



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Sociales

Escuela Profesional de Antropología

Educación a distancia en la pandemia del COVID-19.

Caso de una IE en Lima, Perú

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Antropología

AUTOR

María Belén Stefani VERTIZ MANCO

ASESOR

Mercedes Giesecke Sara LAFOSSE DE VILDOSO

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Vertiz, M. (2023). *Educación a distancia en la pandemia del COVID-19. Caso de una IE en Lima, Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Sociales, Escuela Profesional de Antropología]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	María Belén Stefani Vertiz Manco
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	73987512
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-2349-2197
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Mercedes Patricia Giesecke Sara Lafosse
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06272423
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7603-3202
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Rommel Humberto Plascencia Soto
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06064378
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Pedro Jacinto Pazos Maguin
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25628391
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Rommel Humberto Plascencia Soto
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06064378
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Luis Alberto Suarez Rojas
Tipo de documento de identidad	DNI

Número de documento de identidad	42160504
Datos de investigación	
Línea de investigación	E.4.10.4 Impacto de las TIC en el proceso educativo
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Surquillo Calle: Las Magnolias Latitud: -12.121708 Longitud: -77.003227
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2020-2023
URL de disciplinas OCDE	Antropología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.04.03



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
VICEDECANATO ACADÉMICO

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN ANTROPOLOGIA**

En Lima a las diez horas del día lunes 20 de marzo del dos mil veintitrés, reunidos virtualmente, los miembros de la Facultad de Ciencias Sociales, bajo la presidencia del Dr. Rommel Humberto Plasencia Soto y con la asistencia de los miembros del Jurado y de la Vicedecana Académico de la Facultad, se dio inicio a la sustentación de la Tesis presentada por la Bachiller **María Belén Stefani Vértiz Manco**, para optar el **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ANTROPOLOGÍA** titulada:

**“EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA PANDEMIA DEL COVID-19. CASO DE UNA IE
EN LIMA, PERÚ”.**

A continuación, se formularon las preguntas y observaciones por parte de los miembros del Jurado. Luego de absueltas, el Jurado procedió a calificar la exposición de la tesis obteniendo la nota:

DIECISEIS (16)

El Jurado, de conformidad al reglamento General de Grados y Títulos de la Facultad, acordó otorgar a la Bachiller **María Belén Stefani Vértiz Manco**, el **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ANTROPOLOGÍA** y para dar constancia se extendió la presente Acta y firmaron:

Dr. Rommel Humberto Plasencia Soto
Presidente

Dr. Pedro Maguín Jacinto Pazo
Miembro

Dr. Luis Alberto Suárez Rojas
Miembro

Dra. Mercedes Giesecke Sara Lafosse
Asesora



UNMSM

Firmado digitalmente por CASALINO
SEN Carlotia Alicia FAU 20148092282
soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21.03.2023 15:45:57 -05:00

.....
Dra. Carlota Casalino Sen
Vicedecana Académica



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(DÉCANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGÍA

Ciudad Universitaria, 15 de marzo de 2023

INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

Operador del programa informático de similitudes	Fabiola Yeckting Vilela
Documento evaluado	TESIS PARA PREGRADO. TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN ANTROPOLOGÍA.
Título	EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA PANDEMIA DEL COVID-19. CASO DE UNA IE EN LIMA, PERÚ.
Autor del Documento	VERTIZ MANCO, María Belén Stefani
Fecha de recepción del documento	15-03-2023
Fecha de aplicación del programa informático de similitudes	15-03-2023
Software utilizado	TURNITIN
Configuración del programa detector de similitudes	Exclusión de textos entrecomillados Exclusión de bibliografía Exclusión de cadenas sintácticas. (40 palabras)
Porcentaje de similitudes según programa detector de similitudes	2%, dos por ciento de índice de similitud.
Fuentes originales de las similitudes encontradas	2% Fuentes de internet 0% Publicaciones 1% Trabajos del estudiante
Observaciones	SIN OBSERVACIONES
Calificación de originalidad	Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones.
Fecha de informe	15-03-2023



Firmado digitalmente por YECKTING
VILELA Fabiola Tatiana FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26.04.2023 12:38:06 -05:00

Mg. FABIOLA YECKTING VILELA
DIRECTORA

Contenido

Resumen del Proyecto.....	5
Planteamiento del problema.....	7
Justificación del problema	9
Antecedentes	10
El acompañamiento antropológico.....	11
La EaD en México.....	12
El uso del aula virtual en el área curricular de CT.....	14
Los peligros en el teletrabajo	15
Preguntas, hipótesis, objetivos y metodología.....	17
Preguntas	17
Hipótesis.....	17
Objetivos	18
Metodología	20
1 Capítulo I. Marco teórico y contextual: EaD en pandemia, tendencias y desafíos	24
1.1 Contexto de pandemia y su impacto en la enseñanza tradicional	25
1.2 Tendencias mundiales y nacionales de la EaD: brechas y soluciones	28
1.3 El mundo: hemisferio norte y América Latina.....	29
1.4 En el Perú: utopías y realidades	31
1.5 Desigualdad educativa y brechas digitales por la EaD	33
1.5.1 Brechas digitales	34
1.6 Prácticas docentes en la EaD: entre la carga laboral y la gestión educativa ..	35
1.6.1 Resiliencia educativa en los docentes	37
1.6.2 Trabajo pedagógico y de gestión educativa: una separación perjudicial ..	38
1.6.3 Efectos del teletrabajo.....	43
1.7 Conclusiones del capítulo.....	44
2 Capítulo II. Paradigma socioeducativo del área de CT en tiempos del COVID-19	

	46
2.1	Paradigma socioeducativo del Minedu: metodología y objetivos.....46
2.1.1	El paradigma del Minedu.....46
2.1.2	Currículo por competencias48
2.2	Paradigmas socioeducativos ideales del área de CT51
2.2.1	Paradigma de la pedagogía STEM.....51
2.2.2	Paradigma de la pedagogía CTS53
2.3	Enfoques planteados por el Minedu con relación al área de CT54
EaD	2.3.1 Relación entre el área de CT y las competencias que desarrolla para la 54
	2.3.2 Área de CT en formato virtual58
3	Capítulo III. Docentes del área de CT y su percepción sobre los enfoques del Minedu 62
3.1	Recorrido institucional del colegio62
3.2	Cultura escolar y características propias de la institución educativa65
3.2.1	Interacción entre los docentes del área con las demás áreas.....71
3.3	La pandemia: una amenaza resistida por la fuerza de la experiencia.....75
3.3.1	Las primeras reacciones del Minedu ante la pandemia.....77
3.3.2	La nueva estrategia de la conectividad: contenidos y didáctica.....79
3.3.3	CT en la escuela ante la educación remota83
3.3.4	Cambio de planes ante la pandemia: institución educativa Vasil Levsky 89
3.4	Impacto de la EaD en las profesoras del área de CT.....91
3.4.1	Impacto del enfoque pedagógico en la cotidianidad.....91
3.4.2	Efectos de la gestión educativa95
3.4.3	Efectos del teletrabajo en la salud.....97
4	Interpretación de resultados..... 103
5	Conclusiones..... 104
6	Bibliografía..... 106

7	Anexos.....	115
7.1	Anexo 1.....	115
7.2	Anexo 2.....	117
7.3	Anexo 3.....	118
7.4	Anexo 4.....	120
7.5	Anexo 5.....	123
7.6	Anexo 6.....	125
7.7	Anexo 7.....	130
7.8	Anexo 8.....	132
7.9	Anexo 9.....	134
7.10	Anexo 10.....	136
7.11	Anexo 11.....	137

Resumen del Proyecto

La pandemia de Covid-19 ha conllevado un nuevo modo de relación entre las personas y la forma de educar, por ello, debido a la falta de presencialidad, se ha adoptado una modalidad de enseñanza llamada educación a distancia (EaD). Esta es una modalidad donde el estudiante se encuentra en otro espacio físico distinto al del docente y ha podido realizarse gracias a la tecnología actual; así, este paso de la educación presencial a la enseñanza a distancia en la Educación Secundaria Básica Regular (EBR) pública se ha dado a nivel nacional y latinoamericano (Bastino, 2020), lo que ha implicado un cambio abrupto e improvisado.

En el caso de Perú, el cambio a la EaD en el nivel secundario EBR ha implicado desafíos para los docentes, pues la pandemia de Covid-19 ha sido un evento inesperado y estos no contaban con una propuesta pedagógica y didáctica de enseñanza a distancia. Bajo esta premisa, existe la problemática de la brecha digital, otra de las expresiones de la pobreza que, a su vez, genera vulnerabilidad para los estudiantes y desigualdad en el acceso a la educación.

Otro desafío es la descoordinación administrativa que, en Perú, se encuentra mediada por la gestión de tres instituciones: la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL), la Dirección Regional Educativa (DRE) y el Ministerio de Educación (Minedu); sus servicios han pasado a la virtualidad, por ende, las deficiencias que presentaban como instituciones se han incrementado, lo que ha impactado el desempeño docente.

Así, los docentes se encuentran en un contexto crítico propio de la pandemia, con los temores y la incertidumbre que genera, así como la existencia de la brecha digital que los separa de sus estudiantes para lograr realizar su trabajo. Existen estrategias del MINEDU inmersas en este proceso de adaptación y ejecución de la EaD, las que responden a los objetivos educativos del currículo nacional bajo esta situación atípica.

El propósito del presente trabajo de investigación es describir y analizar el proceso de implementación de las estrategias del MINEDU en la EBR pública a nivel secundario, esto desde la perspectiva de los docentes en el área curricular de Ciencia y Tecnología (CT), área que ha sido vital para concientizar a los adolescentes acerca de la nueva enfermedad. Para lograr este propósito, y a partir de la metodología cualitativa, se plantea el análisis

antropológico de dos dimensiones del trabajo educativo remoto: el pedagógico y la gestión educativa.

El primero hace referencia a los contenidos que se imparten en las clases y el segundo a la gestión educativa. De este modo, el estudio se centra en los protocolos de estandarización del uso de tiempo y la comunicación, elementos clave del proceso de implementación donde se identifican las percepciones de los docentes.

Planteamiento del problema

La enfermedad del Covid-19 se convirtió en la principal causa de temor y angustia en el mundo desde el 2020, pues se vive una crisis sanitaria global, lo que ha colocado a las sociedades en una posición de desventaja al generar millones de contagios y fallecimientos.

En Perú, el expresidente, Martín Vizcarra, declaró el estado de emergencia desde el 15 de marzo del 2020 y estableció la cuarentena o aislamiento social obligatorio desde el día siguiente, además, dispuso que el inicio de las clases virtuales en colegios públicos y privados empezara el lunes 6 de abril (Andina, 2020), esto debido a las difíciles circunstancias de bioseguridad que afectaban la vida a causa del brote del Covid-19 (El Peruano, 2020). Se tenía la esperanza de que el virus desapareciera con dichas medidas sanitarias, sin embargo, hasta el 31 de diciembre del 2020, «el número de casos confirmados de Coronavirus en Perú se incrementó a 1 012 614, luego de reportarse 1 062 nuevos infectados. Además, constató la muerte de 37 621 personas y 951 318 recuperados» (La República, 2020).

Esto provocó que todas las actividades de socialización fueran interrumpidas, una de ellas fue la asistencia a la escuela; en respuesta a esta situación, el MINEDU planteó, como alternativa, iniciar la EaD.

Esta alternativa para la EaD fue denominada *Aprendo en casa* y se aprobó el 6 abril del 2020 mediante la Resolución Ministerial N° 160-2020-MINEDU. Así, se estableció, de una manera forzada e improvisada, por el acelerado paso de la educación presencial a la EaD.

Las áreas curriculares priorizadas en la enseñanza a distancia para la secundaria EBR pública son comunicación, matemática, desarrollo personal, ciudadanía y cívica, inglés, educación para el trabajo, CT, y ciencias sociales (Minedu, 2020), asimismo, las plataformas que se usan para transmitir las enseñanzas tienen tres formatos: televisión, radio y web, por otro lado, la de interacción, retroalimentación y entrega de tareas es WhatsApp.

El área curricular de CT se incorporó al programa *Aprendo en casa* en la segunda semana de junio, demora que permitió tener más tiempo para que el área curricular fuera mejor planificada.

La EaD requiere de coherencia e interrelación entre las dimensiones pedagógicas y de gestión educativa, de esta manera, el dramatismo de la situación de la enseñanza a distancia, por su ejercicio intempestivo y la ansiedad por el temor al contagio, pueden vulnerar a los docentes y los estudiantes. Los organismos y los funcionarios que supervisan esta labor

pueden presionar a los docentes para lograr objetivos pedagógicos a pesar de no contar con las adecuadas condiciones pedagógicas, tecnológicas y administrativas, las que aún no están dadas o están en un lento proceso de adecuación. Bajo esta modalidad de enseñanza remota, se requiere de entornos adaptados, recursos y disponibilidad, en otras palabras, de un escenario que aún no ha sido construido o, en todo caso, es una construcción en proceso, donde, a veces, se va más allá de lo planificado, pero indispensable en el contexto de la pandemia.

La ruptura de la interacción pedagógica presencial en la escuela, por las razones expuestas, lleva a considerar la delicada posición del docente, quien necesita muchas herramientas y conocimientos nuevos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para que la estrategia pedagógica funcione y el estudiante aprenda, esto como propósito final.

Asimismo, debido a esta situación de pandemia, el docente se ha visto forzado a salir de su zona de *comfort* y enfrentarse a nuevos retos, esto sin planearlo, sin recursos o conocimientos suficientes; este cambio repentino ha quebrantado una serie de derechos ciudadanos del docente como “el derecho humano laboral en tanto repercute en la salud ocupacional del trabajo” (Patlán, 2016, p. 1). La obligación de carácter laboral y moral de cumplir con el ejercicio de la vocación docente en un contexto de crisis de salud es el empuje para superar todas las dificultades que impiden el acceso a la enseñanza presencial.

