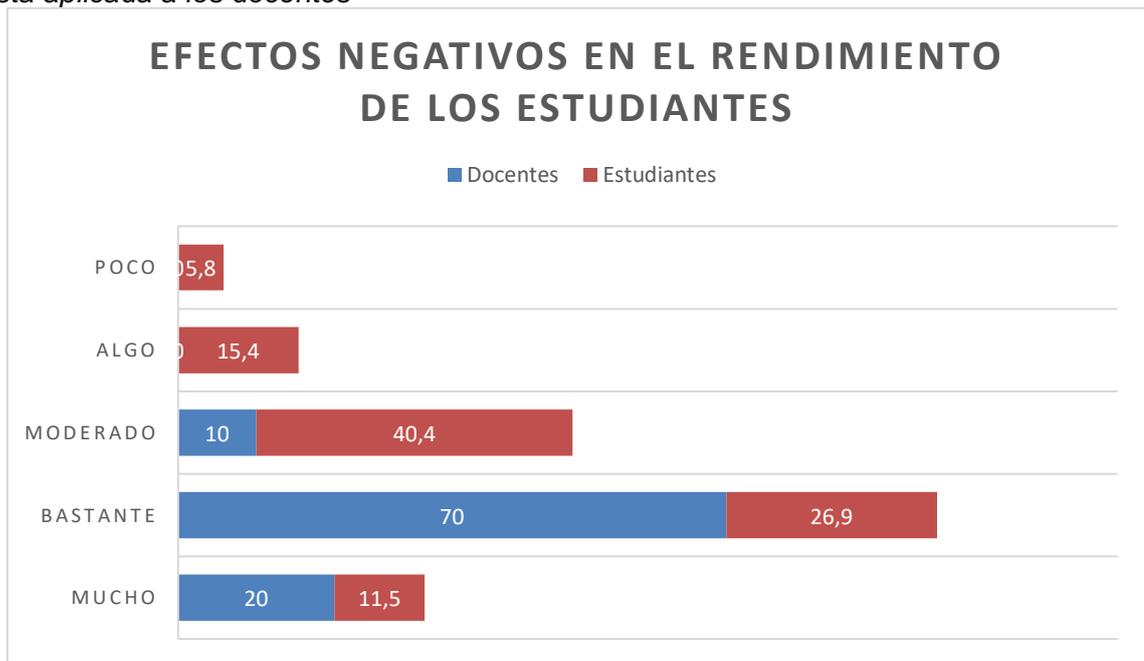
asincrónicas hoy los estudiantes en la encuesta realizada manifiestan en un 48.1% que esta fue aceptable debido a las condiciones limitadas que existía por razones de conectividad.

“Porque trataban de explicar lo mejor posible en clase haciendo uso de diversas plataformas y cuando no se entendía estaban dispuestos a brindar tutorías” (E, encuesta, 2023)

Mientras que el 70% de los maestros considera que el desempeño académico y la participación de los educandos se vio bastante afectada. “haber intentado realizar esos cuestionarios para nosotros, para mi persona en este caso, en conjunto en la clase poder retroalimentar o indicar de cómo se tiene que llegar a la respuesta de esos ejercicios”(Docente 3, entrevista, 2023). Sin embargo, en la presencialidad la gestión de actividades se desarrolla de mejor manera, se tiene el apoyo de “tutorías impartidas por parte de los estudiantes de los últimos ciclos, lo cual también ha ayudado a que los estudiantes de los primeros ciclos puedan llegar a entender mejor los temas” (P3, grupo focal, 2023).

Figura 7

*Encuesta aplicada a los docentes*



Fuente: Elaboración propia.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

En relación las principales plataformas de uso en la educación virtual los docentes

comentan que las plataformas que pasaron a ser indispensables para continuar los procesos eran “Zoom, presentaciones como el PowerPoint o Prezi o el Canvas, utilicé Padlet, utilicé Mentimeter, calculadoras, geogebra” (Docente 2, Entrevista, 2023)

“empezamos a utilizar WhatsApp como una plataforma de enseñanza, de aprendizaje, a pesar de que no lo es” (Docente 1, Entrevista, 2023)

En el transcurso de la pandemia, los docentes de ECE no tuvieron otra opción que adaptar las clases a entornos digitales, y para lograrlo el aprendizaje e integración de nuevas tecnologías fue la clave, “a duras penas utilizábamos el PowerPoint en clases y luego tuvimos que aprender de Genial y aprender de Canvas, muchas herramientas que a lo mejor no sabíamos ni siquiera que existían” Otros docentes tuvieron que adquirir ciertos dispositivos que apoyen el proceso de enseñanza en línea, “yo en mi caso tuve que comprar una tablet de diseño gráfico en donde yo pudo escribir y los estudiantes pues me pueden entender” (Docente 3, Entrevista, 2023)

También los docentes señalan que utilizaron “Moodle, Padlet, mentimeter, geogebra” (Docente 2, Entrevista, 2023). “MATLAB, canva, Padlet, Moodle, whatshapp Khan Academy en este caso también GeoGebra, simuladores, Zoom, pizarras digitales, laboratorios, los recursos que tiene EducaPlus, etcétera, para trabajar como recursos, como medios tecnológicos para poder apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Canva, Padlet, Moodle, whatshapp Khan Academy” (Docente 3, Entrevista, 2023)

En la educación post pandemia los docentes dan sus apreciaciones acerca de la continuidad del uso de estas plataformas. Herramientas tecnológicas, las de las del uso, Genially, Canva, por ejemplo, Easy, PictoChat, la tecnología no tiene que ser el fin, sino el medio (Docente 1, Entrevista, 2023) De igual forma los estudiantes añaden que el uso de ciertos recursos digitales aprendidos en la virtualidad les son de gran apoyo en su formación de manera presencial “el Canva, que hasta ahora lo utilizo cuando me toca hacer



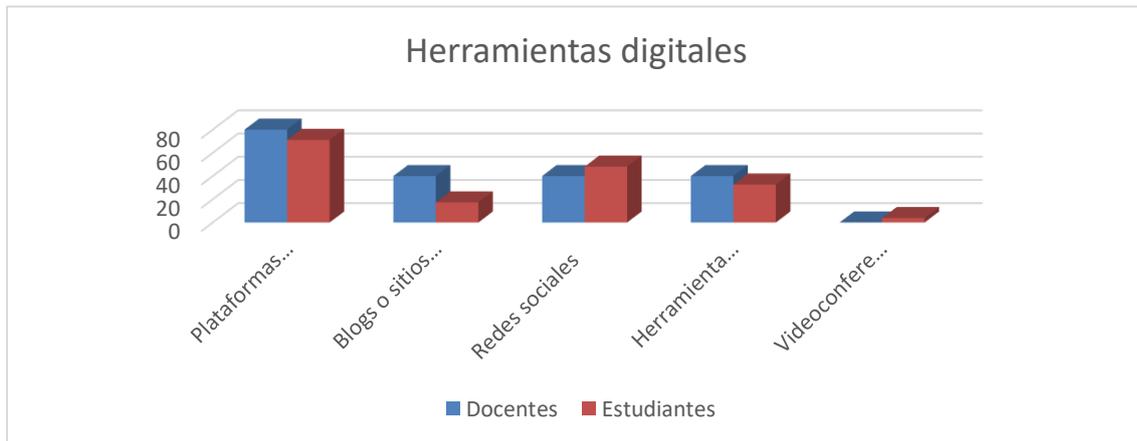
**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

presentaciones, también hacía como que uso de lo que es gamificación para impartir las clases o también para exposiciones, hacíamos lo que es el uso de Padlet, los usos de Kahoot!, el uso de esta plataforma que se llama Quiziz, si no estoy mal, entonces todo ese tipo de plataformas utilizadas, igual lo que es los simuladores, en el caso de mi carrera, lo que es de ciencias experimentales, hacíamos el uso de lo que es el PET colorado” (P4, entrevista, 2023).

Figura 8

*Encuesta aplicada a los alumnos*



Fuente: Elaboración propia.

Además, se hace mención de la aparición de nuevas tecnologías que se tuvieron que adecuar a los procesos de enseñanza aprendizaje y a los avances de la sociedad, “Hoy en día, yo sé que se habla mucho de inteligencia artificial, chat GPT no es la única inteligencia artificial. Tenemos muchísimas aplicaciones” (Docente 1, entrevista, 2023). Pero se destaca que el uso excesivo de las mismas puede crear una dependencia, deshonestidad académica, y aspectos negativos como “el hecho de que perdamos la creatividad, perdamos la interacción, debilitemos nuestras relaciones interpersonales” (Docente 1, entrevista, 2023).



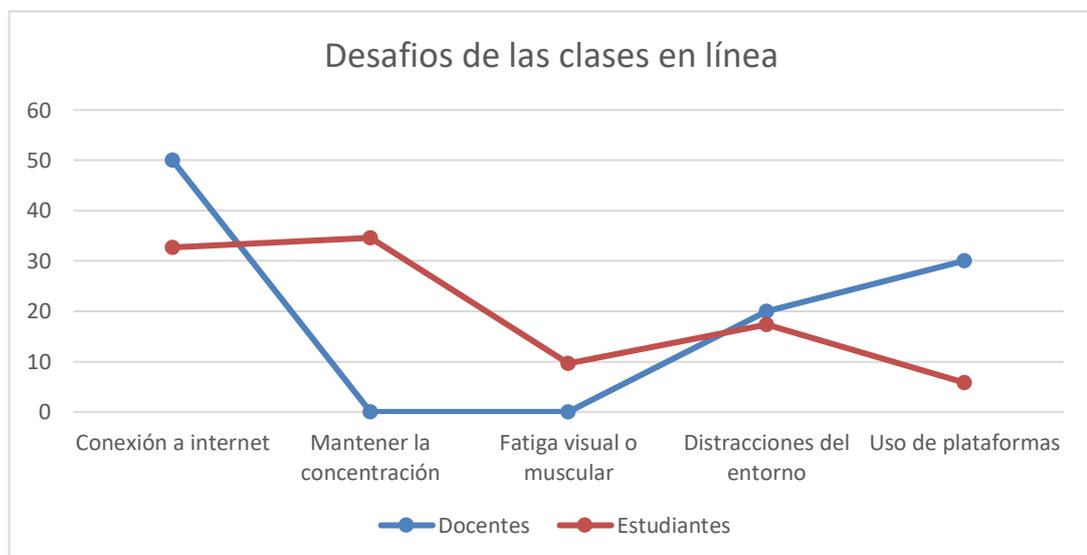
### 6.3 Retos y desafíos de docentes y estudiantes en los procesos de enseñanza aprendizaje durante y post pandemia

Algunos de los retos y desafíos en cuanto de tecnologías, fue el autoaprendizaje la utilización de plataformas y recursos digitales y la falta de interacción social, la cuál provocó efectos negativos en los estudiantes (Aguilar y Crespo, 2021). Como bien manifiestan los docentes de ECE “todavía vamos a tener las desigualdades del acceso a la tecnología” (Docente 2, Entrevista, 2023).

Los inconvenientes principales en la educación virtual giran en torno a problemas de conectividad, el 32,7% de los estudiantes en las encuestas aplicadas responden haber tenido dificultades de acceso a internet y el 34,6% tuvieron problemas para mantener la atención y concentración en clases virtuales. Lo misma situación se presenta con los docentes, el 60% no contaban con una buena conectividad para enseñar. Y las causas que se destacan son los bajos recursos de los estudiantes, la localización geográfica y el ancho de banda para el uso de ciertos programas (Docente 3, Entrevista, 2023).

Figura 9

*Encuesta aplicada a los docentes*



Fuente: Elaboración propia.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Entre los efectos de la formación virtual, Tejedor et al. (2020) puntualiza que los aspectos negativos que se evidenciaron fueron la calidad docente, la desmotivación y la desigualdad de condiciones; entre tanto la gestión del tiempo, flexibilidad y autonomía son considerados positivos en los procesos educativo. También, Linne (2022) resalta que la parte psicológica de los estudiantes se vio afectada, provocando estados de ansiedad, insomnio, *burn out*, depresión y desmotivación. Esto se contrasta con los comentarios de docentes durante la entrevista, quienes dicen que en la pandemia los estudiantes presentaron “falta de motivación, el burnout, vamos a hablar de burnout, yo creo que nos quemó a muchos profesores” (Docente 1, Entrevista, 2023).

“La virtualidad afectó en la parte emocional-social, en la afectividad, en saber las emociones. a veces ni lo veía en la cámara, no sabíamos qué le estaba pasando al estudiante, qué emoción sentía, si entendió o no entendió la materia” (Docente 2, entrevista, 2023). En palabras de los estudiantes en “época de pandemia fue las enfermedades mentales, hubo muchas personas que tuvieron problemas de depresión y ansiedad, incluso otros problemas de traumáticos, ... y con el ámbito físico” (P3, grupo focal, 2023)

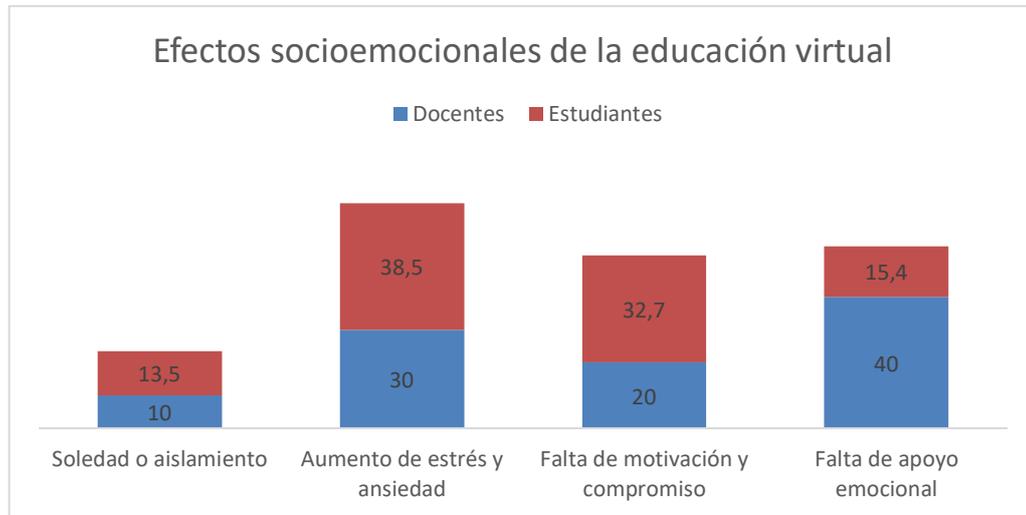
Otro de los aspectos negativos que resaltaron los participantes fue la “parte cognitiva, contacto con el docente, el aprendizaje práctico-experimental, la parte social se vió afectada, falta de interacción y trabajo grupal que hace la UNAE” (Docente 3, Entrevista, 2023). A causa de estas dificultades se ve la desmotivación de los estudiantes y las desigualdades que aún son existentes, un ejemplo de esto es el siguiente “Tuve un caso de un compañero que se retiró hasta por eso mismo, porque se le empezó a dificultar muchísimo la materia” (P4, grupo focal, 2023)



UNAE

Figura 10

Encuesta aplicada a los estudiantes



Fuente: Elaboración propia.

Entre las desventajas de la educación en línea se describe la falta de acceso a conexión a internet contar con los dispositivos adecuados hoy la falta de conocimientos o competencias digitales, así como en el aspecto socioemocional y las relaciones interpersonales entre docentes y estudiantes “el profesor se limita a conversar con un monitor, más no tener esa cercanía con los estudiantes” (Docente 2, Entrevista, 2023). Igualmente, los resultados arrojados por las encuestas a los estudiantes se muestran que la interacción entre compañeros y docentes se vio afectado en un 40, 4%, a más de la incapacidad de mantener una concentración y motivación durante las horas de clase con un 32, 7%.

Por otra parte, los ajustes que se tuvieron que desarrollar en pandemia en la educación, dieron paso a una transformación en la integración de las TIC en el salón de clases. Algunos de los aspectos positivos son los siguientes: “se recortó esa brecha tecnológica que nos hubiese costado unos cinco a seis años, nos dejó el manejo de plataformas, este manejo de herramientas, esta búsqueda de información, este acceso a la información” (Docente 1, Entrevista, 2023). Entre las ventajas que se describen en las



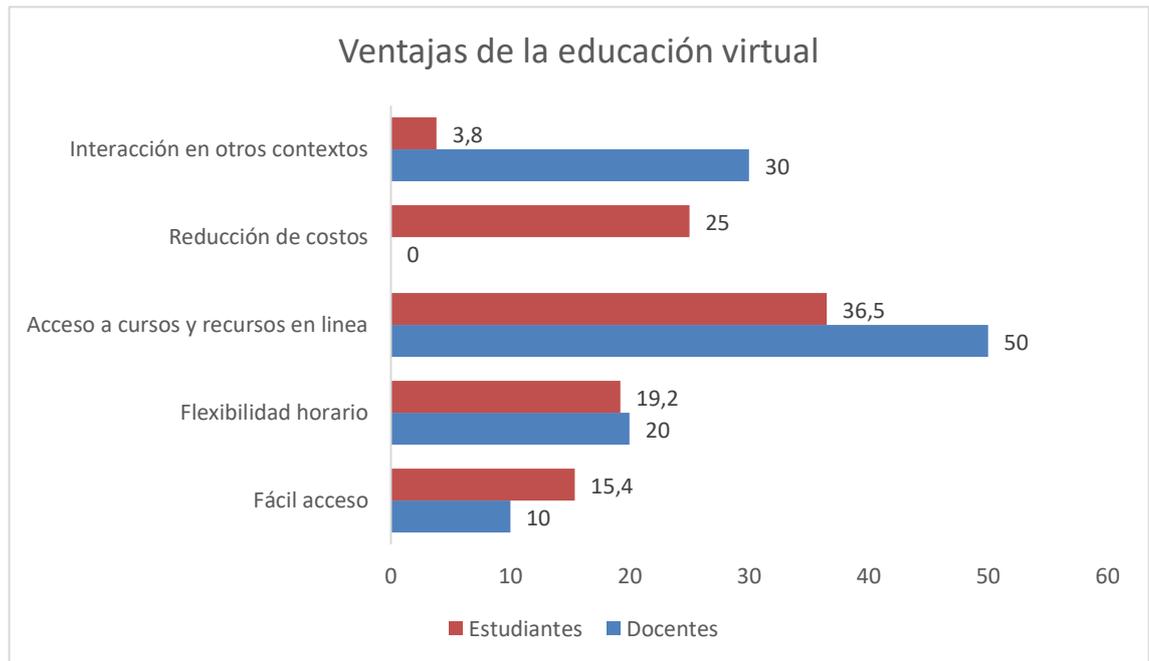
**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

encuestas aplicadas a los maestros, el 50% tuvo la posibilidad de acceder a recursos que faciliten el proceso educativo, mientras que refiriéndonos a los estudiantes fue de un 36.5%, y un 25% tuvo la posibilidad de tener una educación de menor costo en comparación con una educación presencial.

Figura 11

*Encuesta aplicada a los docentes*



Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera, se plantea que estos cambios han logrado que el 60% de los docentes puedan innovar en gran medida su práctica educativa “La tecnología es parte de nuestra vida, Sacar lo que aprendimos de pandemia, hay que continuar impulsando el uso de estas tecnologías, lo importante es saber cómo lo usamos, para qué lo usamos, es enseñar la parte reflexiva, la parte crítica y sobre todo el pensamiento lógico-matemático” (Docente 2, Entrevista, 2023)

Al igual que los estudiantes que integraron los conocimientos y nuevas herramientas tecnológicas en su formación y en las practicas preprofesionales desarrolladas. “Debido a que conocí y aprendí a usar nuevas herramientas que pude utilizar dentro del aula de clase

---

María de los Ángeles Andrade Idrovo



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

con los estudiantes a modo de retroalimentación o complemento del proceso de enseñanza-aprendizaje”, incluso hacen alusión a que “las TIC nos ayudaron a buscar nuevos métodos de enseñanza, que pueden llegar a ser interactivos y eficientes” (E, encuesta, 2023).

Por último, se citan algunas recomendaciones dirigidas a la carrera de Ciencias Experimentales, “tener los profesores la competencia, la profundidad, la posibilidad de poder permear, de poder filtrar, seleccionar las herramientas adecuadas a nuestro contexto educativo y obviamente a las necesidades de nuestros estudiantes” (Docente 1, Entrevista, 2023).

Tener en cuenta los conocimientos y aptitudes de los estudiantes de nuevo ingreso, y suplir las falencias o vacíos conceptuales que podrían presentar, esto a través de una “prueba de conocimientos previos, que ya conozcan, la complejidad que conlleva estudiar esta licenciatura” De la misma manera se propone “generar, inclusive, un curso híbrido entre la presencialidad y la parte virtual de estos cursos de nivelación” (Docente 3, Entrevista, 2023).

Otras posibles propuestas expuestas desde las experiencias de los estudiantes son: “los docentes, incluso nosotros como futuros docentes, buscar nuevas herramientas digitales, estrategias motivadoras” (P2, grupo focal, 2023). Además, “el uso de inteligencias artificiales, el uso de páginas web, de redes sociales, el uso de aplicaciones, de ciertos recursos digitales, me parece que es totalmente necesario” (P3, grupo focal, 2023). Y, por último, “hacer uso de lo que está ahora en auge, lo que son las inteligencias artificiales, como el Chat GPT, herramientas para generación de imágenes, audios, videos” (P4, grupo focal, 2023).