El objetivo ha sido, claramente, ofrecer la continuidad de la educación, por lo tanto, pasado todo el año escolar, con la experiencia vivida de la emergencia sanitaria, se deben reconocer las carencias tecnológicas, sociales, económicas y personales que deben afrontar el docente y el estudiante para realizar estas tareas educativas remotas.

En este sentido, la pandemia ha creado una situación de limitaciones económicas y sociales de muchos estudiantes en la escuela pública, esto por la disminución de los ingresos familiares, pues no cuentan con los recursos suficientes para lograr la comunicación virtual por la situación crítica de empobrecimiento que pasa el país.

En síntesis, se realiza una investigación cualitativa a los docentes en el proceso de implementación de la EBR de nivel secundario a distancia, esto en las dimensiones pedagógicas y de gestión educativa para el área curricular de CT, todo en el contexto de pandemia en una Institución Educativa (IE) pública en Lima durante el año escolar 2020.

Justificación del problema

La importancia de este trabajo radica en el estudio de la problemática por la que atraviesa la educación en la escuela pública en esta crisis sanitaria, sobre todo, en Perú; es significativo conocer el proceso de implementación de la EaD en el área curricular de CT en una escuela pública secundaria, así como el proceso de adecuación de los docentes a esta nueva modalidad de enseñanza remota.

Así, el análisis de los retos podría motivar la reflexión para realizar un proceso de mejoras en el siguiente año académico bajo el enfoque de la EaD, puesto que es efectivo rescatar los conocimientos adquiridos por los docentes para perfeccionar la EaD pública, además de verificar los aprendizajes, y la forma de aprender de los estudiantes y de enseñar de los docentes.

De esta manera, surge la necesidad de investigar esta temática, en virtud de que se han visibilizado las brechas económicas y las urgencias sociales que se han convertido en noticia mundial. En tal marco, «la pandemia de la Covid-19 genera una brecha educativa en Perú. “El Gobierno ha lanzado el programa ‘Aprendo en casa’ durante el confinamiento, pero deja atrás a los alumnos que no tienen acceso a Internet, un televisor o una radio” (Vergara, 2020, párr. 1).

Por lo tanto, esta investigación cualitativa acerca de la EaD en tiempos del Covid-19 ayudará a conocer el proceso de implementación de este tipo de educación, los desafíos y los retos que surgieron durante el 2020, lo que contribuirá al conocimiento de los testimonios de los docentes, los retos enfrentados en las dimensiones de la pedagogía y la gestión administrativa a distancia, esto podría servir, en un futuro, para mejorar la EBR secundaria pública.

La elección del área curricular de CT se realizó en base a la complejidad de enseñanza del curso, dado que combina tanto la parte teórica como práctica, en la que los docentes fungen como guías en el proceso de enseñanza aprendizaje y los estudiantes, a medida que avanzan en las temáticas del curso, requieren el apoyo y la enseñanza de un docente capacitado en la materia, y que en contextos de la EaD, no se puede realizar, empujando a los estudiantes a realizar estos aprendizajes en su casa, valiéndose solo de sus conocimientos y con un acceso limitado al direccionamiento docente.

Antecedentes

Al parecer, el antecedente más antiguo de la EaD en Perú fue alrededor de los años cincuenta, así, según Rodríguez (2013), la Pontificia Universidad Católica del Perú realizó algunas experiencias pioneras en la EaD. Junto con esta, otras universidades también se han sumado a la iniciativa, lo que es, actualmente, parte del programa en Perú (Rodríguez, 2013); en el 2007, se aceptó, oficialmente, esta modalidad de estudios, y se decidió promover y contribuir a su desarrollo, con la finalidad de lograr su acreditación.

La EaD ha avanzado y se ha aplicado en distintos niveles de la educación: técnico, universitario y posgrado; conforme con Rodríguez (2013), la EaD en Perú se desarrolla en distintas universidades públicas y privadas, y responde a un sustento legal de la *Constitución Política del Perú* (Artículo 13º, 17º, 18º) (Rodríguez, 2013). La EaD ha mejorado, sobre todo, gracias a los avances tecnológicos, asimismo, se encuentra en una constante innovación para mejorar la enseñanza y obtener mejores resultados, sin embargo, en EBR pública no se vieron adelantos hasta que inició la pandemia por Covid-19 y el confinamiento en casa.

Cabe añadir que se encontraron estudios previos a esta investigación sobre cuatro temas relevantes que contribuyen a armar un marco temático, esto con los aspectos a tratar: el acompañamiento antropológico, la EaD en México, el uso del aula virtual en el área curricular de CT, y los peligros en el teletrabajo.

El acompañamiento antropológico

En la EaD, el acompañamiento y la tutoría son puntos importantes, así, la antropología personalista resalta este hecho al buscar explicar la importancia del acompañamiento para el docente y el estudiante; hay dos referentes acerca de este tema: Gonzáles y De la Calle (2020), y Martínez (2018). Por su parte, Gonzáles y De la Calle (2020), en su trabajo “*El acompañamiento educativo, una mirada ampliada desde la antropología personalista*”, indicaron que el acompañamiento educativo puede tener aplicaciones pedagógicas en distintas etapas educativas, además de la universitaria, y que este paradigma del acompañamiento es experiencial; los autores señalaron lo siguiente.

La relación es esencial en el ser humano y el encuentro es a la vez constitutivo de la relación propiamente humana. No solo la persona crece y se desarrolla a través de experiencias de encuentros, sino que ella misma, por naturaleza, es ser de y para el encuentro. El hombre es fruto de un encuentro; su esencia y fin, es el encuentro con los otros. (Gonzalez y De la Calle, 2020, p. 188)

Los autores realizaron una revisión teórica acerca de la antropología personalista, y la importancia del acompañamiento en un aspecto humanista y personal. Su objeto de investigación fue analizar, desde la antropología personalista, el acompañamiento como una experiencia vivencial e integral que abarca más que un momento de soporte pedagógico, pues abre paso a un espacio de reflexión y síntesis personal para ambas personas. La conclusión fue que este acompañamiento mantiene un aspecto donde se tiene la necesidad de «atreverse a poner en juego a toda la persona, para que despierte, descubra y decida lo que le hace crecer de forma armónica. Por eso es integral, abarca todas sus dimensiones, e integradora, porque genera cada vez mayor unidad interior» (Gonzalez y De la Calle, 2020); los autores propusieron que el acompañamiento educativo se continúe de manera virtual, es decir, en la EaD.

Por su parte, Martínez (2018), en su tesis de maestría en antropología personalista titulada *Respuestas al posthumanismo desde la antropología personalista*, afirmó lo siguiente.

Solo desde la Antropología Personalista y desde una Bioética Personalista se pueden analizar de forma certera los postulados del Posthumanismo y Transhumanismo. Cualquier otra antropología no permitirá estudiar todas las dimensiones de la cuestión y cómo afecta al hombre en su totalidad. (p. 8)

Su metodología se basó en una revisión teórica acerca de las reflexiones del transhumanismo y el posthumanismo, con la finalidad de plantear un marco teórico acerca de los fenómenos que surgen de estos desde las corrientes bioéticas. Su objetivo fue “establecer el estado actual de la cuestión, tanto desde el punto de vista filosófico y antropológico (sin duda clave para responder a las preguntas planteadas), como desde el punto de vista bioético, científico y cultural” (Martínez, 2018, p. 10).

En las conclusiones, señaló que, actualmente, existe una «fascinación cultural por el presupuesto posthumanista. Ello empuja a la ciencia a avanzar continuamente y sin freno en la dirección que propone el transhumanismo, dentro de una corriente bioética puramente utilitarista” (Martínez, 2018, p. 92). Gracias a esta predisposición, se piensa que se puede experimentar con el hombre sin medir las consecuencias, no obstante, al contrastarlo con el proceso ético transhumanista, se llega a un balance donde aún se debe respetar al ser humano, pues no hacerlo implicaría ir en contra de la ética y la moral.

Este texto apoya esta investigación, puesto que plantea una reflexión acerca de cómo la antropología se ve inmersa en la educación y, sobre todo, en la EaD; este aspecto ayudaría a mejorar la implementación del programa *Aprendo en casa*, en virtud de que complementaría la manera espontánea en la que se realizó. Por otro lado, el acompañamiento antropológico establece que el docente debe ser respetado y no se puede ir en contra de su voluntad ni experimentar con su persona.

La EaD en México

En relación con la EaD durante la pandemia, Díaz-Barriga (2020), García (2020) y Plá (2020) aportaron a una reflexión sobre esta.

Por su parte, García (2020), uno de los grandes teóricos de la EaD y profesor de la UNED (Universidad Nacional de EaD), presentó su trabajo «Bosque semántico ¿Educación/enseñanza/ aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning?», con el que reflexionó acerca de la semántica de la EaD; este autor retomó diversos aspectos de la EaD y expuso las nuevas terminologías que han surgido en los últimos años, con lo que resaltó su importancia y efectividad.

La metodología que usó fue una revisión teórica, por ello, realizó un análisis de su experiencia acerca de su trabajo en la EaD como investigador del tema y de docente; el objeto de su estudio fue el siguiente.

Ofrecer una definición de este concepto que pretendemos integrador de otras formas actuales de educar mediante el soporte digital, destacando las ideas del diálogo (comunicación e interacción educativas), didáctico (visión pedagógica de logros de aprendizajes valiosos) y mediado (componente tecnológico necesario al producirse el acto educativo con separación física). (García, 2020, p. 9)

Las conclusiones a las que llegó se dieron mediante un ejercicio reflexivo de las distintas terminologías que han surgido alrededor de la EaD, precisamente, con el término *distancia*.

Podría aceptarse hablar de una EaD en línea, o EaD virtual o, mejor, más actual, EaD digital, pero sin perder la esencia de las raíces que siguen siendo válidas. En todo caso, se hace preciso ahondar en nuevas perspectivas teóricas que contemplen estas nuevas formas de educar que, necesariamente deben modificar enfoques pedagógicos pretéritos. (García, 2020, p. 18)

Igualmente, Díaz-Barriga (2020), en su artículo «La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado», publicado en el libro *Educación y pandemia. Una visión académica* (2020), expuso la realidad de la EaD por la pandemia de Covid-19 en México y, como tesis principal, afirmó lo siguiente sobre la escuela mexicana durante la pandemia.

Ha desaprovechado una oportunidad muy importante para abrir una reflexión sólida sobre lo que significa la escuela como un espacio perdido, tema que se podría interpretar desde dos vertientes: por un lado, la pérdida de los estudiantes de su espacio de encuentro, de intercambio y de socialización, y por otro, la pérdida de rumbo de la educación, que ha quedado atrapada en el formalismo del currículo, del aprendizaje, de la eficiencia y de la evaluación. (p. 25)

La metodología que utilizó fue una revisión teórica y periodística acerca de cómo la pandemia del Covid-19 ha afectado la educación en México, por otro lado, su objeto de estudio fue la escuela y la forma en la que se ha desaprovechado su utilidad, esto al priorizar la continuación de la educación pese a que no es de calidad ni se puede dar de manera óptima.

El autor concluyó que la escuela y el sistema educativo mexicano expuesto en el currículo no se encuentran ligados, solo se busca una continuidad de aprendizaje sin responder a la realidad de los estudiantes.

En este sentido, Plá (2020), al igual que Díaz-Barriga (2020), publicó un artículo en el libro *Educación y pandemia* que se titula, titulado este «La pandemia en la escuela: entre la opresión y la esperanza». La tesis principal de este artículo es que el aumento del empobrecimiento es resultado de la pandemia del Covid-19 en México, además del agravamiento de los problemas estructurales propios de la sociedad mexicana, como la violencia de género, el racismo, la discriminación, la pobreza, la exclusión, etc; estos son aspectos que no se han considerado para el desarrollo de una EaD. El autor es consciente de dichos problemas y propuso cambios profundos para eliminar esta situación, esto al destacar el rol estratégico del docente como parte de ella.

La metodología que utilizó fue una revisión teórica y periodística acerca de la situación que se vive, así, el objeto de estudio fue la escuela mexicana y cómo los problemas estructurales propios de la sociedad afectan la educación. El autor concluyó que la escuela mexicana debe realizar cambios profundos en su currículo y su forma de concebir la educación, para ello, recomendó que la escuela mantenga un aspecto comunitario y solidario necesario para sobrevivir a la pandemia del Covid-19.

En síntesis, las investigaciones en México acerca de la EaD en el contexto de la pandemia han realizado aportes teóricos y empíricos con un enfoque antropológico, además, son un estímulo necesario para emular, pues son trabajos precisos de realizar en Perú, con el propósito de aportar a la investigación de la EaD durante la pandemia.

El uso del aula virtual en el área curricular de CT

En esta línea de ideas, Díaz (2018), en su tesis de licenciatura de la Universidad de Lambayeque “Programa pedagógico con utilización del aula virtual basado en la pedagogía constructivista para el logro de las capacidades de ciencia, tecnología y ambiente en la química orgánica”, realizó un análisis acerca del currículo, esto con un enfoque en el desarrollo de las capacidades planteadas para el área de CT, con la finalidad de explicar cómo se deben usar las TIC en las aulas virtuales.

Su tesis principal fue que si se aplica un programa educativo para el aula virtual con base en la pedagogía constructivista, se puede lograr desarrollar las capacidades del área de CT. Por otro lado, su objeto de estudio fue presentar la utilidad de los medios virtuales para el desarrollo del área de CT.

La metodología empleada fue una revisión teórica, cuyo enfoque se usó para analizar la aplicación del programa educativo de CT en un aula virtual, por ejemplo, dividió a los

estudiantes en dos grupos: uno experimental y otro de control para comparar el éxito de su procedimiento.

El autor concluyó que, mediante un programa de aula virtual en la plataforma Moodle, los estudiantes logran desarrollar las capacidades del área de CT. Asimismo, demostró que se motiva al aprendizaje autónomo y se construye un ambiente colaborativo entre los estudiantes.