## **CAPÍTULO V: PROPUESTA**

### **7 Diseño de la propuesta del proyecto**

#### **7.1 Problemática**

A partir del análisis teórico sobre la educación virtual en época de pandemia y el resultado tras la recolección de datos acerca de: las experiencias en el uso de las tecnologías, los desafíos en cuanto a la adaptación de estrategias metodológicas e incorporación de plataformas y recursos tecnológicos que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje, así como los efectos positivos y negativos que vivieron los docentes y estudiantes, en relación a problemas de acceso a dispositivos y conectividad, las afectaciones en el aspecto socioemocional y las dificultades en el desarrollo de competencias y conocimientos que deberían haber adquirido los futuros docentes de la carrera de ciencias experimentales. Se plantea la presente propuesta dirigida a docentes y estudiantes, con el fin de dar posibles soluciones a la problemática y recomendaciones metodológicas para la enseñanza aprendizaje en la educación superior de la carrera de ECE de la UNAE.

#### **7.2 Objetivo**

Establecer orientaciones metodológicas con base en el Modelo TPACK para la enseñanza aprendizaje de las ciencias experimentales post pandemia.

#### **7.3 Fundamentos teóricos**

Para el desarrollo de la propuesta se plantea ciertas orientaciones metodológicas que permitan a los docentes reflexionar acerca de su práctica profesional con relación al uso de tecnologías en la enseñanza, reconociendo su valor y apoyo en la modalidad virtual a lo largo de la pandemia, y como estos cambios han resignificado una nueva visión de la educación postpandemia en la era digital.

Con el paso del tiempo y los avances tecnológicos que se han ido incorporando a los distintos sectores sociales, como el laboral, comercial, económico y por supuesto educativo.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

El docente ha dejado de ser el actor principal de los procesos de enseñanza aprendizaje, para convertirse en una guía o mediador del conocimiento para los estudiantes, quienes al ser nativos digitales poseen ciertas habilidades que les permite desenvolverse con facilidad en los entornos virtuales. Es así como, el docente se ve en la necesidad no solo de tener conocimientos en cuanto a las TIC, o saber utilizarlas sino en incorporarlas en el proceso de aprendizaje. Dentro de las competencias digitales que diferentes investigadores han ido considerando pertinentes para enfrentar los desafíos del siglo XXI se encuentra el modelo de enseñanza aprendizaje TPACK.

Con sus siglas en inglés Technological Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido) hace referencia a la incorporación de las tecnologías en el ámbito educativo. Desarrollado por Mishra y Matthew J. Koehler en los años 2006 y 2009 como un modelo que abarca las habilidades que deben poseer los docentes para enfrentar los cambios a los que se ven sujetos debido a la globalización digital.

Según Cabero (2016) para que un docente esté preparado e instruido en lo que refiere a la integración de las TIC en el campo de formación, no basta con comprender, y percibir de estos tres elementos de manera independiente o aislada:

CK: Conocimiento sobre el contenido de la materia

PK: Conocimiento Pedagógico

CT: Conocimiento Tecnológico

En vez de eso, el docente debe ser capaz de interrelacionar estos elementos y trabajar con ellos de forma conjunta, con el fin de crear nuevos conocimientos que le permitan profundizar en el currículo, estrategias pedagógicas y en las herramientas adecuadas para lograr los objetivos de aprendizaje.

Es decir, no basta con tener un acercamiento con relación al acceso y disposición de herramientas tecnológicas, o estar al tanto de los contenidos disciplinares o conocer como se utilizan las TIC, es necesario innovar la práctica educativa teniendo en cuenta estos tres componentes que acompañaran al docente en el proceso de planificación, organización y



**UNAE**

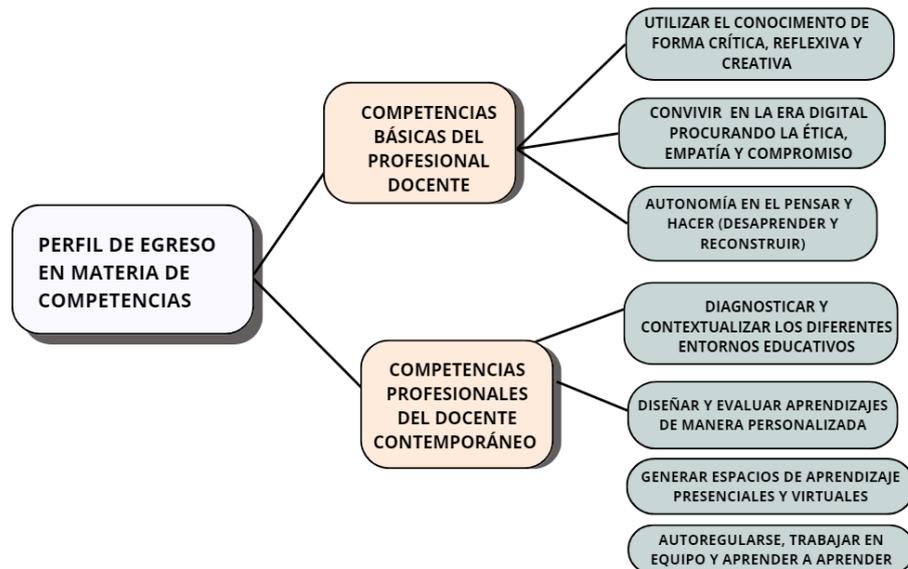
## Universidad Nacional de Educación

ejecución de actividades. El modelo TPACK da paso a que los docentes puedan desarrollar sus conocimientos y competencias digitales mediante el manejo y creación de herramientas tecnológicas, además de identificar aquellos aspectos que influyen en la práctica educativa.

De acuerdo con Salas (2019) el emplear conocimientos de contenidos, de pedagogía y tecnología, es de gran relevancia al momento de planificar actividades académicas ya que ayuda a cambiar el rol del estudiante en la enseñanza aprendizaje, por uno más activo gracias a la aplicación de herramientas digitales, también mejora el proceso de asimilación y desarrollo de competencias. Siguiendo esta línea, la UNIR (2020) señala que este modelo se basa en la integración de tres áreas específicas del conocimiento, con el fin de incorporar de manera eficaz las TIC causando efectos significativos en el aprendizaje de los alumnos.

Este modelo pretende cambiar los procesos de enseñanza-aprendizaje donde el docente es el motor principal para la transformación del sistema educativo, además adquirir competencias digitales le permite ser autónomo y capaz de resolver problemas. En el perfil de salida del modelo pedagógico de la UNAE (2017) se plantean ciertas competencias que deben adquirir y aplicar los estudiantes para desenvolverse en su vida profesional y afrontar las demandas del XXI.

*Competencias del perfil de egreso de los estudiantes*



Fuente: Elaboración propia, basado en el Modelo Pedagógico de la UNAE.

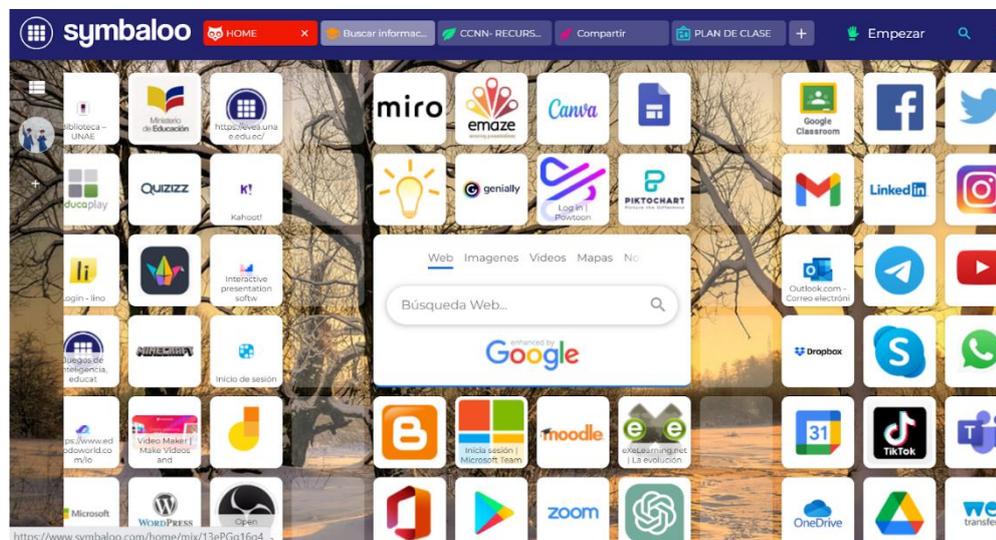
#### 7.4 Fundamentos pedagógicos y tecnológicos

La UNAE contempla al constructivismo, conectivismo y enactivismo como los fundamentos que rigen los procesos de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta que la sociedad actual se desenvuelve dentro de contextos digitales. Además, se menciona algunas de las metodologías como: el aprendizaje basado en problemas y proyectos, estudio de casos, aula invertida, trabajo colaborativo; así como la metacognición, la importancia de priorizar los contenidos del currículo, optar por estrategias de auto y coevaluación, y promover el uso de plataformas digitales y redes sociales como recursos de apoyo en la comunicación y enseñanza.

A continuación, se expone un ejemplo de cómo el docente puede organizar las herramientas tecnológicas que va a utilizar en cada uno de los momentos de la clase (anticipación, construcción y consolidación), mediante un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) en la plataforma de Symbaloo, organizado de acuerdo a las necesidades del docente y de los estudiantes, a más de facilitar la planificación de los conocimientos y la oportunidad de seguir una secuencia de actividades que propone el docente para las diferentes

Figura 13

*Ejemplo de Entorno Personal de Aprendizaje del docente*



Fuente: Elaboración propia.

## 7.5 Estructura de la propuesta

A partir del aporte teórico conceptual de este trabajo, los resultados obtenidos en la recolección y análisis de datos, y recomendaciones desde la perspectiva de los docentes y estudiantes, se plantea el siguiente diagrama, donde se contempla los tres elementos principales del modelo TPACK, los contenidos, los aspectos pedagógicos y las posibles herramientas tecnológicas que se pueden utilizar en los procesos educativos de la carrera de Ciencias Experimentales, de igual manera se incluye un decálogo, con el fin de reflexionar acerca de la actuación educativa dentro del escenario pandémico, siendo una guía para la educación post pandemia.

Dentro del aspecto de contenidos se encuentran los conocimientos y destrezas de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes de ECE, para ello se recomienda priorizar los contenidos, tener en cuenta las competencias del perfil de salida de los alumnos, las habilidades blandas y socioemocionales que requieren los docentes, a más de que exista una preparación para los avances sociales, tecnológicos y carreras futuras que demandan a los



**UNAE**

jóvenes para desempeñarse en el siglo xxi.

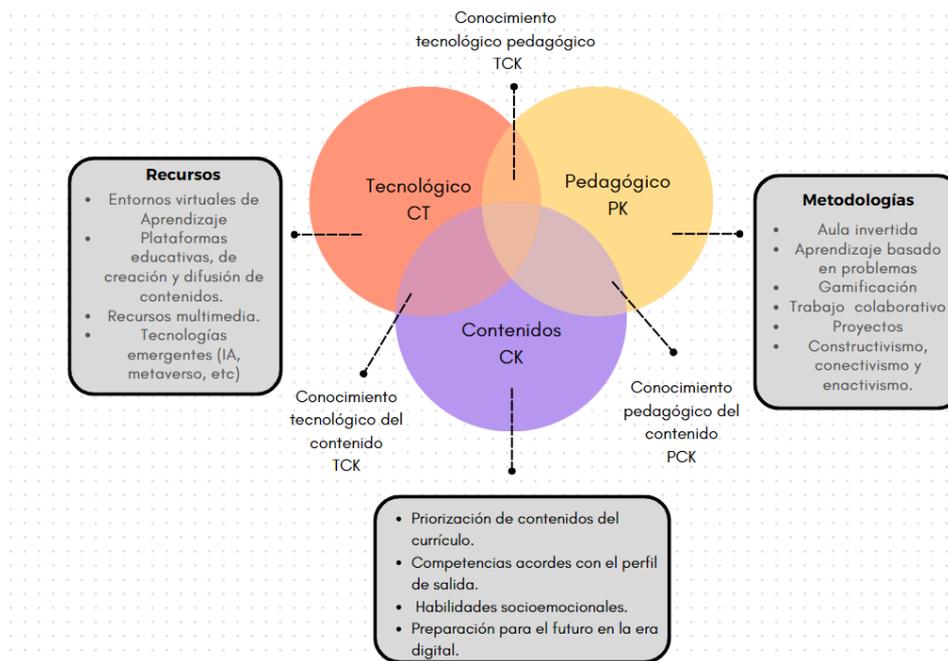
## Universidad Nacional de Educación

Con relación al componente pedagógico se debe considerar las teorías de aprendizaje (constructivismo, conectivismo y enactivismo) y las diferentes metodologías de enseñanza (Aula invertida, ABP, Gamificación, trabajos colaborativos, entre otras), las mismas que deben responder a las necesidades de los estudiantes, activas considerando el contexto,

En el aspecto tecnológico se recomienda que los docentes estén en constante capacitación en el uso de tecnologías, con el fin de integrar en los procesos de enseñanza aprendizaje, optar por herramientas que apoyen los temas a tratar, y considerar la disponibilidad de dispositivos digitales y posibilidades de acceso que tienen los estudiantes. Se sugiera hacer uso de plataformas virtuales de aprendizaje, de creación, edición de recursos de apoyo (audiovisuales, juegos interactivos), y de difusión (YouTube, redes sociales). Además de conocer e incorporar las tecnologías emergentes que surgen en nuestro entorno, como la inteligencia artificial, robótica, realidad virtual y aumentada, inteligencia de las cosas, entre otros.

Figura 14

### Modelo TPACK para la enseñanza en Ciencias Experimentales



Fuente: Elaboración propia.

**Decálogo para el uso de tecnologías en la carrera de ECE**

1. Estar abiertos al cambio, en cuanto los avances tecnológicos y sociales, que se vinculan y redireccionan los procesos enseñanza.
2. Mantener una contante capacitación en competencias digitales, y habilidades blandas que debería adquirir el docente del siglo XXI y preparar a los estudiantes para el futuro.
3. Establecer políticas que permitan erradicar las barreras de la desigualdad, accesibilidad para alcanzar una educación de calidad y evitar la deserción en la educación superior.
4. Buscar estrategias flexibles, dinámicas que promuevan el aprendizaje activo de los estudiantes, e integren componentes como los conocimientos, la pedagogía y la tecnología, un claro ejemplo de ello es el modelo TPACK o la metodología STEAM.
5. Implementar estrategias de evaluación, seguimiento y retroalimentación de los procesos, que permita atender a los requerimientos de los estudiantes tanto de manera presencial como virtual.
6. Buscar el crecimiento académico y el bienestar socioemocional de los docentes y estudiantes, procurando un buen clima de aprendizaje.
7. Brindar oportunidades de capacitación a través de cursos en el uso de tecnologías, y su integración pedagógica dentro del marco de las ciencias experimentales.
8. Fortalecer la educación a distancia, partiendo de la actualización y mejora de plataformas, medios de comunicación y entornos virtuales de aprendizaje.
9. Cuidar el aspecto ético del uso las TIC, fomentando la ciudadanía digital con el objetivo de evitar la deshonestidad académica.
10. Contextualizar los procesos de formación desde la realidad de los docentes y

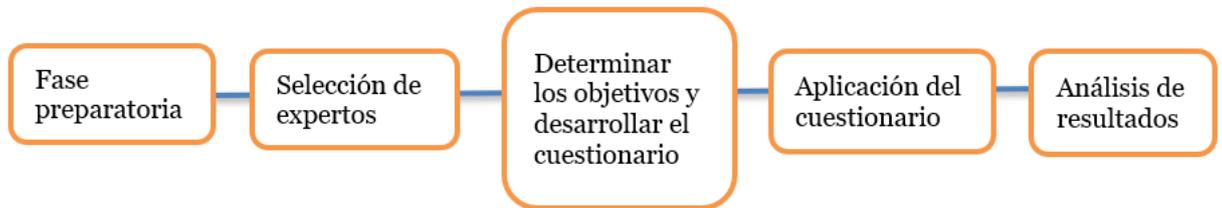
estudiantes, en cuanto a acceso, disponibilidad de dispositivos tecnológicos, y adecuar las herramientas desde las necesidades.

Es importante comprender que lo antes mencionado abarca ciertas pautas que pretenden aportar a los centros de educación superior, especialmente dentro de la carrera de ECE de UNAE, esto con el fin de dar respuesta a la problemática los objetivos planteados, a más de dar a conocer cuáles fueron y son actualmente los retos a los que se están enfrentando los docentes y estudiantes. Esta propuesta tiene un alcance conceptual, por lo que se muestra las posibles intervenciones que se pueden desarrollar en futuras investigaciones.

## **8 Validación de la propuesta**

En este apartado se describe el proceso de validación de la propuesta que se plantea en el proyecto. Para ello, se ha optado por el método Delphi, en cual consististe en la revisión y validación expertos en el tema. Hernández y Robaina (2017) definen al método Delphi como una técnica que se utiliza para obtener una opinión o juicio de valor por parte de expertos, la misma que se realiza mediante un cuestionario, que es un instrumento que permite obtener una retroalimentación de la propuesta de manera anónima, en la que se plantea criterios de evaluación, y un apartado de comentarios. Entre las fases de aplicación de la validación se encuentra la fase preparatoria, donde se realiza una revisión final del proyecto y se definen los procesos a seguir, luego se seleccionan a los expertos que van a participar en la validación, se construye el cuestionario, se procede a su aplicación y posteriormente se realiza un análisis de los resultados alcanzados, se evidencian los posibles aspectos a mejorar y se plantean las conclusiones.

Fases del Método Delphi para la validación



Fuente: Elaboración propia con adaptaciones de las fases propuestas por Hernández y Robaina (2017).

### 8.1 Resultados de la validación por expertos

En la fase preparatoria se realizó una revisión del trabajo de titulación, y se profundizó en el desarrollo de la propuesta, para posteriormente establecer algunos criterios para la selección de dos expertos, entre ellos que los docentes tengan un dominio en el uso de tecnologías, conozcan las necesidades que existen en la enseñanza aprendizaje de la carrera de ECE, y/o sean expertos en el conocimiento de metodologías de la investigación para analizar la estructura y viabilidad de la propuesta planteada.

Para la validación se elaboró un cuestionario que constó de siete ítems y se consideró los aspectos más importantes de la propuesta, como su relación y respuesta al problema de investigación, y su correlación con los objetivos; además de evaluar si la propuesta responde a las necesidades de la carrera, los docentes y los estudiantes. También se analizó los tres componentes del modelo TPACK: contenidos, conocimientos pedagógicos y tecnológicos, por último, se aprecia el decálogo elaborado (Véase anexo 8).

El cuestionario presentó de una escala de valoración del 1 al 5, un apartado de comentarios en cada uno de los aspectos a evaluar y las posibles recomendaciones para la mejora de la propuesta. Entre los resultados, se obtuvo una puntuación de 5 (calificación más alta) en cada uno de los ítems evaluados, es decir que las orientaciones metodológicas planteadas dan respuesta a la problemática, se desarrollan en función del objetivo y las necesidades de los docentes y estudiantes.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Sin embargo, hay que tener en cuenta que está es mejorable y es una guía para enseñanza aprendizaje. Finalmente, para el proceso de validación se tuvo que realizar correcciones de redacción y ortografía, con el propósito de garantizar la pertinencia de la propuesta y su posible aplicación en futuras investigaciones.



## **9 Conclusiones**

Durante la pandemia, tanto docentes como estudiantes de la carrera de Educación en Ciencias de la Educación (ECE) de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) pasaron por una adaptación en las formas de enseñanza presenciales hacia la educación en línea. Por lo que, se realizó cambios en cuanto a la priorización de conocimientos, integrar métodos de enseñanza aprendizaje activas y por supuesto se vieron obligados a utilizar la tecnología como el principal medio para dar continuidad a la formación superior.

Los docentes de la carrera de ECE en la UNAE recurrieron principalmente a plataformas de gestión del aprendizaje (EVEA), videoconferencias (Zoom, Whatsapp, Teams), material multimedia (creación de videos, presentaciones, audios) y recursos digitales (Canva, pizarras, simuladores, inteligencia artificial) para impartir sus clases en línea. Estas herramientas se convirtieron en el medio por el cual se transmitía los conocimientos y utilizaba para facilitar la interacción y la entrega de contenido.

Entre los desafíos más destacados se encuentran la brecha digital, que afectó la conectividad a internet, dominio de competencias tecnológicas de docentes y estudiantes. Además, la adaptación a nuevas estrategias metodológicas (aula invertida, gamificación, aprendizaje colaborativo) y la gestión del tiempo de estudio; el aumento de la carga horaria frente a pantallas, los efectos negativos en la interacción con los demás y en el aspecto socioemocional (aislamiento, fatiga, falta de motivación y compromiso, deserción), al estar en entornos virtuales.