Los peligros en el teletrabajo

Los referentes para el teletrabajo son Giraldo y Alacarán (2018), y Gómez *et al.* (2020). Por su parte, Giraldo y Alacarán (2018), en su tesis de grado de la Universidad Militar de Nueva Granada, Colombia, con el título “*Diseño de una guía de intervención de peligros en el teletrabajo*”, estudiaron el problema del teletrabajo, sus riesgos, los efectos en la salud y la repercusión de estos en la vida familiar si este no se regula. Esta tesis afirmó que el teletrabajo implica una serie de riesgos laborales y estos pueden llegar a afectar la salud de los trabajadores, por lo tanto, estos riesgos deben ser identificados para no generar incapacidad, disminución de productividad y pérdidas económicas para las organizaciones; el objeto de estudio fue “diseñar una guía de intervención de peligros en el teletrabajo, por medio de la descripción y análisis de los peligros identificados a través de la herramienta NALE” (Giraldo y Alacarán, 2018, p. 4).

Esta investigación se realizó con teletrabajadores de una empresa de Bogotá, así, la metodología implicó una revisión teórica, pero también involucró un análisis de factores de riesgos, es decir, tuvo un enfoque mixto y descriptivo; las conclusiones sobre los daños colaterales del teletrabajo fueron las siguientes.

Los factores de riesgo con una mayor prevalencia de ocasionar accidentes o enfermedades laborales son ruido, iluminación, movimientos repetitivos, locativo, eléctrico, y público, por lo cual estos deben tener una intervención oportuna para disminuir el nivel de riesgo o evitar su materialización. (Giraldo y Alacarán, 2018, p. 53)

En complemento con esto, Gómez *et al.* (2020), un grupo de investigadores de la Universidad Militar de Nueva Granada en Colombia, publicaron un artículo sobre la «Prevención de los peligros y promoción de entornos saludables en el teletrabajo desde la perspectiva de la salud pública», en este, se señaló, como tesis principal, que el teletrabajo, si bien mantiene muchos aspectos positivos, también es una manera de laborar sumamente

riesgosa, pues sus límites no mantienen suficientes regulaciones y el trabajador puede llegar a desarrollar problemas psicológicos inesperados, además de físicos.

Por otro lado, el objeto de estudio fueron las «medidas de intervención frente a los estilos de vida y de trabajo saludables en el teletrabajo y el papel que ellas puedan tener a través del ámbito de salud laboral en el contexto de la salud pública» (Gómez et al., 2020). La metodología fue cualitativa, porque recogieron testimonios de los teletrabajadores y los analizaron a la luz de una revisión teórica sobre la norma del Ministerio de Trabajo y Salud de Colombia.

En las conclusiones, los autores indicaron que la salud pública es transversal a los procesos de promoción de la salud en el ámbito común y los entornos laborales, asimismo, se puede plantear la prevención de los peligros cuando falta la regulación en el teletrabajo y es importante realizar un compromiso de todas las partes interesadas: los empleadores, los jefes y los teletrabajadores, en especial, de estos últimos, en consideración de que son más conscientes de los peligros a los que se exponen. La promoción de la salud, los estilos de vida y el teletrabajo saludable son aspectos fundamentales para cualquier trabajador, en este caso particular, para los teletrabajadores; por ello, se deben fomentar estrategias que contribuyan a su bienestar, ejercicio que deben desarrollar las empresas contratantes (Gómez et al., 2020).

Estas conclusiones se presentaron en el contexto de una revisión narrativa sobre el problema y de investigaciones previas que recogieron testimonios acerca de los teletrabajadores, de igual modo, las recomendaciones que plantearon fue que, desde la empresa, se pueda diseñar, implementar y evaluar las políticas saludables para los teletrabajadores.

Preguntas, hipótesis, objetivos y metodología

Las preguntas, las hipótesis, los objetivos y la metodología se organizaron a partir de un enfoque que abarca tres dimensiones sociales: macro, meso y micro, estrategia epistemológica que se utiliza para comprender la problemática estudiada desde los parámetros teóricos, institucionales y empíricos, así, la data de este último parámetro es el centro del análisis de la presente investigación.

Preguntas

La pregunta general es ¿Cuál es el proceso de implementación y las estrategias de la EaD planteadas por el MINEDU en el contexto de la pandemia?

La pregunta intermedia ¿Cuál es el paradigma socioeducativo del MINEDU, en particular, para el área curricular de CT, y la coherencia de esta con la EaD en el contexto de pandemia?

Finalmente, como pregunta específica ¿Cómo los profesores del área curricular de CT perciben la EaD en el contexto de la pandemia?

Hipótesis

La hipótesis general o macrosocial es que el MINEDU, en el contexto de la pandemia, ha planteado estrategias para llevar a cabo la EaD, por lo tanto, se propone abordarlas desde dos dimensiones: lo pedagógico y la gestión educativa. La primera se encuentra relacionada con los contenidos y los objetivos por enseñar, estos se ven afectados por la brecha digital y no tienen relación con una propuesta de contenido apta para la EaD; la segunda analiza la coordinación de las instituciones que se encargan de la gestión educativa, lo que evidencia cierta desorganización y falta de comunicación entre las diversas instancias administrativas: la IE, la UGEL y la DREL. Como consecuencia, existe una gran cantidad de estrés por exceso de trabajo pedagógico, la presión ejercida por las instancias de gestión educativa, la falta de propuestas pedagógicas virtuales, y la falta del equipo informático y conectividad.

La hipótesis intermedia o mesosocial señala que el paradigma socioeducativo constructivista con un enfoque de STEM, que emplea el MINEDU, en particular, para el área curricular de CT, es trasladable hacia la EaD en un nivel teórico, no obstante, el contenido planteado por el MINEDU no concuerda con estos paradigmas.

La hipótesis específica o microsocioal plantea que los profesores del área curricular de CT perciben que el enfoque pedagógico es coherente, aunque insuficiente, igualmente, que la gestión educativa impone una carga laboral pesada e impide mejorar su enseñanza al afectar su trabajo y ocasionar problemas de salud; así, existe una desconexión entre los dos enfoques que afectan al docente teletrabajador.

Objetivos

Se presenta el objetivo general o macrosocioal distribuido en los siguientes aspectos: el primero es explicar el contexto de pandemia y su impacto en la enseñanza tradicional presencial, cuyas características se basan en el contacto físico y emocional; el segundo es ver las tendencias mundiales y nacionales de la EaD al enfocar las brechas y las soluciones que puedan existir a nivel mundial y en la realidad peruana; el tercero es analizar y describir las desigualdades educativas y la brecha digital por la EaD en Perú; el cuarto radica en analizar la importancia de las dimensiones: lo pedagógico y la gestión educativa.

Por otro lado, se tiene el objetivo intermedio o mesosocioal compuesto por las siguientes cuestiones: en primer lugar, definir el paradigma socioeducativo del MINEDU, su metodología y metas pedagógicas, con el propósito de definir el currículo por competencias; en segundo lugar, explicar los paradigmas socioeducativos ideales del área curricular de CT; en tercer lugar, analizar los enfoques planteados por el MINEDU en relación con el desarrollo del área de CT. A su vez, se tienen dos intenciones: analizar la relación entre el área de CT, y las competencias que desarrolla, con la finalidad de ver si son posibles en el contexto de la EaD.

Por último, el objetivo específico o microsocioal tiene un sentido interpretativo y presenta los siguientes elementos: el primero es explicar el recorrido de la IE para 1. identificar las características propias de la cultura escolar, y 2. analizar la interacción entre los docentes del área de CT respecto con los docentes de las demás áreas curriculares.

El segundo: analizar las percepciones acerca de las primeras reacciones del MINEDU ante la pandemia, la nueva estrategia de conectividad, sobre todo, enfocada en los contenidos, y la didáctica y la respuesta del área de CT hacia la EaD.

El tercero: observar y explicar la respuesta de la IE ante la pandemia, con el fin de exponer los planes institucionales y las dificultades de los docentes al inicio y durante la pandemia.

El cuarto: describir y analizar la articulación de las profesoras de ciencias y tecnología dentro del colegio, para ver sus percepciones y el impacto que ha tenido la EaD a través del programa *Aprendo en casa*. Todo esto en relación con las dimensiones pedagógica y de gestión educativa, la articulación de ambas y los efectos en la salud que ha generado el paso a esta nueva modalidad.

Metodología

Para el diseño metodológico, se ha seguido un esquema y una lógica; primero, se ha consultado la bibliografía que se encuentra a disposición para comprender más sobre el tema, esto desde la metodología cualitativa.

Según las recomendaciones de autores como Murcia y Jaramilla (2003), Sautu (2005), y Sautu, Dalle, Bonilio y Elbert (2005), la primera fase para realizar una investigación es por medio de las respuestas teóricas, por ello, se inicia con la preconfiguración del objeto de estudio, lo que se basa en el uso de las teorías formales, es decir, desde lo deductivo. Esto contribuyó a formular preguntas acerca de la investigación y buscar el contexto para definir “cómo, dónde y cuándo tiene lugar el proceso, en qué consiste y quiénes están involucrados” (Sautu, 2005, p. 13).

En este caso, se optó por una investigación de carácter cualitativo, debido a que la metodología es flexible y permite conocer más acerca de los participantes de la investigación, es decir, está enfocada en conocer más de las personas en su calidad humana y no solo en el aspecto cuantitativo de sus vidas. Además, posibilita valorar el contexto de los individuos, pues se debe creer en su testimonio al contextualizar y entender, desde sus palabras, la problemática que se desea estudiar.

La justificación epistemológica de la metodología cualitativa se sustenta en la interpretación; conforme con Packer (2013), esta es una explicación de la realidad que se vive, en vista de que los investigadores no pueden ser solo observadores imparciales, puesto que se encuentran con una carga histórica y cultural específica que condiciona su visión. Por esto, “la acción humana contiene una intencionalidad anterior a la representación y un tipo de comprensión anterior a la cognición” (Packer, 2013, p. 218), en consecuencia, el significado no puede deducirse con base en sus concepciones, sino que se debe entrar en la vida de los actores de la investigación con una articulación teórica.

La búsqueda teórica y el fichado de diferentes lecturas permitieron establecer cuáles son los puntos cruciales de la investigación, así, esta selección es una etapa crucial, debido a que en ella se basan las preguntas, la hipótesis y los objetivos (Sautu, 2005; Sautu et al., 2005). El diseño metodológico partió de comprender las teorías, posteriormente, se inició con la formulación de preguntas e hipótesis, pues, según King et al. (2005), la pregunta de investigación debe ser un aporte al conocimiento dentro de la bibliografía existente.

De esta manera, se planteó el estado de la cuestión para identificar los antecedentes respecto con la problemática y establecer las preguntas del estudio. Por otro lado, para lograr la consistencia epistemológica, se realizó la matriz de consistencia cualitativa (Giesecke, 2020), esta se realimenta constantemente, con el propósito de entrar en un diálogo entre las preguntas, la hipótesis, los objetivos y el diseño metodológico. El proceso metodológico general será parte de toda la elaboración de la tesis, debido a que la metodología “[...] está conformada por procedimientos o métodos para la construcción de la evidencia empírica. Esta se apoya en los paradigmas, y su función en la investigación es discutir los fundamentos epistemológicos del conocimiento” (Sautu et al., 2005, p. 37).

Durante esta discusión teórica constante, se realizó el marco teórico basado en la teoría general y la sustantiva; la primera otorga una visión contextual y general acerca de la problemática, mientras que la segunda busca responder a determinadas circunstancias o problemas específicos para ser contrastados con la realidad. De conformidad con Sautu *et al.* (2005) y Sautu (2005), la teoría se encuentra presente durante toda la investigación, de este modo, este es el hilo conductor de las etapas por medio de la revisión constante de la relación y la congruencia de lo teórico (la data empírica dentro de la elaboración de la investigación); durante la elaboración de esta primera fase, se realizó un diálogo y una observación de la realidad para situar la teoría junto con la práctica en la búsqueda de respuestas de la realidad.

De esta manera, se establecieron las categorías iniciales que, según Murcia y Jaramilla (2003), son el primer bosquejo y reflexión de la realidad, esto se debe a que se partió de un proceso deductivo de una primera revisión teórica y luego al campo, por ello, la teoría no es rígida, sino moldeable y flexible, así como acorde con las necesidades que surgen dentro de la investigación.

En relación con el campo, la técnica utilizada es la etnografía virtual, con el propósito de lograr una comunicación constante con los participantes de esta investigación, todo mediante la observación participante virtual debido a las condiciones de la pandemia que impiden el contacto físico.

La etnografía virtual plantea muchas interrogantes, por ejemplo, la relación entre diversas acepciones sobre la virtualidad, lo real, lo no real y la realidad virtual. El estudio a través de la virtualidad tiene una justificación epistemológica, es decir, la hermenéutica entendida como la interpretación, así, esta permite comprender un texto o lo que sucede en la vida de una persona, pero «leyendo sus palabras o actitudes» desde el punto de vista propio.

De acuerdo con Martínez et al. (2017), la hermenéutica viene justificada en la ontología de Heidegger, la que afirma que los seres humanos configuran la realidad y se adaptan a las nuevas tecnologías; por lo tanto, desde esta posición filosófica, se puede hacer un trabajo etnográfico donde el medio para llegar a la información sea el ciberespacio. Según Mosquera (2008), en internet se pueden encontrar la subjetividad e intersubjetividad que desarrollan los sujetos, por su parte, Ruíz y Aguirre (2015) reforzaron esta idea y rescataron el hecho de que internet y los ambientes que hay dentro de este ciberespacio permiten explorar no solo la relación entre las personas, sino la de estas con la tecnología, lo que plantea las limitaciones que persisten en el tiempo y espacio; no obstante, estos impedimentos también pueden ser parte de la adaptabilidad de este método.

En cuanto a la población participante, la conforman el equipo directivo del colegio, el círculo de interaprendizaje de la UGEL 07, es decir, docentes del área de CT de distintos colegios que forman parte de la UGEL 07, y docentes de la institución de otras áreas en el año 2020; participaron algunos estudiantes pertenecientes al club de ciencia de la IE.