Sin embargo, también se evidenciaron aspectos positivos como el aprendizaje de nuevas herramientas tecnológicas, la disminución del analfabetismo digital, eliminación de barreras espaciotemporales, reducción de costos de estudios, la interacción en diferentes contextos, flexibilidad horaria, la oportunidad de innovar la práctica docente, entre otros. Así como la autoeducación en el uso de plataformas y el acceso a una amplia gama de recursos y la creación de herramientas propias, esto representa un gran aporte en la



**UNAE**

educación y en la sociedad.

## Universidad Nacional de Educación

Las orientaciones metodológicas propuestas para los docentes y estudiantes de ECE, tienen como finalidad guiar los procesos educativos en cuanto a la integración de las TIC en contextos tanto virtuales como presenciales tras la pandemia. Sin embargo, estas pautas son flexibles y se adaptan a las necesidades y los recursos con lo que se cuente, dependiendo el contexto. Si bien el modelo TPACK recoge los tres pilares principales de la enseñanza, el docente está en la obligación de dominar los conocimientos, las metodologías de enseñanza las herramientas tecnológicas para su aplicación efectiva.

A pesar de los retos experimentados, tanto docentes como estudiantes reconocieron el poder que tienen las tecnologías para enriquecer el proceso educativo. Y se brinda la oportunidad de dar una continuidad al uso de estos recursos, plantear futuras propuestas y recomendaciones para la educación universitaria en un mundo post COVID-19. Estar en constante capacitación y estar abierto a los cambios que se surgen día a día, así como estar preparados para la adopción de tecnologías educativas que se perciben como esenciales para el éxito en esta nueva era educativa.

### **10 Recomendaciones**

A partir de los aportes teóricos y las conclusiones en la investigación, se plantean algunas recomendaciones que permitan incorporar las tecnologías en el proceso educativo superior. Se invita a reflexionar la práctica docente, en cuanto al uso de plataformas y recursos digitales que fomenten y faciliten una evolución en competencias y comprensión de los contenidos de la carrera de Ciencias Experimentales.

Además, se busca generar conciencia en el uso responsable de las TIC y el buen manejo de las mismas, es por ello que tanto docentes como estudiantes deben permanecer en una constante actualización en base a los avances y las necesidades que presentan los estudiantes, quienes serán la generación del futuro. Así como, adaptar las estrategias metodológicas que motiven, generen un pensamiento crítico y reflexivo, y faciliten los procesos de enseñanza.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Se sugiere a los docentes que creen ambientes sanos, donde se puedan generar vínculos de apoyo y compromiso, también se debe considerar el aspecto socioemocional de los estudiantes y como este puede ser un factor positivo o negativo en su formación como futuros docentes. Igualmente se recomienda que en futuras investigaciones se proponga y aplique estrategias que incluyan las tecnologías y se adapten a las necesidades de los estudiantes, integrar las ramas de estudio a través del modelo TPACK, modelos instruccionales e interdisciplinarios.

Estar en constante crecimiento en cuando a las tecnologías emergentes que surgen en la sociedad y visualizar las posibles profesiones del futuro que ejercerán los jóvenes, así como eliminar barreras de acceso y exclusión, tener en cuenta el aspecto ético, socioemocional y el desarrollo de competencias que prepare a los estudiantes para las exigencias de la época. Por último, ser conscientes de las secuelas que dejó la pandemia y la educación virtual, y optar por fortalecer los puntos débiles de la universidad, de los docentes y estudiantes con miras a una educación post COVID de calidad.



## 11 Referencias Bibliográficas

Aguaded, I., Ortiz-Sobrino, M. (2022). La educación en clave audiovisual y multipantalla.

*RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*,25(1),31-39.

<https://www.redalyc.org/journal/3314/331469022002/>

Aguilar, N. y Crespo, L. (2021). *Análisis de los cambios ocurridos en las tabordidácticas utilizadas por los docentes durante la pandemia en las provincias de Azuay y*

*Cañar*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación]. Archivo Digital.

<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1797>

Apolo, D. (2022). Educación, tecnología y Covid-19: Usos de internet con fines educativos de docentes y estudiantes universitarios durante la pandemia en Cañar-Ecuador. *Revista Eduweb*, 16(1), 90–98.

<https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2022.16.01.7>

Apolo, D. (2019). *Tecnología y educación: un largo camino por recorrer. Puntos de acuerdo, tensiones y disputas entre estudiantes, docentes y autoridades para los usos juveniles de internet con fines educativos*. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. Archivo digital.

<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1697/te.1697.pdf>

Arias, J., Villasís, M. y Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201–206.

<https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>

Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.

Registro Oficial N. 449. <https://n9.cl/hd0q>

Asamblea Nacional Constituyente. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior [LOES].

Registro Oficial N. 2010. <https://n9.cl/xcmun>

Baleriola, E. y Contreras, T. (2021). La educación virtual no es buena ni mala, pero



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

tampoco es neutra. Algunos apuntes sobre los efectos de la COVID-19 en educación. *Sociología y Tecnociencia*, 11(1), 209-225.

[https://doi.org/10.24197/st.Extra\\_1.2021.209-225](https://doi.org/10.24197/st.Extra_1.2021.209-225)

Bonilla, M., Benavides, J., Espinoza, F. y Castillo, D. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), 25-36. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>

Cabero, J. y Barroso, J. (2016). La formación del profesorado en TIC: una visión del Modelo TPACK. *Cultura y Educación* 28(3),647-663.

<https://dx.doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526>

Carcaño. (2021). Herramientas Digitales para el Desarrollo de aprendizaje. *Revista Vinculando*. 12(2), e348. <https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html>

Carrillo, M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4*, 9(18), 9-12. <https://n9.cl/elmth>

Consejo de Educación Superior. (2020). Normas Transitorias para el Desarrollo de Actividades Académicas de las IES Debido al Estado de Excepción Decretado por la Emergencia Sanitaria por la Pandemia del COVID 19.

[normativa transitoria\\_rpc-se-03-no.046-2020.pdf \(epn.edu.ec\)](https://www.epn.edu.ec/normativa-transitoria-rpc-se-03-no.046-2020.pdf)

Chanto, C. y Mora, M. (2021). De la presencialidad a la virtualidad ante la pandemia de la Covid-19: Impacto en docentes universitarios. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 15(2), e1342. <https://doi.org/10.19083/ridu.2021.1342>

Chávez, L., Hualpa, A., Paredes, E. y Vásquez, E. (2021). Importancia de los recursos audiovisuales en los docentes y estudiantes durante la Pandemia por Covid-19. *Religación. Revista De Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(30), 1-11.



UNAE

Universidad Nacional de Educación

<https://doi.org/10.46652/rgn.v6i30.833>

Cuetos, M., Grijalbo, L., Argüeso, E., Escamilla, V. y Ballesteros, R. (2020).

Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad: percepciones del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 23(2), 287–306. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26247>

Creswell, J. W. (2015). *A concise introduction to mixed methods research*. Thousand Oaks: SAGE.

Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H. y Arias, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *E-Ciencias de la Información*, 9(1). <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>

De Sousa, D., Lima, M. y Reis, T. (2022). Gamificación, “no tengo ni idea de lo que es”: un estudio en la Formación Inicial del Profesorado de Educación Física. *Alteridad*, 17(1), 12–23. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.01>

Cvetkovic, A., Maguiña, J., Lama, J., Correa, L. y Soto, A. (2021). Estudios transversales cross-sectional studies. *Estudios Transversales. Rev. Fac. Med. Hum. Enero*, 21(1), 164–170. <https://n9.cl/hojq>

Ekmel, G. y Hakki, B. (2022). Examinando las actitudes de los estudiantes hacia la educación en línea durante el COVID-19: evidencia de Turquía. *Cultura y Educación*, 34(2), 297-324. <https://n9.cl/ladxu>

Escobar, J. y Bonilla, I. (2017). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, 9(1), 51–67. <https://n9.cl/jsb28>

Esquirol, J., Sánchez, J. y Dalmau, I. (2017). La revisión bibliográfica, base de la investigación. *Actualizaciones En Fisioterapia*, (13), 34–37. <https://n9.cl/luh1a>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

- Flores, E. (2021). La práctica educativa en modalidad virtual en las enseñanzas de Ciencias Experimentales en tiempo de COVID-19. En Cejas, M. Jaime, G. y Vinueza, P. (Eds.). *La covid-19 en el ámbito de la educación superior: aportes de estudios multidisciplinarios en el contexto de la pandemia Tomo II*, 13-41. FEDUEZ- UNELL. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1865>
- Flores, N. y Martínez, D. (2020). *Uso de nuevas tecnologías en tiempos de pandemia en la formación de los estudiantes de enfermería de la Universidad Técnica de Ambato*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital. <https://n9.cl/0xd83>
- Gómez, I. y Escobar, F. (2021). Virtual education in times of pandemic: increasing social inequality in peru. *In SciELO Preprints*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1996>
- Guerrero, R., Lenise, M. y Ojeda, M. (2018). Reflexión crítica epistemológica sobre métodos mixtos en Investigación de Enfermería. *Enfermería Universitaria*, 13(4). <https://doi.org/10.1016/j.reu.2016.09.001>
- Hernández, F. y Robaina, J. (2017). Guía para la utilización de la metodología Delphi en las etapas de comprobación de productos terminados tipo software educativo. *Revista* 16 de Abril, 56 (263), 26–31. <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2017/abr17263f.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta*. McGraw Hill Mexico.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2021). Indicadores de tecnología de la información y comunicación. Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares (Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo). <https://n9.cl/qih4l>
- Linne, J. (2022). Escolarización secundaria y tecnologías digitales en tiempos de



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

pandemia. *Espacios en blanco. Serie indagaciones*, 32(1), 128-141.

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1515-94852022000100128](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-94852022000100128)

López, E., Bernal, C., Burgos, C. y Luque, A. (2021). *Educación en tiempos de pandemia*. Editorial. DYKINSON, S.L.

<https://elibronet.ezproxy.unae.edu.ec/es/ereader/bibliounae/207319?page=7>

López, M., Herrera, M. y Apolo, D. (2021). Educación de calidad y pandemia: desafíos, experiencias y propuestas desde estudiantes en formación docente de Ecuador. *Texto Livre*, 14(2), 1-13. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33991>

López, P. y Fachelli, R. (2016). Metodología de la investigación social cualitativa. *Universidad autónoma de Barcelona*, 2 (3), 1-41.