Se realizó la observación entre los meses de marzo y diciembre del 2020 mediante el uso de entrevistas por videollamada o vía VoIP (Voz sobre protocolo de Internet); de conformidad con Lemos y Navarro (2018), estas facilitan el audio y el video, y se puede grabar la entrevista si es necesario. Al igual que en una entrevista presencial, se pueden observar los gestos y las expresiones del entrevistado, de esta forma, la comunicación se realiza con base en una conexión sincrónica, en otras palabras, en tiempo real; respecto con la ética, con la tecnología VoIP se pueden grabar los consentimientos o solicitarlos en línea, además, se puede indicar el inicio y el fin de la grabación al participante.

Otro beneficio que señalaron los autores es la comodidad que ofrece la videollamada, puesto que algunas personas se pueden sentir más cómodas a través de una pantalla sin que esto deje de lado la confianza que se le puede transmitir con la mirada o el tono de voz del entrevistador (Lemos y Navarro, 2018). Igualmente, se puede entrar a una videollamada con el objetivo de observar cómo se desarrollan algunas actividades de la vida cotidiana de la persona, por lo tanto, se considera que esta solución de conectividad virtual es ideal para la comunicación con los entrevistados.

Otra técnica utilizada es la entrevista estructurada, esta permite agregar preguntas para concretar respuestas o información faltante sin la necesidad de realizar otra entrevista, en vista de que las condiciones laborales de los participantes son estresantes: no tienen tiempo

para realizar, en más de una ocasión, las preguntas, lo que es perjudicial para su motivación a la participación. Por ello, según Bernard (2006), la entrevista estructurada permite asociar ciertas características mediante la prueba de tríadas, lo que servirá para valorar y otorgarle un significado a su trabajo; adicionalmente, se realizó un cuestionario por medio de la plataforma de Google-Forms, para recoger información acerca de los estudiantes y los docentes de la IE. La articulación entre los instrumentos y las técnicas de investigación de campo se realizará al entrelazar, constantemente, la teoría y la práctica, esto con una reflexión del campo y los resultados que se encuentren.

Capítulo I. Marco teórico y contextual: EaD en pandemia, tendencias y desafíos

Este capítulo se encuentra dividido en cuatro partes: en la primera, se explica el cambio de la educación presencial a la EaD por la pandemia del COVID-19, con lo que se busca exponer las consecuencias de la educación no presencial; la segunda parte se enfoca en las tendencias mundiales y nacionales de la EaD expuestas a nivel mundial y luego situadas en el Perú; la tercera parte presenta las desigualdades educativas y brechas digitales de la EaD; y, finalmente, en la cuarta parte, se exponen las dimensiones pedagógica y de gestión educativa con el propósito de ver la separación y las consecuencias que se generan en los docentes y su salud.

1.1. Importancia de la educación presencial y brechas educativas

La escuela es un espacio donde los niños y jóvenes no solo acuden para recibir conocimientos por parte de sus maestros, sino también para generar vínculos y dinámicas sociales que permiten al individuo desempeñarse en diferentes ámbitos de su cotidianidad.

Es así como Ames (1999) indica con relación al rol de la escuela que:

La escuela constituye uno de los primeros ámbitos en que los niños, niñas y jóvenes se interrelacionan con otras personas más allá de su referente social y cultural inmediato, que es la familia y el grupo de parentesco; es así mismo una de las primeras experiencias de pertenencia a un espacio institucional público, en el que existen normas, reglas y prácticas de interacción con “otros”. (pág.268)

La educación presencial que reciben los estudiantes aporta en la construcción de su identidad como personas y fortalece sus vínculos de cooperación con sus compañeros pero en los contextos de pandemia por la COVID-19, donde estos vínculos de interacción presencial se interrumpieron.

Ansión (2011) por otra parte aborda las marcadas brechas sociales y de acceso a tecnologías de la información existentes entre la educación estatal y la educación privada:

[...] solo acortando la brecha entre educación estatal y educación privada, y entre educación rural y urbana, se podrá levantar significativamente la calidad de la educación para todos y contribuir al desarrollo del país en su conjunto. Hemos llegado a una

situación en la que se hace evidente que quienes dirigen el país tienen un interés limitado en la educación estatal, por lo menos, en parte, porque sus hijos estudian en instituciones educativas privadas (pág.71)

Está marcada diferencia de acceso a medios digitales y tecnológicos también se evidencia en la atención que reciben los estudiantes a través de sus clases virtuales, en las que muchos estudiantes tienen dificultades para siquiera conectarse por una laptop o computadora.

1.2. Contexto de pandemia y su impacto en la enseñanza tradicional

La pandemia del COVID-19 ha cambiado la vida cotidiana, sobre todo la forma en que las personas se relacionan, pues esta enfermedad es sumamente contagiosa y las medidas de seguridad han sido el distanciamiento y el aislamiento social para evitar contagios, debido a que aún se encuentran en investigaciones los efectos y consecuencias del virus. Sin embargo, más allá de la emergencia sanitaria, la pandemia ha desatado una serie de problemáticas en la vida de las personas. La primera es la incertidumbre, en tanto que las personas necesitan seguridad y control sobre sus vidas; de lo contrario, esto genera ansiedad.

Según Gallegos et al. (2020), el miedo, si bien es una ventaja adaptativa, en esta oportunidad puede generar un cambio en el estado de ánimo y en su entorno, dado que la cotidianidad se ha detenido y las personas se deben adaptar a esta incertidumbre. Asimismo, el aislamiento social puede generar “[...] estrés, irritabilidad, ansiedad, desánimo, enojo, frustración, aburrimiento, miedo, desesperanza y sus manifestaciones pueden persistir durante el tiempo de pandemia o reaparecer posteriormente al restablecimiento de las actividades” (Gallegos et al., 2020, p. 9).

Dentro del contexto que se vive por la pandemia, la educación no se ve excluida, puesto que, para evitar aglomeraciones y contagios, se ha optado por una modalidad de enseñanza virtual donde se requieren recursos tecnológicos; y los docentes no están exentos de esta situación.

En este contexto, surge la EaD. Esta no es nueva en el ámbito de la enseñanza; por el contrario, es una modalidad educativa que lleva años realizándose y superándose constantemente gracias al uso de la tecnología. La EaD surge como respuesta a la necesidad de aquellas personas que desean estudiar sin tener que ir a un salón de clases; por ello, se ha optado por utilizarla durante la pandemia, porque “[...] ya no es necesario el contacto físico, ni la determinación de las coordenadas temporales, ya que el entorno telemático ha generado su propio sistema de relación, su medida de espacio y tiempo” (García et al., 2007, p. 21).

De este modo, los docentes atraviesan el reto de la EaD, que requiere una serie de conocimientos y gestión de las herramientas tecnológicas enfocadas en la educación a un alto nivel; y también es necesario captar la atención de los jóvenes, por lo que se necesita una motivación constante y entablar una relación con el estudiante, de forma que este pueda ver al docente como un guía en el proceso de aprendizaje. Así, los docentes deben innovar en la EaD, buscar una “combinación de elementos pedagógicos, tecnológicos y organizativos del escenario de aprendizaje que estamos construyendo” (García et al., 2007, p. 25).

Los contenidos pedagógicos deben ser expuestos de una manera diferente: más didáctica, corta y sencilla; dado que en la EaD hay dos formas de entablar la educación: sincrónica y asincrónica. La primera es en tiempo real; la segunda, en distintos tiempos. De esta manera, la comunicación con el estudiante debe ser primordial para el docente de EaD para lograr los objetivos académicos planteados (García Aretio, 2007). Uno de los retos de la EaD es lograr estrategias didácticas a las que responda el usuario con el propósito de impartir conocimiento sin la necesidad de mantener una relación física, al apoyarse en elementos como las aulas virtuales, plataformas de videollamadas, aplicaciones de aprendizaje, etc. Esto, para adecuarse a las propuestas educativas y al cambio constante de la sociedad, por lo que cabe resaltar que la EaD implica otros gastos a los de la educación presencial (García et al., 2007).

En ese orden de ideas, los cambios que afrontan alumnos y docentes son radicales e improvisados; el paso de lo presencial a lo virtual ha sido brusco y ha requerido de mucho esfuerzo por ambas partes para continuar con la educación. Por tanto, la escuela también debe cambiar su concepción, pues, en el formato presencial, “[...] la escuela constituye la zona oficial del aprendizaje, cuyo valor es atribuido en función de las características del contexto en donde este ocurre, marcado por los significados y valores de la cultura escolar” (Pease et al., 2019, p. 20). Mientras tanto, en el formato virtual, esto se pierde; los estudiantes pasan a un aprendizaje autónomo y el docente es su guía. Asimismo, se plantean algunos cambios para este último, dados los desafíos para su ejecución: el primer cambio es que el educador debe rediseñar su manera de enseñar, esto es, su metodología; al igual que la concepción de sí mismo dentro del aula, porque en la EaD el docente es más un facilitador o un guía en las plataformas virtuales. Lo anterior, puesto que el internet tiene fuentes casi ilimitadas y actualizadas de información, y su rol recae en favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

No obstante, la EaD también presenta desventajas. Según Solari y Monge (2004), los peligros que afronta esta modalidad son: la falta de conectividad o los problemas de calidad y cobertura por parte de la tecnología que se utiliza; y la falta de conocimiento del docente sobre las TIC, pues, además de diseñar sus clases virtuales y ser un tutor, debe ser un facilitador telemático y evaluador de las enseñanzas virtuales, por lo que debe cumplir con muchos requerimientos al igual que con su labor pedagógica cotidiana.

De acuerdo con García et al. (2009), García (2017), García (1991), García et al. (2007), Solari y Monge (2004) y Area y Adell (2009), en la EaD el estudiante tiene muchas facilidades en cuanto a la entrega de tareas, pero esto es más demandante al no recibir la misma atención por parte del docente que en las clases presenciales, puesto que las preguntas y/o dudas deben ser enviadas por el medio donde se realice la interacción (correo electrónico, WhatsApp, etc.); y, probablemente, la respuesta no sea inmediata. El estudiante también debe esperar para recibir la retroalimentación de sus tareas y exámenes, a diferencia del modo presencial, donde podía pedir una corrección inmediata; lo anterior, en tanto que el tiempo de interacción se debe dedicar únicamente a la enseñanza de conocimientos. Asimismo, la autonomía del aprendizaje se relaciona con ello; es decir, el estudiante puede y, en algunos casos, debe buscar más información de la que el docente puede brindar para incrementar su conocimiento. Este distintivo va ligado al del docente como guía, en lo que todos los autores coinciden.

En conclusión, se entiende que el paso a la virtualidad ha implicado no solo un cambio para el aprendizaje, sino también para la cultura escolar, porque los estudiantes dejan de depender de los docentes y, a la vez, el docente se convierte en un guía para promover el autoaprendizaje, aunque las dificultades relacionadas a las acceso de la información y la mediación contantes y cotidiana en el proceso de enseñanza se vio parcialmente interrumpida.

Igualmente, se presenta la oportunidad de demostrar las distintas habilidades de los adolescentes, de modo que el docente y/o la institución pueda detectar esta heterogeneidad como positiva. En consecuencia, este paso a la EaD ha de ayudar tanto a estudiantes como a docentes a romper con el prototipo estudiantil y promover la comunicación empática y horizontal entre docentes y estudiantes.

1.3. Tendencias mundiales y nacionales de la EaD: brechas y soluciones

Con la implementación de la EaD a nivel mundial, han surgido diversos retos para cada país, pero estos están ligados entre sí por las condiciones que requiere esta educación para realizarse de manera óptima y conseguir los resultados esperados. De esta manera, existen algunas tendencias en cuanto a cómo se debe realizar la EaD y cuáles son los principales cambios en el aprendizaje por analizar para obtener una visión global acerca de esta (Magro et al., 2014).

Desde este panorama, la EaD está ligada a las TIC, las cuales la han mejorado y han sido muy bien aceptadas a nivel mundial. No obstante, aún hay muchas dudas acerca de la fiabilidad de la EaD en Latinoamérica y, sobre todo, en el Perú. En otras partes del mundo, se acepta y promueve a nivel técnico y universitario (pre y posgrado); pero esta es la primera vez que se aplica en la educación inicial, primaria y secundaria, o enseñanza básica regular. En el caso del Perú, la EaD se encuentra respaldada en la Constitución del Perú con la Ley General de Educación N° 28044, la Ley Universitaria N° 23733 y la Ley N° 28740 del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace) (Rodríguez, 2013). A partir de esto, se expone la metodología de la EaD y sus condiciones con la finalidad de mostrar los desafíos que se presentan actualmente en el Perú, pero también en otras partes del mundo. Además, cabe reforzar la justificación pedagógica y los aspectos que debe cubrir la EaD para ser confiable y lograr sus objetivos.

El propósito de esto es exponer cómo funciona la metodología de la EaD y las condiciones necesarias para que se realice, debido a la diferencia sustancial que existe entre la educación presencial y esta. Con base en ello, es más sencillo presentar los problemas que pueden surgir: las brechas digitales, la necesidad de capacitación para los docentes en los entornos virtuales, el uso de las TIC, la actitud y el comportamiento asertivo, la necesidad de un personal técnico asistente para el docente y la necesidad de un gran abanico de tecnología tanto para docentes como estudiantes (Carbajal, 2013; Magro et al., 2014).

En conclusión, se entiende que la EaD requiere condiciones distintas a las de la educación presencial; además, el funcionamiento y las concepciones acerca de la relación docente-estudiante son otras, por lo que los desafíos que se pueden presentar están ligados a estas características.

1.4. El mundo: hemisferio norte y América Latina

Para contextualizar los desafíos y soluciones planteados, es necesario exponer la realidad de otros países; primero la de algunos en Europa y Estados Unidos, y luego la de Latinoamérica con el caso de Bolivia, Ecuador y Brasil. Cabrera (2020) señaló que el lugar de España es preocupante, debido a la diferencia entre escuelas públicas, privadas y de comunidades autónomas, donde los porcentajes varían. La desigualdad en este país radica en los recursos y el acceso a estos; es decir, los estudiantes no cuentan con un equipo en casa, con acceso a internet y una conectividad óptima. A pesar de que España ha implementado una plataforma o un entorno virtual de aprendizaje (EVA), el acceso a este se ve afectado por la falta de recursos de una parte de los niños.

A pesar de esto, no todos sufren dichas condiciones. Esto se presenta en el 14 % de estudiantes, que equivale a 6,5 millones de personas, mientras que la mayoría no se ve afectada. Por otro lado, las instituciones privadas no han tenido ningún problema con el paso hacia la virtualidad (Cabrera, 2020). En cuanto a Francia, Barroyeta (2020) expuso que el Centro Nacional de Educación a Distancia (CNED) del Minedu emprendió un EVA llamado “Mi clase en casa”; sin embargo, surgieron algunos problemas, como la falta de confianza en dicho sistema y la falta de recursos de algunos jóvenes y niños. El sindicato de docentes claramente ha expuesto que existen muchos niños que no tienen las herramientas necesarias (Barroyeta, 2020), pues este EVA implica la realización de videoconferencias y actividades interactivas en tiempo sincrónico. Por ello, el sindicato responde que los docentes no están capacitados, y resalta la falta de autonomía de los estudiantes. En el caso de Italia, se conoce lo siguiente:

La digitalización del sistema educativo italiano empezó a mediados de los años 2000. Los pizarrones interactivos se empezaron a introducir en las aulas posteriormente, seguidos por el registro digital en 2012 y el Plan Nacional para la Digitalización de las Escuelas en 2015, que ahora está siendo sometido a pruebas de choque frente al COVID-19. (D’Addio y Endrizzi, 2020, p. 1)

Así, estadísticamente, el 18 % de los docentes utilizaba diariamente la tecnología como parte de su trabajo, mientras que el 0,5 % no había utilizado estas tecnologías en lo absoluto; por tanto, la tecnología ya formaba parte de la educación en gran parte del país. Por ello, los nuevos desafíos para el aprendizaje en Italia, según D’Addio y Endrizzi (2020), consisten en aprender a superar las limitaciones de la enseñanza en línea, como desarrollar

nuevas estrategias para mantener la atención de los estudiantes, sobre todo de los más pequeños. Otro desafío es la conexión a internet, en tanto que el 25 % de las familias tiene una conexión de entre 2 y 30 megabits por segundo (mbps), lo cual ni siquiera alcanza para descargar y transmitir contenido. Por ello, el Ministerio de Educación italiano ha lanzado una campaña de radiodifusión para combatir tal situación.

Finalmente, en el caso de los Estados Unidos, se afronta una escasez de recursos y espacios de aprendizaje. Si bien hay muchas zonas donde el problema es la falta de una *laptop*, también hay áreas rurales o pobres donde no hay ni siquiera acceso a internet. En cuanto a los espacios de aprendizaje, se informa que muchas familias “viven en moteles o acomodados en casas de otras familias, donde es difícil que los niños tengan un lugar para estudiar. Y los padres hacen grandes sacrificios para asegurarse que el hijo pueda llegar a una llamada en Zoom” (Clarín, 2020, p. 3).

Por otra parte, en relación con los docentes, aunque no se encontraban preparados, ellos se han adaptado al entorno virtual. Asimismo, la escuela se ha vuelto más flexible. En cuanto al contexto latinoamericano, este también ha tenido dificultades con la adaptación y el uso de recursos; uno de los casos más importantes es el de Bolivia. Carrasco (2020) señaló que el Gobierno determinó la clausura del año escolar 2020 a partir del 3 de agosto, y este expresó que los estudiantes aprobarían el año y que los docentes del sector público continuarían recibiendo su sueldo. Esta medida se tomó por el atraso tecnológico de las últimas décadas y la falta de adaptación y de recursos, lo que hizo imposible la continuidad del año escolar (Carrasco, 2020). De esa manera, el Gobierno afirmó que en este periodo se dedicarían a la ampliación de la red de fibra óptica, la señal satelital y el internet; a la dotación de equipos tecnológicos; y a la suscripción de acuerdos entre los Gobiernos para asegurar el acceso a la red.

En el caso de Ecuador, este país también atraviesa una situación complicada debido a que existe un 70 % de estudiantes que tienen dificultades con el acceso a la enseñanza en línea. Según Constante (2020), estos datos acerca de la falta de acceso a internet y la falta de recursos tecnológicos son conocidos desde el 2018, y el porcentaje de hogares con acceso es el 37,17 % a nivel nacional, con una baja en el área rural del 16,07 %; de este modo, las cifras indican que menos de la mitad de los estudiantes tienen acceso. En cuanto a los docentes, estos afirman que no tienen conocimientos, conectividad o internet fijo, además de las dificultades referentes a la comunicación con los padres de los estudiantes; y otro de los desafíos que atraviesan es que, pese a que las clases se dictan mayormente por televisión y

radio, estas frecuencias no llegan a todas partes. El Gobierno estima que el 7 % de la población estudiantil no tiene acceso a ninguno de estos medios (Constante, 2020).

Finalmente, en cuanto a Brasil, Xinhuanet (2020) explicó que este país tiene muchas universidades y escuelas prestigiosas, lo cual ha permitido la adaptación; aun así, según un estudio, el 58 % de los domicilios no tiene un ordenador, mientras que el 33 % tampoco cuenta con este ni con acceso a internet. Estas cifras muestran la desigualdad que existe en el país y la pobreza vigente, pues, si bien hay muchas instituciones emblemáticas e importantes, ello solo incluye a una minoría, mientras que la mayoría atraviesa una carencia de recursos, conocimiento y banda de acceso (Xinhuanet, 2020).

En conclusión, uno de los mayores desafíos por los que se atraviesa a nivel mundial en la EaD en el contexto de la pandemia es la falta de recursos y conectividad. Mientras que en Europa y Estados Unidos son minoría quienes no cuentan con estas ventajas; en Latinoamérica es un grupo mayoritario. En algunos países, como Bolivia, incluso se ha llegado a tomar la decisión de abandonar la continuidad de la educación por las carencias y el retraso tecnológico.

1.5. En el Perú: utopías y realidades

El Perú no es la excepción con respecto a la inserción de la EaD. Como ya se ha expuesto, desde los años 50, aproximadamente, las universidades han iniciado experimentos de EaD, y actualmente hay muchas universidades que la promueven, además de que esta se encuentra reforzada por la Constitución y diversas instituciones. Sin embargo, en el caso de la educación básica regular (EBR), es la primera vez que se utiliza esta metodología; por lo tanto, es preciso presentar algunos antecedentes de la implementación de las TIC en el Perú, dado que estas son la base de la EaD y su principal medio de realización. En Perú se han desarrollado proyectos desde 1996; y se pasó por diversos proyectos en 1998, 1999 y 2002, al seguir las consignas asignadas por el Minedu, “cuyo objetivo es contribuir la calidad educativa de nuestro país, integrando las Tecnologías de la Información y Comunicación a la educación, ampliando la cobertura y el acceso a la misma” (Díaz, 2020, p. 19).

Además de los ya señalados por Díaz (2020), también se implementó el proyecto “Una *laptop* por niño”, para seguir la iniciativa del sector educación en la implementación de las TIC como parte de la EBR. De todas estas experiencias, aquí se presentan dos específicamente: el Proyecto Huascarán de 2002, durante el gobierno de Alejandro Toledo, el cual recogió las experiencias desde 1996; y el proyecto “Una *laptop* por niño” de 2007.

Por un lado, el Proyecto Huascarán tuvo como propósito iniciar una relación entre la educación y las TIC para resolver los problemas de la educación en el Perú. Esta iniciativa mantuvo la visión de la Unesco, la cual dice que se debe buscar un aprendizaje efectivo para lograr una ciudadanía responsable y una individualidad desarrollada (Díaz, 2020). Por ello, el problema que se enfrenta es el factor de la pobreza, y se busca romper con la desigualdad al dotar a los estudiantes con recursos tecnológicos, pero ha surgido mucha controversia en relación con este proyecto, sobre todo por su efectividad. Luego, el proyecto “Una *laptop* por niño” también buscaba una innovación pedagógica y educativa para lograr la introducción de las TIC en el medio educativo. Cabe resaltar que ambos proyectos se dieron en ámbitos rurales donde es difícil el acceso a estas tecnologías. En el caso de “Una *laptop* por niño”, Quintanilla et al. (2019) intentaron exponer la eficacia y el efecto en la educación de este proyecto, cuyo resultado fue nulo.

Los problemas de la comunidad, la infraestructura y la falta de servicios básicos son más relevantes que la necesidad de una *laptop*; además, no se han recibido todas las computadoras y la cobertura no es buena. Por tanto, en el Perú, si bien ha habido muchas iniciativas, cursos y capacitaciones para la introducción de las TIC, hay problemas más grandes de pobreza y desigualdad que requieren más atención, pues estos son el principal impedimento para la incorporación de estos proyectos al aprendizaje diario.

Otra situación importante para exponer es la respuesta docente a la adaptación de los entornos virtuales; aquí se hace referencia a los docentes universitarios como punto de partida para exponer la realidad de los docentes de la EBR. Según Gadea (2013), existen muchos docentes que presentan una resistencia al uso de la tecnología, debido a que se sienten amenazados por el cambio; además, se encuentra la:

Escasa información sobre las posibilidades de esta tecnología, la dependencia de los técnicos, tendencia a la producción individual del material didáctico —con el consecuente aislamiento al preparar e impartir las clases—, falta de incentivos para el cambio, falta de infraestructura y escasez de material didáctico. (p. 179)

En esta situación, los docentes que se animan a realizar un primer acercamiento experimentan frustración por la interiorización de los prejuicios que existen hacia la tecnología. Otra situación es pensar que la computadora es una muleta mental para los estudiantes que no ayuda a generar conocimientos, sino a un memorismo de datos. Además de ello, según Gadea (2013), “algunos maestros no usuarios les provocaban miedo perder el

control escénico, en tanto que a otros les atemorizaba verse como tontos frente a su clase” (p. 179). Estos temores se sustentan en dos ejes importantes, el primero es la falta de sensibilización acerca de los resultados positivos de la aplicación de las TIC; el segundo, la cultura laboral alrededor del uso de estas, pues el docente no aprende a usar la tecnología voluntariamente, sino por motivos laborales, para seguir compitiendo o para no rezagarse frente a sus colegas. Por lo tanto, existe la posibilidad de una reacción positiva o negativa (Gadea, 2013).

En el caso de los docentes de la EBR, se debe considerar la cultura escolar autoritaria ya mencionada por Pease et al. (2019, 2020), por lo que romper con la concepción tradicional del docente como único transmisor de conocimiento a ser un facilitador y orientador puede presentar mayores respuestas negativas.

Realizando un balance con lo expuesto, se observa que, aunque existen muchos problemas sociales y económicos, también ha habido una iniciativa de inserción hacia los medios virtuales, pero la realidad no ha sido favorable. La pobreza expresada en la falta de conectividad y recursos¹, puede ser el principal freno para sobrellevar el uso de la tecnología, a esto se suma la situación de un docente que se ve forzado a cambiar su rol, sus funciones y su actitud para pasar de lo presencial a lo virtual, quien probablemente no tenga la actitud correcta, los medios y los conocimientos suficientes para emprender una educación virtual. Así las cosas, existen muchos desafíos propios en la realidad peruana; sin embargo, no se debe descartar la buena voluntad de los docentes y estudiantes, que son el principal motor de la educación, puesto que, como se ha indicado, la actitud positiva y asertiva es parte importante de la EaD.

1.6. Desigualdad educativa y brechas digitales por la EaD

La EaD, como se ha expuesto, requiere de ciertas condiciones relacionadas con recursos y habilidades sociales por parte del docente; aun así, debido a la emergencia sanitaria por la pandemia y el proceso de implementación improvisado de la EaD, estos recursos y habilidades sociales no se encuentran presentes, lo que genera una desigualdad en la enseñanza. Según Lloyd (2020), este término surgió en Estados Unidos alrededor de los años 90 para hacer referencia a la desigualdad en el acceso a las TIC; sin embargo, también

¹ Fuente: Unos 300,000 escolares peruanos desertan en medio de la pandemia. Recuperado de: [Unos 300,000 escolares peruanos desertan en medio de la pandemia | PERU | GESTIÓN \(gestion.pe\)](https://gestion.pe/noticias/300000-escolares-peruanos-desertan-en-medio-de-la-pandemia-peru-gestion)

se incluyen las capacidades digitales y los valores que se asocian a el uso de estas (Lloyd, 2020).

Asimismo, las brechas no solo se refieren a la falta de recursos, sino a la falta de capacidades digitales o conocimientos, que son parte de las condiciones para emprender una EaD, y una actitud asertiva frente al cambio; por esto, es primordial que los profesionales asociados a la tecnología puedan ir de la mano con ella y centrarse en la EaD. De igual forma, los docentes deben ser asertivos ante la tecnología, adaptarse al EVA y ser guías para el estudiante en este aspecto (Carbajal, 2013; Lloyd, 2020). En conclusión, se entiende que la desigualdad educativa se encuentra ligada a la EaD, y que esta se expresa en la brecha digital. A pesar de esto, la EaD requiere el uso de la tecnología, por lo que la brecha digital puede llegar a ser más que un pequeño desafío y convertirse en un inconveniente para el aprendizaje.