[https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf)

Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). Ley Orgánica de Educación Intercultural. 25 de agosto de 2015. Registro Oficial No. 572. <https://n9.cl/1fo3>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). La Educación a través de plataformas digitales. <https://educacion.gob.ec/la-educacion-a-traves-de-plataformas-digitales/>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Agenda Educativa Digital (2021-2025)*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>

Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información. (2018-2021). Plan de la sociedad de la información y del conocimiento. <https://n9.cl/a2sl1>

Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información. (2022-2025). Plan de servicio universal. <https://n9.cl/8w4mt>

Núñez, R. (2020). *Paradigma pragmático: Artículo de revisión*. [Tesis de posgrado, Universidad privada de Tacna Perú]. Archivo digital. <https://n9.cl/q3jyr>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

- Olivera, M., Castillo, A. y Brossi, L. (2022). Experiencias y desafíos de la educación obligatoria en línea. Pandemia y enseñanza media en Chile y Uruguay. *Revista de Ciencias Sociales*, 35(51), 81-105. <https://n9.cl/lc3yu>
- Orosco F., Gómez, W., Pomasunco, R., Salgado, E. y Álvarez, R. (2021). Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria de una provincia del centro del Perú. *Revista Educación*, 45(1), 1-17.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44064134008>
- Otero, A. (2018). Enfoques De Investigación. *Universidad Del Atlantico*, 3–5.  
[https://www.researchgate.net/publication/326905435\\_ENFOQUES\\_DE\\_INVESTIGACION](https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION)
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio  
Sampling Techniques on a Population Study. *Int. J. Morphol.* 35,227–232.  
<https://n9.cl/5r8d>
- Pazmiño, S. y Valencia, E. (2022). Las TICS en el aula: un enfoque desde la perspectiva del docente en tiempos de COVID-19. *Revista Cognosis*, 7(1), 1-12.  
<https://doi.org/10.33936/cognosis.v7i1.3575>
- Peralta, M. (2022). *Percepción de la comunidad educativa sobre el modelo de educación virtual en tiempos de pandemia en la unidad educativa Agustín Crespo Heredia del cantón Girón*. [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. Archivo digital.  
<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11564/1/17096.pdf>
- Pérez, E. Vázquez, A. y Cambero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(1), 331–350.  
<https://www.redalyc.org/journal/3314/331464460016/html/>
- Prieto, A., Barbarroja, J., Lara, I., Díaz, D., Pérez, A., Montserrat, J., Corell, A. y Álvarez,



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

- M. (2019). Aula invertida en enseñanzas sanitarias: recomendaciones para su puesta en práctica. *Revista de La Fundación Educación Médica*, 22(6), 253.  
<https://doi.org/10.33588/fem.226.1031>
- Rodríguez, M., Trujillo, M., Jaramillo, P. y Sánchez, M. (2022). Estrategias emergentes en educación: accounting lab un caso práctico. *Revista Universidad y Sociedad*, 14 (1), 663-672. <https://n9.cl/axh3i>
- Salas, R. (2019). Modelo TPACK: ¿Medio para innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático?. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 7(19), 1-29.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457658021003>
- Sierra, J., Bueno, I. y Monroy, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Omnia*, 22(2),50-64. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73749821005>
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Conectados En El Ciberespacio*, (5), 1–10. <https://n9.cl/47wu8>
- Taborda, E. (2022). Contenidos audiovisuales educativos y métodos de innovación en la enseñanza técnica universitaria. *Index. Comunicación*, 12(2),123-142.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8574273>
- Tagua, M. (2017). Tecnologías Emergentes en Educación Desde una Concepción de Acceso Abierto. VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. <https://n9.cl/vq49z>
- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F. y Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, (78),1-21.  
<https://doi.org/10.4185/rlds-2020-1466>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

Tejero, J. (2021). *Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

[https://doi.org/10.18239/estudios\\_2021.171.00](https://doi.org/10.18239/estudios_2021.171.00)

Toala, F., y Cevallos, D. (2022). Uso de las tic en la educación virtual del bachillerato: Un estudio de caso. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(2), 261–286. <https://n9.cl/5mg7i>

Tomalá De la Cruz, M., Gallo, G., Mosquera, J. y Chancusig, J. (2020). Las plataformas virtuales para fomentar el aprendizaje colaborativo en los estudiantes del bachillerato. *RECIMUNDO*, 4(4), 199–212.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).octubre.2020.199-212](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).octubre.2020.199-212)

Torras, E. (2015). *Aproximación conceptual a la enseñanza y aprendizaje en línea*. Editorial UOC. <https://n9.cl/2iqtd>

Torres, C. (2021). Alfabetización audiovisual y la pedagogía a través de las pantallas. *Revista Con Ciencia EPG*, 6(2), 117-131.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8602554>

Toscano, M., Gómez, I., Salcedo, E. y Farias, S.(2022). Producción audiovisual universitaria: espacios de innovación docente en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 25(1), 41-58.

<https://www.proquest.com/docview/2621857726/2B07770A679D4775PQ/9?accountid=176861>

UNESCO. (2015). *Guía básica de Recursos Educativos Abiertos*.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>

UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO - *UNESCO Biblioteca Digital. Unesdoc*, 3–64.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

NU. CEPAL-UNESCO (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*.

UNESCO. <https://n9.cl/oc77>

UNESCO-IESALC. (2020). COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. *Unesco*, 1–57. [https://n9.cl/estudio\\_unesco](https://n9.cl/estudio_unesco)

Universidad Nacional de Educación del Ecuador-UNAE. (2017). Modelo Pedagógico de la UNAE. Universidad Nacional de Educación UNAE, 110, 1-28.

<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/148>

Universidad Internacional de la Rioja. (2020). La metodología TPACK: en qué consiste este modelo y cuáles son sus ventajas. *Revista UNIR*.

<https://www.unir.net/educacion/revista/tpack-que-es/>

Urzúa, M., Rodríguez, D., Valencia, M. y Ruiz, R. (2020). Aprender ciencias experimentales mediante TIC en tiempos de covid-19: percepción del estudiantado. *Praxis y Saber*, 11(27), e205.

<https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n27.2020.11447>

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje.

*Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. <https://n9.cl/5rx5l>

Yanangomez, J. (2021). *Las barreras y facilitadores que se presentan en la educación durante el confinamiento para los niños de la educación básica superior*. [Tesis de pregrado, Universidad del Azuay]. Archivo digital. <https://n9.cl/hw5yz>

Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Educación en la Sociedad del Conocimiento (EKS)*, 16(1),69-102.

<https://doi.org/10.14201/eks201516169102>



**Anexo 1. INSTRUMENTO CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES**

ENLACE: <https://forms.gle/nKTMVWTaUPb4nZUK8>

**PREGUNTAS**

1. **Durante la pandemia, ¿cuántas horas al día, se conectaba a las clases en línea?**
  - a. Menos de 1 hora al día.
  - b. Entre 1 y 2 horas al día.
  - c. Entre 2 y 4 horas al día.
  - d. Entre 4 y 6 horas al día.
  - e. Más de 6 horas al día.
2. **¿Tuvo que compartir sus dispositivos electrónicos con otros miembros de su familia para realizar actividades relacionadas con el trabajo, estudio o entretenimiento?**
  - a. Sí, he tenido que compartir mis dispositivos.
  - b. No, no he tenido que compartir mis dispositivos.
3. **¿Cómo afectó el uso de dispositivos electrónicos en su experiencia docente durante la pandemia?**
  - a. Ha sido difícil gestionar el tiempo.
  - b. No ha tenido un impacto significativo en mi experiencia.
  - c. Ha sido beneficioso, ya que hemos podido colaborar y compartir recursos.
  - d. Interrupción en clases o desarrollo de tareas debido a problemas o mensajes.
  - e. Otro (especificar) \_\_\_\_\_.
4. **¿Experimentó algún tipo de dificultad o limitación al utilizar sus dispositivos durante la pandemia?**
  - a. Problemas de conexión a internet.
  - b. Falta de dispositivos adecuados.
  - c. Falta de conocimientos técnicos.
  - d. Fatiga digital (cansancio ocular, problemas posturales, etc.).
  - e. Otro (especificar) \_\_\_\_\_.
5. **En general, ¿cómo calificaría la calidad de respuesta en la comunicación virtual con sus estudiantes?**
  - a. Muy satisfactoria.
  - b. Satisfactoria.
  - c. Neutral.
  - d. Insatisfactoria.
  - e. Muy insatisfactoria.
6. **¿Cómo describiría la disponibilidad de respuesta en la comunicación virtual con sus estudiantes?**
  - a. Muy deficiente.
  - b. Deficiente.
  - c. Aceptable.
  - d. Buena.
  - e. Excelente.
7. **¿Cuáles fueron los principales desafíos que experimentó al brindar clases en línea?**
  - a. Problemas de conexión a internet.
  - b. Dificultad para concentrarse o mantener el enfoque.
  - c. Fatiga visual o cansancio muscular.
  - d. Interrupciones o distracciones en el entorno doméstico.

- e. Dificultades con el uso de plataformas digitales.
- 8. ¿Recibió algún tipo de capacitación para fortalecer sus competencias digitales en pandemia?**
- Recibí una amplia capacitación en competencias digitales durante la pandemia.
  - Recibí capacitación en competencias digitales de manera significativa.
  - Recibí capacitación en competencias digitales de manera muy limitada.
  - No, no recibí ninguna capacitación, pero conocía del tema.
  - No, pero busqué capacitación de forma independiente.
- 9. ¿Qué competencias digitales considera que son esenciales para que los docentes puedan impartir clases en línea de manera efectiva?**
- Conocimiento de herramientas y plataformas digitales para la enseñanza en línea.
  - habilidades para adaptar y transformar materiales de enseñanza presencial a formatos digitales.
  - Capacidad para fomentar la participación y la interacción de los estudiantes en entornos virtuales.
  - Conocimientos de estrategias pedagógicas y metodologías específicas para la enseñanza en línea.
  - Competencia en la evaluación y retroalimentación en entornos virtuales.
- 10. ¿De las siguientes estrategias metodológicas cuáles utilizaba para la enseñanza bajo una modalidad virtual?**
- Aula invertida.
  - Aprendizaje Colaborativo.
  - Gamificación.
  - Aprendizaje Basado en Problemas.
  - Otro (especifique).
- 11. ¿Qué herramientas digitales utilizaba principalmente para crear y compartir contenidos con sus estudiantes?**
- Plataformas de gestión del aprendizaje (EVEA, Moodle, entre otros).
  - Blogs o sitios web.
  - Redes sociales (por ejemplo, YouTube, Instagram, WhatsApp).
  - Herramientas virtuales colaborativas o de gamificación.
  - Otras herramientas (especificar).
- 12. En su opinión, ¿cuáles fueron las principales ventajas de la educación virtual durante la pandemia?**
- Fácil acceso.
  - Mayor flexibilidad en los horarios.
  - Posibilidad de acceder a una amplia variedad de cursos y recursos en línea.
  - Menor costo en comparación con la educación presencial.
  - Interacción con estudiantes de diferentes contextos.
- 13. En su opinión, ¿cuáles fueron las principales desventajas de la educación virtual durante la pandemia?**
- Menor interacción con los profesores y compañeros de clase.
  - Dificultad para mantener la motivación y el compromiso.
  - Problemas de conectividad.
  - Mayor dificultad para participar en actividades prácticas.
  - Sensación de aislamiento y falta de apoyo emocional.



14. **¿En qué medida considera que el rendimiento académico y la participación de los estudiantes se vio afectado debido a la modalidad virtual?**
- Mucho.
  - Bastante.
  - Moderado.
  - Algo.
  - Poco.
15. **¿Cómo calificaría el impacto socioemocional de la educación virtual durante la pandemia?**
- Muy negativo.
  - Negativo.
  - Neutro.
  - Positivo.
  - Muy positivo.
16. **¿Cuáles considera que han sido los principales efectos socioemocionales de la educación virtual durante la pandemia?**
- Sentimientos de soledad o aislamiento.
  - Aumento del estrés y la ansiedad.
  - Dificultad para mantener la motivación y el compromiso.
  - Falta de conexión y apoyo emocional con compañeros y docentes.
  - Impacto en la autoestima y la confianza en uno mismo.
17. **¿El uso de las TIC durante la modalidad virtual le ha permitido innovar su práctica docente?**
- No, no ha permitido innovar mi práctica docente.
  - En muy poca medida.
  - En cierta medida.
  - En gran medida ha permitido innovar mi práctica docente.
  - Sí, ha permitido innovar mi práctica docente.

## **Anexo 2. INSTRUMENTO CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES**

**ENLACE:** <https://forms.gle/6Bou9MoLuUrcm1wY9>

### **PREGUNTAS**

1. **Durante la pandemia, ¿cuántas horas al día se conectaba a las clases en línea?**
- Menos de 1 hora al día.
  - Entre 1 y 2 horas al día.
  - Entre 2 y 4 horas al día.
  - Entre 4 y 6 horas al día.
  - Más de 6 horas al día.
2. **¿Tuvo que compartir sus dispositivos electrónicos con otros miembros de su familia para realizar actividades relacionadas con el trabajo, estudio o entretenimiento?**
- Sí, he tenido que compartir mis dispositivos.
  - No, no he tenido que compartir mis dispositivos.
3. **¿Cómo afectó el uso de dispositivos electrónicos en su experiencia educativa durante la pandemia?**
- Ha sido difícil gestionar el tiempo.
  - No ha tenido un impacto significativo en mi experiencia.
  - Ha sido beneficioso, ya que hemos podido colaborar y compartir recursos.

- d. Interrupción en clases o desarrollo de tareas debido a problemas o mensajes.
- e. Otro (especificar) \_\_\_\_\_.
- 4. ¿Experimento algún tipo de dificultad o limitación al utilizar sus dispositivos durante la pandemia?**
- a. Problemas de conexión a internet.
- b. Falta de dispositivos adecuados.
- c. Falta de conocimientos técnicos.
- d. Fatiga digital (cansancio ocular, problemas posturales, etc.).
- e. Otro (especificar) \_\_\_\_\_.
- 5. ¿Cómo describiría la disponibilidad de respuesta en la comunicación virtual con sus docentes?**
- a. Muy deficiente.
- b. Deficiente.
- c. Aceptable.
- d. Buena.
- e. Excelente.
- 6. ¿Cuáles fueron los principales desafíos que experimentó al conectarse a clases en línea?**
- a. Problemas de conexión a internet.
- b. Dificultad para concentrarse o mantener el enfoque.
- c. Fatiga visual o cansancio muscular.
- d. Interrupciones o distracciones en el entorno doméstico.
- e. Dificultades con el uso de plataformas digitales.
- 7. ¿Recibió algún tipo de capacitación para fortalecer sus competencias digitales en pandemia?**
- a. Recibí una amplia capacitación en competencias digitales durante la pandemia.
- b. Recibí capacitación en competencias digitales de manera significativa.
- c. Recibí capacitación en competencias digitales de manera muy limitada.
- d. No, no recibí ninguna capacitación, pero conocía del tema.
- e. No, pero busqué capacitación de forma independiente.
- 8. ¿Qué competencias digitales considera que son esenciales para que los estudiantes participen de manera efectiva en las clases en línea puedan impartir clases en línea de manera efectiva?**
- a. Habilidades básicas de informática (navegación web, manejo de archivos, etc).
- b. Uso eficiente de herramientas de comunicación y colaboración en línea.
- c. Capacidad para buscar, evaluar y utilizar información en línea de manera crítica.
- d. d) Habilidades de seguridad y protección en línea.
- e. Conocimiento de herramientas y plataformas educativas en línea.
- 9. ¿En qué medida la retroalimentación brindada por parte de los docentes en las actividades y evaluaciones realizadas fue eficiente?**
- a. Muy deficiente.
- b. Deficiente.
- c. Aceptable.
- d. Buena.
- e. Eficiente.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

**10. ¿Cómo calificaría la retroalimentación brindada por parte de los docentes en los procesos de evaluación?**

- a. Muy deficiente.
- b. Deficiente.
- c. Aceptable.
- d. Buena.
- e. Eficiente.

**11. ¿Qué herramientas digitales utilizaba principalmente para realizar sus tareas académicas?**

- a. Plataformas de gestión del aprendizaje (EVEA, Moodle, entre otros).
- b. Blogs o sitios web.
- c. Redes sociales (por ejemplo, YouTube, Instagram, WhatsApp).
- d. Herramientas virtuales colaborativas o de gamificación.
- e. Otras herramientas (especificar).

**12. ¿Cuáles considera fueron las principales ventajas de la educación virtual durante la pandemia?**

- a. Fácil acceso.
- b. Mayor flexibilidad en los horarios.
- c. Posibilidad de acceder a una amplia variedad de cursos y recursos en línea.
- d. Menor costo en comparación con la educación presencial.
- e. Interacción con estudiantes de diferentes contextos.

**13. En su opinión, ¿cuáles fueron las principales desventajas de la educación virtual durante la pandemia?**

- a. Menor interacción con los profesores y compañeros de clase.
- b. Dificultad para mantener la motivación y el compromiso.
- c. Problemas de conectividad.
- d. Mayor dificultad para participar en actividades prácticas.
- e. Sensación de aislamiento y falta de apoyo emocional.

**14. ¿En qué medida considera que su rendimiento académico y participación se vio afectada debido a la modalidad virtual?**

- a. Mucho.
- b. Bastante.
- c. Moderado.
- d. Algo.
- e. Poco.

**15. ¿Cómo calificaría el impacto socioemocional de la educación virtual durante la pandemia?**

- a. Muy negativo.
- b. Negativo.
- c. Neutro.
- d. Positivo.
- e. Muy positivo.

**16. ¿Cuáles considera que han sido los principales efectos socioemocionales de la educación virtual durante la pandemia?**

- a. Sentimientos de soledad o aislamiento.
- b. Aumento del estrés y la ansiedad.
- c. Dificultad para mantener la motivación y el compromiso.
- d. Falta de conexión y apoyo emocional con compañeros y docentes.
- e. Impacto en la autoestima y la confianza en uno mismo.

**17. ¿El uso de las TIC durante la modalidad virtual le ha permitido innovar sus prácticas preprofesionales?**

- a. No, en absoluto.

- b. En muy poca medida.
- c. En cierta medida.
- d. En gran medida.
- e. Sí, definitivamente.

### **Anexo 3. GUIA PARA LA ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES PRESENTACIÓN**

Buenos días estimad@ docente, mi nombre es María Andrade estudiante de la maestría de tecnología e innovación educativa. En primer lugar, quiero agradecerle por su disposición y colaboración en la presente entrevista, la cual me permitirá continuar con el desarrollo del proyecto de titulación.

#### **MOTIVO DE LA REUNIÓN**

Esta reunión tiene como finalidad conocer cuáles fueron las experiencias y desafíos en el uso de las tecnologías durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad virtual, con miras hacia la educación Post COVID-19.

#### **CONSENTIMIENTO DE GRABACIÓN**

La entrevista tendrá una duración de 30 minutos aproximadamente y será grabada con el fin de recopilar la información y realizar un proceso de transcripción precisa y completa de sus respuestas. Los datos recabados serán con fines investigativos y se mantendrá la confidencialidad de los mismos.

En caso de estar de acuerdo con lo antes mencionado, se procederá a iniciar con la entrevista. La reunión será dirigida por el investigador y si en el transcurso de la misma se presenta alguna duda, tenga la libertad de hacérmelo saber.

#### **INTRUMENTO ENTREVISTA A LOS DOCENTES**

| ÍTEM | PREGUNTAS  |
|------|--|
| 01   | ¿Cuál fue su experiencia en el uso de tecnologías durante la pandemia desde su perspectiva como docente?   |
| 02   | ¿Implementó alguna iniciativa tras la suspensión de clases presenciales en su práctica docente?  |
| 03   | De acuerdo a su criterio ¿Cuáles fueron las principales dificultades tecnológicas que se le presentaron en la enseñanza de ciencias experimentales?          |
| 04   | ¿En su práctica docente, durante la modalidad virtual tuvo inconvenientes en cuanto a la comunicación con los estudiantes, docentes y administrativos?       |
| 05   | ¿Encontró algún desafío recurrente en el uso de dispositivos tecnológicos y plataformas educativas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje?         |
| 06   | ¿En la virtualidad recibió algún tipo de capacitación para fortalecer sus competencias digitales? ¿Este fue adecuado para abordar los procesos de enseñanza? |



|    |  |
|----|--|
| 07 | Durante el proceso de adaptación de la presencialidad a la virtualidad se realizaron ajustes en los contenidos ¿Se alcanzó los objetivos propuestos para las asignaturas que desarrolló en la virtualidad? |
| 08 | ¿Realizó cambios en su metodología de enseñanza en el transcurso de la modalidad virtual y por qué?  |
| 09 | ¿Qué plataformas o recursos tecnológicos empleaba para sus clases?   |
| 10 | ¿Qué herramientas de evaluación y recepción de tareas aplicaba durante la virtualidad?   |
| 11 | ¿Qué efectos considera que nos ha dejado el uso de la tecnología en la educación virtual durante la pandemia?  |
| 12 | ¿De qué manera (positiva o negativa) ha afectado la educación virtual en el rendimiento académico y participación de los educandos?  |
| 13 | ¿Cómo la enseñanza virtual afectó en el aspecto social y emocional de sus estudiantes?   |
| 14 | ¿Qué estrategias planteó con sus estudiantes para sobrellevar las medidas de cuarentena y educación virtual?   |
| 15 | ¿Qué herramientas tecnológicas continúa utilizando en la presencialidad, y cómo aportan en su práctica docente?  |
| 16 | ¿Cuáles serían las recomendaciones o posibles propuestas para la educación post pandemia en la carrera de ECE en cuanto al uso de tecnologías?   |

#### **DESPEDIDA**

Para finalizar este espacio quiero expresar mi más sincero agradecimiento por participar en la entrevista, compartir sus conocimientos, experiencias y perspectivas durante la entrevista. Sus respuestas fueron muy valiosas y contribuirán significativamente en el desarrollo del trabajo de titulación.