1.6.1. Brechas digitales

Las brechas digitales son parte de una problemática ligada a las TIC, estas se han convertido en parte de la sociedad al generar un proceso de digitalización. En este contexto de pandemia, las brechas digitales han tenido incidencia en la educación por el paso de la presencialidad a la virtualidad, porque los estudiantes y docentes no necesariamente cuentan con los recursos, conocimientos y valores propios de las TIC. Ante esta situación, la educación se enfrenta a desafíos en cuanto a sus estudiantes y docentes. Según Lloyd (2020), esta desigualdad puede ser reflejo de la condición económica, por lo que se podría llegar a discriminar a aquellos que no cuentan con los recursos para acceder a las TIC y a los docentes que no tienen el conocimiento necesario para emprender esta modalidad. Por ello:

El verdadero reto está en encontrar la forma de llevar una educación de calidad a todos los hogares mientras siga la contingencia. Tales esfuerzos son necesarios y urgentes, para que las brechas digitales existentes no se traduzcan en brechas educativas. (p. 120)

En el caso de la EBR, los adolescentes no pueden cambiar su situación económica para combatir la desigualdad como los universitarios (Torres et al., 2020), debido a que se encuentran bajo el cuidado de sus padres; en consecuencia, la estabilidad familiar, según Pease et al. (2019), es su principal preocupación. En el contexto peruano, la desigualdad no es un problema reciente, esta ha afectado el país desde hace más de 30 años. Según Delgado (2020), con base en los datos del Oxford Committee for Famine Relief (Oxfam), el 20,5 %

del país se encuentra en pobreza, mientras que el 40,1 % forma parte de la clase media; por tanto, existe una gran vulnerabilidad, la cual también se expresa en que solo el 25 % tiene trabajo en el sector formal y el 75 % es vulnerable e inestable (Delgado, 2020).

Por ende, con la pandemia del COVID-19, muchos hogares se han visto afectados, lo que ha expandido aún más la brecha digital y ha revelado un problema latente desde hace varias décadas. Las brechas digitales se ven reflejadas en la encuesta realizada por la Unidad de Estadística Educativa (Escale) del Minedu en el mes de julio de 2020, donde se exponen las cifras del acceso de los estudiantes a la estrategia de la EaD, denominada “Aprendo en casa” (Escale, 2020; Minedu, 2020).

Tabla 1. Acceso hacia “Aprendo en casa”

%	Acceso por medio de
71 %	TV
15,1 %	Radio
43,5 %	WhatsApp
24,2 %	Página web
0,1 %	Correo electrónico

En cuanto a aquellos que no acceden a la plataforma, que son un 4,7 %, se tiene que el 58,5 % afirma que es porque no tienen acceso a ninguna de estas plataformas o que la señal es pésima; el 35,9 %, que hay otros motivos; el 10 %, que usan otros recursos educativos; el 6,1 %, que no entienden cómo usarlo; y el 4,9 %, que al niño no le gusta, es decir, no se adapta (Escale, 2020). De lo expuesto, se entiende que las brechas digitales en el Perú son amplias, pues existe gran falta de conocimiento y capacidades para el uso de la tecnología, porque se prefiere usar plataformas como WhatsApp y páginas web y no un EVA, lo cual genera un pragmatismo para el uso de la tecnología,

1.7. Prácticas docentes en la EaD: entre la carga laboral y la gestión educativa

La EaD requiere de estrategias de gestión al igual que en la educación presencial; estas se denominan “gestión educativa”. La gestión educativa, según Vega (2020), es una herramienta de conducción y dirección de la institución educativa que tiene como finalidad mantener e innovar los procesos administrativos para que estos puedan coexistir con los pedagógicos mediante un sistema dinámico, flexible y adaptable ante las circunstancias y

características de la institución. El propósito de la gestión educativa es mantener los procesos administrativos y pedagógicos en armonía e innovarlos, si es necesario; y, a su vez, el proceso de la gestión educativa debe ser dinámico y sistémico, debe conectarse e interactuar con los procedimientos, técnicas, instrumentos y estrategias, con el fin de que la institución funcione acorde a lo planteado.

En el caso de la institución educativa peruana, existen dos organismos que se ocupan de la gestión administrativa: las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL) y la Dirección Regional de Educación (DRE); ambas se ocupan de los aspectos administrativos y gestiones propias de la institución educativa. Sin embargo, tanto la UGEL como la DRE forman parte de la gestión educativa de cada institución: esta última se encarga de cada región del Perú, mientras que las UGEL abarcan cada distrito agrupado propio de la región. En el caso de Lima metropolitana, existen siete UGEL.

A pesar de la influencia de la DRE y la UGEL en las instituciones, debido a la jerarquía que existe, la institución educativa está más relacionada con la última, puesto que el deber de la DRE radica en ver proyectos e implementaciones a nivel regional, no los docentes a profundidad. De la misma manera, aunque se pueden otorgar capacitaciones, la UGEL es responsable de ver los obstáculos propios de las escuelas bajo su jurisdicción y adecuarlas si es necesario, por lo que existe una cercanía mayor y, por tanto, una influencia mayor (Vega, 2020).

Bajo esta línea, se encuentra el Minedu por encima de estos dos organismos; este es el órgano rector de las políticas educativas nacionales que ejerce mediante la coordinación y la articulación intergubernamental con los Gobiernos regionales (DRE), pero estos no dialogan con los docentes, sino que lo realizan a nivel regional y local. En consecuencia, se entiende que, jerárquicamente, el Minedu dicta las políticas mediante coordinaciones con la DRE; y esta, a su vez, envía la información a las UGEL para que estas lleven las normas a cada institución educativa. En conclusión, la gestión educativa, en el caso de las instituciones peruanas, tiene tres influentes: el MINEDU, la DRE y las UGEL, además de la propia dirección de la institución. Estas tienen como propósito facilitar el trabajo del docente, capacitarlo y ayudarlo, si es que pasa por alguna situación o dificultad; y se acude primero a su dirección, luego a las UGEL y, finalmente, a la DRE.

1.7.1. Resiliencia educativa en los docentes

La resiliencia es “la capacidad de recuperarse, sobreponerse y adaptarse con éxito frente a la adversidad, y desarrollar competencia social, académica y vocacional pese a estar expuesto a un estrés grave o simplemente a las tensiones inherentes al mundo de hoy” (Pérez, 2007, p. 88). Por ello, debido a las consecuencias psicológicas de la pandemia del COVID-19 (además de la enfermedad en sí), la resiliencia es una de las principales capacidades que se deben manifestar para lograr sobrellevar las circunstancias que se viven. La resiliencia, según Pérez (2007), se evidencia en dos elementos: el primero hace referencia al contexto adverso; y el segundo, a que el contexto le otorgue fuerzas para continuar. Así, el primero se refiere a las adversidades de la vida, los riesgos o las circunstancias difíciles; mientras que el segundo se refiere a hacerle frente a los problemas, superarlos y resistir a ellos. Por este motivo, la resiliencia se convierte en una capacidad divergente en la que las personas pueden soportar muchas situaciones y sobreponerse a estas. En la escuela, los docentes son un ejemplo para los estudiantes.

Al respecto, Pérez (2007) indicó que cuando un estudiante se encuentra con un docente que alienta a los jóvenes a triunfar, dado que se trata de un modelo positivo, esto lo ayuda a superar sus problemas. Por otro lado, algunos docentes no son conscientes de esta situación, pero es importante que sean resilientes para ayudar a los estudiantes a desarrollar esta capacidad. Igualmente, la resiliencia se ve ligada al cambio; así, en este proceso de implementación de la EaD, los docentes afrontan un cambio para la EaD y una nueva modalidad laboral, por eso deben desarrollar su conocimiento hacia las TIC.

Bajo esta perspectiva, según Suárez et al. (2012), el profesor debe someterse a una innovación, estar disponible para este cambio e integrar sus habilidades pedagógicas a la práctica diaria. Este cambio representa su capacidad de resiliencia, en tanto que debe afrontar circunstancias adversas de las que no tiene conocimiento previo ni práctica; asimismo, como ya se ha mencionado, los docentes deben ser un ejemplo para los estudiantes, sobre todo en este contexto de pandemia.

Con base en la encuesta hecha por la Escala del Minedu (2020) acerca del desempeño de la estrategia, se afirma que un 85,9 % de los docentes se ha comunicado con las familias, lo cual indica que se han ido adaptando a esta situación. No obstante, en cuanto a la retroalimentación, se afirma que solo el 50,9 % contesta su tarea con monosílabos *–bien, mal, puede mejorar–* y que ello denota una falta de interés por promover el aprendizaje y una falta

de resiliencia ante la nueva forma de trabajo (Escale, 2020). En conclusión, se entiende que el docente es un punto clave para mejorar la estrategia, pues si este logra adaptarse, los estudiantes podrían sentirse motivados, al igual que sus familias. Esto convertiría la resiliencia en una característica indispensable para el docente en los tiempos del COVID-19.

1.7.2. Trabajo pedagógico y de gestión educativa: una separación perjudicial

Durante el proceso de implementación de la EaD en el Perú, se planteó la presencia de dos dimensiones: la primera dimensión, la pedagógica, se refiere al contenido; y la segunda, de gestión educativa, alude a cómo el docente se ve influenciado para el pase hacia la modalidad virtual por las UGEL, la DRE y las políticas del Minedu. Para comprender de qué manera el funcionamiento de la gestión educativa de la EaD y el de las instituciones propias de la educación presencial peruana (Minedu, DRE y UGEL) generan una falta de coordinación y una sobrecarga laboral que perjudican al docente y su paso hacia la virtualidad (Vega, 2020; Valdivia y Díaz, 2008; Toledo et al., 2020), cabe exponer lo que se entiende por gestión educativa y las funciones de estas instituciones, las de los directivos y las de los docentes.

Aunado a esto, es importante explicar este funcionamiento para comprender las peculiaridades propias de la EaD, a fin de ver de qué manera cumple su rol cada uno dentro de esta modalidad. Bajo esta perspectiva, la gestión educativa se encuentra a cargo del soporte técnico, la secretaría virtual y el director, y es este último quien se encarga de comunicar a todos, mientras que la secretaría lo acompaña en sus labores. Asimismo, más adelante se representa el esfuerzo dentro de esta línea de investigación acerca de la EaD.

Por otra parte, el Minedu es el primer organismo que genera la gestión educativa; es decir, este busca la mejora y la facilidad del proceso para todos los miembros de la comunidad educativa. Dicho organismo cuenta con un ministerio centralizado en las decisiones y recursos, pero con un débil liderazgo desligado de los docentes y directores, sin planes a largo plazo (Gómez y Macedo, 2010). Según Castillo (2002), el Minedu entiende que “[la gestión educativa es] una función dirigida a generar y sostener en el centro educativo, tanto las estructuras administrativas y pedagógicas, como los procesos internos de naturaleza democrática, equitativa y eficiente” (p. 7). La DRE, en ese sentido, busca promover las políticas del Minedu al adaptar el contenido a nivel regional.

Las responsabilidades asignadas a la DRE son cuatro: generar alianzas con actores u organizaciones que puedan ayudar a sobrellevar y mejorar este cambio de modalidad; asistir a las UGEL en las orientaciones que se dicten para las instituciones educativas, los directivos y los docentes; contextualizar la estrategia, es decir, la modalidad de la EaD a la necesidad y las condiciones de cada territorio; y monitorear las acciones que las UGEL se plantean para cumplir con las competencias del currículo. De esta forma, se entiende que la DRE, en el contexto de la pandemia, tiene como responsabilidad la coordinación y la supervisión de las UGEL, así como buscar organizaciones o actores que ayuden a mejorar la situación de la EaD, es decir, acciones propias de la gestión educativa.

Consecuentemente, en cuanto a las UGEL, Valdivia y Díaz (2008) afirmaron que estas son un transmisor y un ejecutor de las políticas planteadas por el Minedu, pues moldean las decisiones para adaptarlas a la realidad de las instituciones bajo su jurisdicción. Se trata de la institución cercana a la escuela y los docentes, que funciona como un ente público y burocrático más que un organismo supervisor y asesor de las instituciones educativas. Esta institución tiene diversos problemas: su funcionamiento carece de firmeza y continuidad; y el tiempo se invierte en atención burocrática, cumplimiento de procedimientos formales, resolución de conflictos en las instituciones educativas y derivados. Además, cabe mencionar la informalidad del cambio de horario o los traslados impuestos (Valdivia y Díaz, 2008). Por lo tanto, la carga administrativa genera ineficiencia y pérdida de tiempo. “Las DRE y las UGEL tienen la misma estructura de organización y casi igual número de personal, y terminan realizando similares funciones” (Valdivia y Díaz, 2008, p. 293)

En ese sentido, las responsabilidades de las UGEL dictadas por el Minedu son cuatro: a) identificar aliados que puedan mejorar la EaD; b) brindar asistencia técnica a los directivos y docentes según sus orientaciones; c) adaptar, diseñar e implementar estrategias para fortalecer a los docentes en el paso hacia la modalidad de la EaD; y d) monitorear las estrategias para ver su eficacia y si logran concretar las competencias del currículo. Expuestos los compromisos, se identifica que estos, al igual que los de la DRE, radican en la gestión, en tanto que buscan ayuda externa para apoyar a las instituciones educativas y a su personal durante este proceso.

Sin embargo, con lo expuesto sobre la coordinación de las UGEL y sus deficiencias y problemáticas tanto de personal como presupuestales, se observa la posibilidad de no lograr los objetivos, sobre todo la adaptación, el diseño y la implementación de estrategias. Esta es una de sus responsabilidades más importantes. A la vez, ello se contradice con el Minedu,

debido a que este es la institución responsable del planteamiento de los contenidos y actividades, por lo que la labor de las UGEL se ve limitada en el planteamiento de nuevas estrategias, dado que, ante todo, se debe cumplir con lo dictado por el Minedu. En relación con el monitoreo, este se ve complicada por la carencia de personal en las UGEL; por lo tanto, se debe confiar en la capacidad del docente para lograr el desarrollo de las competencias en sus estudiantes (Minedu, 2020).

Por otro lado, las responsabilidades de la institución educativa planteadas por el Minedu son distintas a las de la DRE y las UGEL; estas son cinco: a) espacio para el desarrollo de aprendizajes, b) coordinación entre docentes y directivos, c) generar espacios de trabajo colaborativo, d) comunicación con padres y estudiantes, y e) los padres responden por los hijos. Asimismo, la institución se debe encargar del planteamiento de las experiencias para lograr el desarrollo de las competencias; sin embargo, esto contradice las responsabilidades del directivo y del docente, puesto que el Minedu plantea las actividades y el contenido a dictar. Por lo tanto, la labor del docente radica en adaptar ese contenido para que sea apto para sus estudiantes, mas no tiene la oportunidad de plantear estrategias que puedan cumplir con el logro de las competencias, situación que se repite en las responsabilidades de las UGEL (Minedu, 2020).

Con esto, se concluye que, en las responsabilidades de la institución educativa, al igual que en las de las UGEL, se ven contradicciones con los planteamientos del Minedu, pues este asume algunas de las responsabilidades y no toma en consideración la falta de preparación por parte de la institución ni la capacidad para asumir estas responsabilidades, es decir, la implementación del EVA. De otra parte, en relación con los directivos, según el Minedu (2020), las responsabilidades giran en torno al desarrollo curricular: a) motivar y propiciar al docente para la mejora de los recursos de “Aprendo en casa”; b) analizar las competencias y la generación de experiencias de aprendizaje; c) dar continuidad en el entorno virtual, en donde se requiere capacitar al docente con las herramientas virtuales y generar una continuidad en la enseñanza entre docentes; y d) fomentar el uso de estrategias flexibles y personalizadas en torno al estudiante, a fin de continuar con su educación y atender sus necesidades educativas (Minedu, 2020).

Las responsabilidades de los directivos radican en la gestión educativa, que se refiere a la coordinación entre estos y los docentes, a quienes se les recargan actividades, debido a que se plantean reuniones constantes de coordinación y evaluación de las propuestas. Dentro de este proceso, también se identifican las necesidades de aprendizaje del estudiante, pese al

contexto por el cual pasa el docente: falta de conocimiento, falta de recursos, falta de capacidades desarrolladas, etc. Consecuentemente, las exigencias del directivo radican en presionar al docente para que logre lo exigido por el Minedu, con el objetivo de incluirlo en las reuniones de gestión innecesarias en las que se ve obligado a participar, pese a que este pasa por un proceso de adaptación. Finalmente, el Minedu, en respuesta a la emergencia sanitaria por la que se atraviesa, plantea una serie de actividades que debe lograr el docente, lo que lo sobrecarga de actividades que no coinciden con lo planteado por la EaD. Según el Minedu (2020), el docente debe cumplir con las siguientes actividades:

1. Acompañamiento pedagógico; 2. Evidencias de aprendizaje; 3. Planificar las actividades de aprendizaje; 4. Monitoreo y orientación; 5. Apoyo emocional y tutoría
6. Indagar sobre los recursos de los estudiantes; 7. Registrar las fortalezas y debilidades de los estudiantes; 8. Diagnóstico y reconocimiento del rendimiento de los estudiantes; y 9. Escuchar, evaluar y retroalimentar. (pp. 6-7)

Con lo expuesto, se entiende que el docente tiene muchas responsabilidades, puesto que, si bien es un tutor para el estudiante dentro de la modalidad de la EaD, este solo debe velar por la adaptación de los contenidos, el cumplimiento de los objetivos y el planeamiento de actividades para cumplir con lo señalado en el ámbito pedagógico. En cuanto al ámbito tutorial, que relaciona la comunicación con el estudiante y la motivación con la continuación de estudios, no existe la responsabilidad de realizar un seguimiento exhaustivo del estudiante y su familia para conocer su situación con respecto a la pandemia y los recursos. A pesar de que el acompañamiento pedagógico ha formado parte de las iniciativas del Minedu en este contexto de pandemia, es evidente que el seguimiento, el diagnóstico y la comunicación de la situación no deben formar parte de las labores del docente, pues ello pertenece a un área psicológica, no pedagógica (Minedu, 2020).

De la misma manera, se debe considerar que el docente se encuentra en un proceso de adaptación hacia la modalidad virtual; por eso, cumplir con las funciones pedagógicas ya representa un reto, y esta sobrecarga psicológica no debe ser llevada a costas, en tanto que el profesor pasa por la misma situación. Este exceso emocional puede llevar al maestro a pasar por una crisis emocional o a una resistencia hacia la situación de pandemia (Scholten et al., 2020; Gallegos et al., 2020).

Sin embargo, este trabajo no debe estar a cargo del docente, pues este solo debe velar por el ámbito académico; se sabe que la inestabilidad emocional y familiar afecta los

estudios, con base en lo señalado por Pease et al. (2020, 2019), pero este solo debe informar sobre la situación académica para que el estudiante pueda ser llevado al departamento de psicología. Aunque es responsabilidad del docente contactar a los estudiantes y mantener una comunicación en la EaD, este no debería encargarse de averiguar sobre la situación de los recursos, sino que la escuela debería tener un registro y el área de dirección debería encargarse de esta situación (Vega, 2020).

De otra parte, la encuesta de Escale indica que el 85,9 % de las familias afirmó haber conversado con los docentes en la última semana, y la Escale afirma que la comunicación con los estudiantes se da todos los días en un 34,1 %; interdiario, en un 21,1 %; y una o dos veces por semana, en un 38,5 %. Mientras tanto, con los apoderados se conversa, mayormente, una o dos veces por semana, lo que equivale al 46,9 %; todos los días, en un 23,3 %; e interdiario, en un 17,4 %. Sin embargo, existe una población con la que nunca se ha establecido la comunicación, la cual equivale al 6,3 % de los estudiantes y al 12,4 % de apoderados (Escale, 2020).

Asimismo, se indica que los esfuerzos del docente para entablar una relación con los estudiantes han dado resultados, pero, según las estadísticas, una gran cantidad de estudiantes (34,1 %) requiere de atención diaria, lo cual puede generar una sobrecarga laboral en el docente, quien sí debe mantener una comunicación, pero sin invadir su privacidad, puesto que debe existir una separación entre el trabajo y la vida personal (Escale, 2020). Sin embargo, de acuerdo con una encuesta hecha por la Escale, el docente debe trabajar mediante la comunicación por teléfono; básicamente, debe cumplir con una EaD limitada, donde este se ve forzado a cumplir sus objetivos pese a las claras desventajas (Escale, 2020).

Para contextualizar la situación, cabe resaltar que el docente carece de un EVA y que el Minedu ni siquiera lo considera como parte de las orientaciones; esto, debido a que se plantea la EaD mediante la radio, la TV y las plataformas virtuales. Aun así, en la plataforma virtual solo se encuentra la presentación del contenido y de las actividades, las cuales deben ser adaptadas por el docente para los estudiantes; y ello, sin tener un EVA donde realizar la interacción. Aunado a esto, mediante la radio y la TV, la interacción con los estudiantes también se ve complicada, pues la retroalimentación es asincrónica, lo cual genera la pérdida del lado humano de la EaD, que puede verse reflejada en un abandono de la estrategia (Llorens, 2018).

El 25 % afirma que el problema radica en que el contenido es complejo, pues la mayoría accede por medio de la TV (71 %) y del WhatsApp (43,5 %) (Escale, 2020). En ese sentido, el procesamiento de la información no es igual, debido a que se requiere de un entorno de aprendizaje donde se pueda otorgar el contenido didáctico, para que el profesor no se vea involucrado por medio de la TV; ello, a fin de que se reciban las evidencias y se pueda realizar la retroalimentación. En ese orden de ideas, los resultados de la satisfacción con la estrategia son del 65 %; por otra parte, el 41 % de la insatisfacción radica en la falta de comunicación entre docente y estudiante.

Debido al aislamiento social y al tiempo que se debe pasar en casa, el docente debe encontrarse en un ambiente tranquilo en donde pueda trabajar; lo anterior, teniendo en cuenta que, según las estadísticas, el docente se encuentra en una comunicación constante con los estudiantes y tiene la necesidad de adaptar el contenido para que este sea comprensible. Sin embargo, el docente puede pertenecer a una población que carezca de una vivienda apta en donde no tenga un espacio en donde trabajar.

En conclusión, se sabe que el paso a la EaD ha sido abrupto, debido a la pandemia del COVID-19; sin embargo, esto no justifica la respuesta del Minedu, la cual no considera las necesidades del docente. Este organismo genera una presión jerárquica, donde el profesor se ve involucrado, sin que se considere su condición laboral cambiante ni su condición psicológica; por el contrario, este se deja de lado, exento de la crisis sanitaria y la falta de recursos tecnológicos, lo que hace que se sature y lo que, a su vez, provoca que los estudiantes se vean desmotivados y pierdan la iniciativa.

1.7.3. Efectos del teletrabajo

El teletrabajo es consecuencia del paso hacia la EaD; esta modalidad de trabajo es una práctica reciente que ha surgido con el desarrollo de las TIC y la digitalización. En Latinoamérica, existen regulaciones para esta modalidad, puesto que trae muchos beneficios para la empresa, como la reducción de costos, pues no se realiza el pago de un lugar en específico para ejercer una actividad. A pesar de esto, es una práctica peligrosa para el trabajador: se pueden consumir horas extras, dado que no siempre hay un espacio cómodo para completar el trabajo, lo que hace que se aprovechen del empleado o teletrabajador.

Para el caso del Perú, según Cataño y Gómez (2014), en la Ley 30036, promulgada en el 2013, se define “[...] el teletrabajo se caracteriza por el desempeño subordinado de labores

sin la presencia física del trabajador, denominado ‘teletrabajador’, en la empresa con la que mantiene vínculo laboral, y se ejercen la supervisión de las labores” (p. 85).

Estos mismos autores afirmaron que el teletrabajo puede atender contra la salud ocupacional, teniendo en cuenta que el empleado se ve ajeno al lugar donde se encuentra el empleador, por lo que la regulación viene de sus horarios y su trabajo: “se requiere sin duda alguna el compromiso administrativo y que haya una cultura organizacional que permita el teletrabajo” (p. 86).

Adicionalmente, se entiende que las regulaciones del teletrabajo devienen de un compromiso administrativo, es decir, de la gestión y la cultura organizacional. El teletrabajo es una respuesta al uso de las TIC, porque se requiere de determinados conocimientos y de un uso intensivo de estos; y dichos conocimientos también conllevan a una serie de valores y capacidades propios de la digitalización. Si se consideran las consecuencias en la salud, se tiene que uno de los principales riesgos se refiere al área de trabajo, pues, según Osio (2010), las viviendas no son construidas para realizar actividades laborales, por lo que la carencia de un ambiente laboral puede afectar a los trabajadores al generar que estos trabajen más de lo necesario.

Para complementar esta idea, Cataño y Gómez (2014) comentaron que el estrés puede estar asociado al ritmo de trabajo. La vulneración de la libertad individual es uno de los principales riesgos para la salud, puesto que ello puede dar lugar a una adicción al trabajo. En suma, al centrar estas ideas en la situación de los docentes que se adaptan a la EaD, se puede afirmar que ya existe un grado de estrés (Gallegos et al., 2020; Scholten et al., 2020; Urzúa et al., 2020).

Para terminar, el teletrabajo de los docentes en el contexto de la pandemia puede representar más riesgos que para un teletrabajador habitual, pues este carece de capacidades y conocimientos sobre el uso de las TIC, así como de una cultura organizacional de teletrabajo. A su vez, las instituciones no cuentan con una gestión educativa óptima; por ello, el docente puede encontrarse en una posición vulnerable.

1.8. Conclusiones del capítulo

En este primer capítulo se introdujo el tema de la EaD, desde una reflexión acerca de la situación de la crisis sanitaria a nivel mundial hasta la manera en que se articula este trabajo remoto con las normativas propias del sistema educativo peruano. Con ello, se constata que los docentes están pasando por grandes niveles de estrés e incertidumbre; ellos

se encuentran envueltos en un trabajo remoto, donde existe una falta de coordinación entre los organismos de gestión educativa. Igualmente, se ven presionados por sus superiores, quienes exigen resultados y una actitud amable.

Otro problema es la adaptación virtual deficiente, pues el maestro no cuenta con la experiencia o los conocimientos suficientes sobre las diversas plataformas, y así debe brindar asesoría a los estudiantes acerca del uso de estas. A ello se suma el hecho de que los docentes deben cumplir con las tutorías personalizadas para estudiantes y padres, por lo que se ve sobrecargado con problemas ajenos que, si bien deben ser atendidos, no son responsabilidad del docente en sí, sino del área de psicología. La desorganización de los organismos de gestión educativos es otra desventaja, y a esto se le suman las demandas de capacitaciones y la justificación de las horas trabajadas por los docentes, quienes deben participar en reuniones que dificultan aún más su trabajo pedagógico, lo que genera altos grados de estrés.

2. Capítulo II. Paradigma socioeducativo del área de CT en tiempos del COVID-19

2.1. Paradigma socioeducativo del Minedu: metodología y objetivos

En este capítulo se desarrolla el paradigma educativo por el cual se rige el Minedu, esto es, su orientación teórica y sus objetivos en formato general. Además, se comprende de qué manera se concibe el aprendizaje, y se exponen el currículo y sus orientaciones para el proceso de enseñanza y evaluación y para los estándares de aprendizaje. Luego, se señalan los paradigmas ideales para el área de CT, lo cual busca contextualizar la enseñanza en esta área. Por último, se exponen los estándares de aprendizaje propios del área de CT y de qué manera se adaptan hacia el entorno virtual, y se analiza la viabilidad de los objetivos de aprendizaje por medio de la EaD con el paradigma que plantea el Minedu. Para terminar, el propósito de este capítulo es la exposición de la adaptación del área de CT hacia el entorno virtual; y, para ello, se consideran las necesidades, los retos y los recursos que implican el paso de la educación presencial a la EaD.

2.1.1. El paradigma del Minedu

Según el currículo nacional, aprobado en el año 2016 durante el gobierno del expresidente Ollanta Humala, se afirmó que este debe adaptarse a los principios y fines de la educación peruana. El currículo parte de la contextualización de la situación como país y las crisis por las cuales pasa la educación. Según el Minedu (2017), el perfil de egreso a buscar debe apuntar a una formación “en lo ético, espiritual, cognitivo, afectivo, comunicativo, estético, corporal, ambiental, cultural y sociopolítico, a fin de lograr su realización plena en la sociedad” (p. 13). Igualmente, este debe adaptarse a las necesidades que surgen en la actualidad, a los diversos intereses, aspiraciones, valores, modos de pensar, etc. Por lo tanto, el paradigma socioeducativo del constructivismo es la mejor opción para lograr los objetivos planteados por el Minedu.