#### **Anexo 4. GUIA PARA EL GRUPO FOCAL DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES PRESENTACIÓN**

Buenas noches, mi nombre es María Andrade estudiante de la maestría de tecnología e innovación educativa. En primer lugar, quiero agradecerle por su disposición y colaboración en la presente entrevista, la cual me permitirá continuar con el desarrollo del proyecto de investigación.

#### **PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES**

Antes de comenzar me podrían decir sus nombres y nivel que en el que se encuentran de la carrera de ECE.

Estudiante\_1:

Estudiante\_2:

Estudiante\_3:

Estudiante\_4:

#### **MOTIVO DE LA REUNIÓN**

Esta reunión tiene como finalidad conocer cuáles fueron las experiencias y desafíos en el uso de las tecnologías durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad virtual, con miras hacia la educación Post COVID-19.

#### **CONSENTIMIENTO DE GRABACIÓN**

La reunión tendrá una duración de 40 minutos aproximadamente y será grabada con el fin de recopilar la información y realizar un proceso de transcripción precisa y completa de sus respuestas. Los datos recabados serán con fines investigativos y se mantendrá la confidencialidad de los mismos.



**UNAE**

## Universidad Nacional de Educación

En caso de estar de acuerdo con lo antes mencionado, se procederá a iniciar con la entrevista. Si en el transcurso de la misma se presenta alguna duda, tenga la libertad de hacérmelo saber.

### REGLAS DE PARTICIPACIÓN

El orden de participación para dar respuesta a las preguntas planteadas será el mismo que el de la presentación.

El participante contestará únicamente cuando se le haya concedido la palabra.

Si desea realizar algún comentario u opinión de la participación de algún compañero, por favor levantar la mano para concederle ese espacio.

### INTRUMENTO GRUPO FOCAL A LOS ESTUDIANTES

| ÍTEM | PREGUNTA   |
|------|--|
| 01   | ¿Cuál fue su experiencia durante la pandemia en el uso de tecnologías desde su perspectiva como estudiante?  |
| 02   | De acuerdo a su criterio, ¿Cuáles fueron las principales dificultades que presentaron los docentes en el proceso de adaptación a la virtualidad?                               |
| 03   | ¿En la modalidad virtual, presentó algún tipo de problema recurrente en cuanto a conectividad o uso de dispositivos tecnológicos?  |
| 04   | ¿En su proceso de formación virtual, tuvo inconvenientes en la comunicación con los docentes y compañeros?   |
| 05   | ¿Encontró algún desafío en el uso de dispositivos tecnológicos y plataformas educativas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje?                                      |
| 06   | ¿En la virtualidad recibió algún tipo de capacitación para el uso de plataformas educativas y recursos digitales? ¿Este fue de apoyo para sus estudios?                        |
| 07   | ¿Qué plataformas o recursos tecnológicos empleaba para el desarrollo de sus tareas, evaluaciones y clases virtuales?   |
| 08   | ¿Presentó alguna dificultad en relación a la metodología y/o herramientas digitales utilizadas por el docente?   |
| 09   | ¿Cómo fue su experiencia con respecto a los procesos de evaluación que se llevaron a cabo en pandemia?   |
| 10   | ¿La enseñanza virtual ha afectado a su rendimiento académico y participación en las actividades sincrónicas o asincrónicas?  |
| 11   | ¿Qué dificultades se le presentaron en relación a su participación en las prácticas preprofesionales desarrolladas a lo largo de la virtualidad?                               |
| 12   | ¿Cómo ha afectado el uso de tecnologías en sus interacciones sociales con sus docentes y compañeros durante la pandemia?   |
| 13   | De las herramientas digitales utilizadas en la modalidad virtual, ¿Cuáles considera que son útiles para sus estudios ahora en la presencialidad?                               |
| 14   | ¿Cuáles serían las recomendaciones o posibles propuestas para la educación post pandemia en cuanto al uso de tecnologías en el nivel el que se encuentra de la carrera de ECE? |

Para finalizar este espacio quiero expresar mi más sincero agradecimiento por participar en la entrevista, compartir sus conocimientos, experiencias y perspectivas durante la entrevista. Sus respuestas fueron muy valiosas y contribuirán significativamente en el desarrollo del trabajo de titulación. En este momento les hare llegar un enlace de una encuesta para que la puedan llenar y enviar a sus cursos. Esto sería todo gracias.



**Anexo 5. Petición de validación de los instrumentos de recolección de datos.**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

Universidad Nacional de Educación

Posgrado en Tecnología e Innovación Educativa

Cuenca, 15/08/2023

Estimado

**Asunto:** Invitación a participar en una entrevista para tesis de maestría.

Saludos cordiales, me dirijo a usted con el motivo de comunicarle que, al ser estudiante de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa en la Universidad Nacional de Educación, me encuentro desarrollando mi trabajo de titulación previo a la obtención de un título de cuarto nivel, con el tema: "Retos y desafíos del uso de tecnologías en pandemia: perspectiva desde docentes y estudiantes de educación superior en Cañar-Ecuador".

Razón por la cual, solicito contar con su valiosa colaboración para participar en una entrevista que tendrá una duración de 30 minutos aproximadamente y se llevará a cabo en el transcurso de esta semana dependiendo de su disponibilidad. La entrevista se realizará de manera virtual en la plataforma Zoom y será grabada con fines investigativos y se mantendrá la confidencialidad de los datos recolectados.

Es por ello que, recorro a usted, dado a sus reconocidos conocimientos y experiencia profesional, ya que su participación en este proceso sería de gran valor para profundizar en el tema de estudio y poder continuar con el desarrollo de mi trabajo de titulación.

Agradeciendo de antemano su disposición y tiempo para participar en la entrevista, me despido esperando contar con su colaboración y pronta respuesta.

Atentamente:

Lcda. María de los Ángeles Andrade Idrovo  
CI: 0107526006



**Anexo 6. Validación de los instrumentos de recolección.**

[https://unaeeedu-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/maandrade\\_unae\\_edu\\_ec/EaqMrAMeucREo7TULQSYQY8BCctCvoLriUG-A3IOruNJUg?e=JKLYcm](https://unaeeedu-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/maandrade_unae_edu_ec/EaqMrAMeucREo7TULQSYQY8BCctCvoLriUG-A3IOruNJUg?e=JKLYcm)

**Anexo 7. Transcripciones de las entrevistas a docentes y grupo focal a estudiantes.**

[https://unaeeedu-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/maandrade\\_unae\\_edu\\_ec/EZEbgBngv\\_ZGoMSDBePcBB0B7pI9762BPym9nxLI7m1HCw?e=veTGOC](https://unaeeedu-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/maandrade_unae_edu_ec/EZEbgBngv_ZGoMSDBePcBB0B7pI9762BPym9nxLI7m1HCw?e=veTGOC)

**Anexo 8. Cuestionario de validación de la propuesta.**

<https://n9.cl/hax59>

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE Y APELLIDO DEL EVALUADOR:</b> |  |
| <b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>              |  |
| <b>FECHA DE APROBACIÓN:</b>             |  |

**TÍTULO: Retos y desafíos del uso de tecnologías en pandemia: perspectiva desde docentes y estudiantes de educación superior en Cañar-Ecuador**

**OBJETIVO GENERAL:**

- Analizar cuáles fueron los retos y desafíos que enfrentaron los docentes y estudiantes de Educación en Ciencias Experimentales de la Universidad Nacional de Educación en cuanto al uso de tecnologías en pandemia.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Sustentar teóricamente el uso de tecnologías en la enseñanza aprendizaje durante la pandemia en la educación superior.
- Conocer las experiencias del uso de las tecnologías por parte de los docentes y estudiantes de la carrera de ECE de la UNAE en pandemia.
- Identificar qué estrategias metodológicas y recursos digitales fueron usados con más frecuencia por los docentes durante la modalidad virtual.
- Establecer cuáles fueron retos y desafíos que enfrentaron docentes y estudiantes en cuanto al uso de tecnologías durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, con miras hacia la educación Post COVID-19.

**Cuestionario de validación**

**Indique su nombre y experiencia en el uso de tecnologías en ECE**



- Evalúe cada afirmación utilizando la escala de 1 a 5, donde 1 representa un grado de desacuerdo total y 5 representa un grado de acuerdo total. También puede proporcionar comentarios adicionales al final de cada sección.

| CRITERIOS   | ESCALA DE VALIDACIÓN |   |   |   |   | COMENTARIOS |
|---|----------------------|---|---|---|---|-------------|
|   | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 |             |
| ¿La propuesta responde el problema de investigación?              |                      |   |   |   |   |             |
| ¿La propuesta se encuentra en concordancia con los objetivos?     |                      |   |   |   |   |             |
| ¿La propuesta está acorde a las necesidades de la carrera de ECE? |                      |   |   |   |   |             |
| Dimensión de fundamentos teóricos Ck (contenidos)                 |                      |   |   |   |   |             |
| Dimensión pedagógica PK   |                      |   |   |   |   |             |
| Dimensión tecnológica CT  |                      |   |   |   |   |             |
| Decálogo para el uso de tecnologías en ECE                        |                      |   |   |   |   |             |

**Recomendaciones por parte del experto:**

Firma del docente evaluador:

---



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el  
Repositorio Institucional

---

María de los Ángeles Andrade Idrovo en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Retos y desafíos del uso de tecnologías en pandemia: perspectiva desde docentes y estudiantes de educación superior Cañar-Ecuador”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 22/10/2023

---

María de los Ángeles Andrade Idrovo  
C.I: 0107526006



UNA E

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

María de los Ángeles Andrade Idrovo, autora del trabajo de titulación “Retos y desafíos del uso de tecnologías en pandemia: perspectiva desde docentes y estudiantes de educación superior Cañar-Ecuador”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 22/10/2023

---

María de los Ángeles Andrade Idrovo  
C.I: 0107526006



UNA E

## Certificación del Tutor

---

Yo, Diego Eduardo Apolo Buenaño, tutor del trabajo de titulación denominado "Retos y desafíos del uso de tecnologías en pandemia: perspectiva desde docentes y estudiantes de educación superior Cañar-Ecuador" perteneciente al estudiante: María de los Ángeles Andrade Idrovo, con C.I:0107526006. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 10% de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 21 de octubre de 2023



Firmado electrónicamente por:  
DIEGO EDUARDO APOLO  
BUENAÑO

---

Diego Eduardo Apolo Buenaño  
C.I: 1714298625