El constructivismo es un paradigma que surge a partir de la reflexión de Piaget, aunque no se planeó que sus investigaciones tuvieran implicaciones en el ámbito educativo. Con base en los planteamientos de Tünnermann (2011), surge la idea de que el alumno aprende de manera autónoma; pero, bajo este concepto, el docente se convierte en un simple espectador del desarrollo del alumno y su autoaprendizaje y descubrimiento.

El constructivismo es, entonces un paradigma que concibe al individuo con una capacidad para ser protagonista en la construcción de su propio conocimiento. El aprendizaje ocurre partir de procesos intelectuales activos e internos de la persona y la enseñanza es vista como un proceso conjunto y compartido de carácter activo, una construcción personal en la que intervienen los otros significantes y los agentes culturales. (Navarro y Texeira, 2011, p. 2)

En ese sentido, el constructivismo mantiene distintas corrientes teóricas; sin embargo, el currículo nacional rescata distintas características de las diferentes posturas, dado que busca un perfil de egreso orientado hacia la ciudadanía, la formación de una persona que reflexiona acerca de su rol en la sociedad y el contexto en el que vive. Por ello, se requiere que el estudiante sea el protagonista de la construcción de su conocimiento y que el docente sea un guía y un partícipe del aprendizaje. Al respecto, se señala lo siguiente:

El estudiante toma conciencia de su aprendizaje como un proceso activo. De esta manera participa directamente en él, evaluando por sí mismo sus avances, dificultades y asumiendo el control de su proceso de aprendizaje, de manera disciplinada, responsable y comprometida respecto de la mejora continua de este y sus resultados. Asimismo, el estudiante organiza y potencia por sí mismo, a través de distintas estrategias, los distintos procesos de aprendizaje que emprende en su vida académica. (Minedu, 2017, p. 17)

Bajo esta perspectiva planteada por el Minedu, el docente toma el rol de planificador, ejecutor y evaluador de estos procesos de enseñanza y aprendizaje. Según el Minedu (2017), se le pide al docente partir de situaciones significativas, esto es, diseñar o seleccionar situaciones que respondan a los intereses de los estudiantes, a fin de que “una situación le resulta significativa al estudiante, puede constituir un desafío para él” (Minedu, 2017, p. 17).

Al comprender el rol del docente, se entiende que el paradigma constructivista se encuentra muy ligado al currículo. Si se siguen los planteamientos del constructivismo, se rescata la característica de que el aprendizaje implica un proceso constructivo interno, subjetivo y personal; por este motivo, adquiere su nombre, pues se entiende que el estudiante aprende al margen de su contexto social. Algunos autores también afirman que este aprendizaje puede ser solitario. No obstante, el Minedu (2017) admite que el docente también juega un rol importante, pues es necesario el acompañamiento pedagógico; así, el docente debe secundar al estudiante durante el proceso de aprendizaje y otorgarle el apoyo

psicológico y un espacio para hablar acerca de los problemas que podrían influenciar su desempeño escolar.

Otra característica que contradice la primera parte es que la interacción social favorece al aprendizaje, porque se crea “el intercambio de información entre compañeros que tienen diferentes niveles de conocimiento provoca una modificación de los esquemas del individuo y acaba produciendo aprendizaje, además de mejorar las condiciones motivacionales de la instrucción” (Tünnermann, 2011, p. 27). En cuanto a la perspectiva del Minedu (2017), este afirma que es importante la interacción, en tanto que se plantean actividades en grupo; por ejemplo, el aprendizaje colaborativo, en donde mediante la conversación y la agrupación de saberes empieza el proceso de aprendizaje.

De esta manera, el paradigma constructivista concibe al estudiante dentro de un rol activo, en donde este debe reflexionar a partir de sus experiencias y en conjunto con el propósito de iniciar el proceso de construcción del conocimiento. No obstante, no se debe dejar de acompañar al educando, pues, según Castillo (2015), el éxito del enfoque constructivista radica en el acompañamiento didáctico por parte del docente, quien lo motiva y ayuda con la construcción de su conocimiento y aprendizaje.

En conclusión, el Minedu (2017) asume el paradigma socioeducativo constructivista, pues, en este, el conocimiento se contextualiza y se puede enseñar y adecuar acorde a las capacidades cognitivas que tiene el estudiante, con lo que se busca crear y/o reforzar los conocimientos de cada uno. Igualmente, el docente se convierte en un facilitador, explorador, acompañante y guía durante el proceso de aprendizaje del estudiante, a fin de que este sea consciente de su rol dentro de la ciudadanía y logre una formación reflexiva y crítica acerca de sus acciones y consecuencias.

2.1.2. Currículo por competencias

El currículo nacional busca alcanzar un perfil de egreso íntegro y, para lograrlo, se basa en las competencias. El enfoque por competencias, según Díaz Barriga (2006), surge de la reflexión acerca del enfoque constructivista de Piaget y la orientación hacia la resolución de problemas. Asimismo, dicho enfoque hace referencia al debate de los paradigmas didácticos, donde se discute la importancia y la necesidad de estudiar. En este, se explica que la función de la escuela es preparar para la vida; por lo tanto, Díaz-Barriga (2006) expuso lo siguiente:

Se reconoce que las primeras reflejan los conocimientos y habilidades mínimas o básicas que una persona necesita para desempeñar un puesto, mientras que las competencias diferenciadoras “distinguen a quienes pueden realizar un desempeño superior y a quienes tienen un término medio”. (p. 14)

Así, el enfoque por competencias se entiende como parte del enfoque constructivista, que busca partir de los conocimientos previos para llegar al desarrollo de habilidades concretas, de forma que el educando pueda demostrar sus conocimientos y enfocarse en la resolución de problemas. Si se analiza el caso peruano, según el Minedu (2017), las competencias se definen como “la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p. 29).

Por lo anterior, se entiende que ser competente supone una actitud de afrontar las problemáticas, lo cual implica que la persona pueda identificar los conocimientos y habilidades que posee para llegar a una decisión después de analizar y reflexionar, puesto que dichas aptitudes mantienen un dominio sobre las habilidades socioemocionales y la combinación de estas con las características personales. Al combinar las capacidades con un propósito específico, se tiene que estas “son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (Minedu, 2017, p. 30).

De esta manera, las capacidades se entienden como conocimientos y saberes aprendidos y que pueden ser trabajados por la escuela; y, de igual forma, se señala la presencia de habilidades que “hacen referencia al talento, la pericia o la aptitud de una persona para desarrollar alguna tarea con éxito. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas, motoras” (Minedu, 2017, p. 30). Finalmente, se mencionan las actitudes que, según el Minedu (2017), son formas habituales de pensar, sentir y comportarse que se han ido configurando a lo largo de la vida por medio de las experiencias y la educación recibidas.

Según el Minedu (2017), de las 30 competencias que se plantean, algunas se dividen por cada curso, pero algunos de estos se realizan de manera transversal. Asimismo, para evaluar –si es que se ha desarrollado o no una competencia–, se emplea un sistema de rúbricas de acuerdo con el grado en el cual se encuentra el alumno; “estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en

acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas” (p. 36). Aun así, se sabe que, en un mismo grado, existe una diversidad de niveles de aprendizaje y que muchos alumnos no logran el nivel estándar; y estos sirven para identificar qué tan cerca se encuentran de lograr tal competencia, por lo que los estándares cobran sentido al ser referentes de la evaluación y de la formación del docente y del material educativo. Estos últimos permiten articular acciones y actividades acordes a las competencias, al ajustar las políticas y evaluaciones a nivel nacional.

Tabla 2. Estándares de aprendizaje y su relación con los ciclos de la educación básica

Estándares	EBR/ EBE*	EBA	EIB**
Nivel 8	Nivel destacado		
Nivel 7	Nivel esperado al final del ciclo VII	Nivel esperado al final del ciclo avanzado	
Nivel 6	Nivel esperado al final del ciclo VI		
Nivel 5	Nivel esperado al final del ciclo V	Nivel esperado al final del ciclo intermedio	Nivel esperado al final del ciclo VII
Nivel 4	Nivel esperado al final del ciclo IV		
Nivel 3	Nivel esperado al final del ciclo III	Nivel esperado al final del ciclo inicial	
Nivel 2	Nivel esperado al final del ciclo II		
Nivel 1	Nivel esperado al final del ciclo I		

Nota. Tomado del currículo nacional (Minedu, 2017).

Como se puede observar en la Tabla 2, entre la EBR y la educación básica especial (EBE) hay ocho niveles educativos que se deben cumplir por cada competencia, y cada una de estas se encuentra ligada a un curso específico, además de las competencias transversales que se desarrollan. Con base en estos estándares, se emprende la evaluación, aunque esta sea similar. En cuanto a la educación básica alternativa (EBA) y la educación intercultural bilingüe (EIB), estos estándares son distintos, pues responden a las adaptaciones. Esta investigación se centra en la EBR, en tanto que esta propone los cursos a los cuales se hace referencia en este trabajo.

El currículo nacional se encuentra guiado por competencias que tienen la facultad de combinar las capacidades de una persona para lograr un propósito, y dichas capacidades están relacionadas con habilidades, actitudes y comportamientos aprendidos a lo largo de la experiencia, los cuales forman parte de los conocimientos previos. En cuanto a las habilidades, estas se asocian al talento innato del estudiante, que puede ser cognitivo, motor o social; por lo tanto, se parte de los conocimientos y habilidades del estudiante para el

aprendizaje y el desarrollo de competencias. Para ello, se colocan estándares que el estudiante debe cumplir, a fin de confirmar que se alcanzado la competencia total. En suma, el nivel más bajo es el nivel 1 y el más alto es el nivel destacado, donde, según los estándares, el estudiante logra desarrollar la competencia.

2.2. Paradigmas socioeducativos ideales del área de CT

Para la presente investigación, se examina el área de CT en el nuevo entorno virtual, pues esta forma parte de la estrategia de “Aprendo en casa”, la nueva modalidad de EaD. Al igual que el currículo nacional, esta se guía por el enfoque constructivista, y el área de CT también mantiene un enfoque que optimiza el aprendizaje. El nivel de dicho aprendizaje para esta área tiene dos paradigmas pedagógicos: el STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por su sigla en inglés) y el CTS (Ciencia-Tecnología-Sociedad), ambos son reconocidos en Latinoamérica y mantienen aspectos positivos para la enseñanza del área. En el caso del Minedu, este se orienta por la pedagogía STEM; sin embargo, es importante exponer ambos enfoques para contextualizar la enseñanza del área de CT.

2.2.1. Paradigma de la pedagogía STEM

Este paradigma surge en la década de los 90 con un movimiento desde la Fundación Nacional de Ciencia como una iniciativa para mantener la competitividad económica de Estados Unidos. Así, la pedagogía STEM permite: a) un enfoque de enseñanza orientada hacia la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática; b) la resolución de problemas, de preferencia reales; c) la promoción de una ciudadanía que tenga repercusión en la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática; y d) los objetivos que buscan el reconocimiento de la interrelación de las disciplinas del STEM (Perales y Aguilera, 2020).

De esta forma, el movimiento educativo STEM busca orientar la educación hacia la tecnología y la resolución de problemas. Este movimiento se enfoca en la vida real, pues el hombre se encuentra diariamente en contacto con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática: el contacto del mundo, los animales, las plantas, el clima, entre otros; y los diseños y construcciones de los artefactos y máquinas presentes en la vida. Incluso ir a la tienda implica el uso de las matemáticas (Perales y Aguilera, 2020).

Según Chala y Losada (2020), esta orientación busca que la educación sea guiada por la innovación y la creatividad, y que los jóvenes puedan acercarse a la ciencia y rompan la lejanía con las ciencias de STEM; sin embargo, estas les permiten a “los jóvenes dejar a un

lado el aprendizaje tradicional basado en la memoria y ahondar en términos experimentales que les otorga creatividad e ingenio por medio del desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, planificación de estrategias” (p. 73). De este modo, el STEM busca el desarrollo de la creatividad, pues esta falta a la hora de resolver problemas; por ello, se proponen dos objetivos principales: promover la creatividad para la resolución de problemas y motivar a los estudiantes a involucrarse en las ciencias del STEM.

De acuerdo con lo expuesto por Yepes (2020), existen algunos elementos característicos inherentes al STEM: “1. impulsar el estudio de las áreas de STEM; 2. concepto de aprendizaje; 3. la enseñanza debe pasar por distintos aspectos como es la contextualización, diseño creativo, toque emocional, rol del estudiante y docente” (pp. 20-21). Con base en estas características, se entiende que el enfoque de STEM requiere de determinados conocimientos y herramientas, al orientarse hacia la solución de problemas reales mediante la intervención de sus áreas (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática).

Por su parte, Yepes Miranda (2020) señaló que el STEM tiene una variante, el STEAM, que promueve el arte con el propósito de fomentar la creatividad y la innovación. “El enfoque STEAM busca facilitar la conexión de los procesos de pensamiento lógico y creatividad en los estudiantes, y ayudar, a superar la supuesta dicotomía entre el pensamiento lógico y la creatividad” (Meza y Duarte, 2020, p. 108). Esta variante, además de añadir un área, genera una conexión entre la creatividad y el pensamiento lógico, que es la clave para innovar y hallar soluciones a problemas reales. Expuestas las características de STEM, se extrapola que, para llevar a cabo la pedagogía STEM, se requieren recursos para promover las áreas propias de esta; por ejemplo, un laboratorio o unos recursos tecnológicos. Por otro lado, según Yepes (2020), el STEM impulsa siete competencias:

1. Colaboración y comunicación,
 2. autonomía y emprendimiento,
 3. resolución de problemas,
 4. pensamiento crítico,
 5. conocimiento y uso de la tecnología,
 6. creatividad e innovación y
 7. diseño y fabricación de productos;
- por lo tanto, para el cumplimiento de estas competencias, se vuelve a recalcar la necesidad de distintos recursos por parte de la escuela, por lo que emprender STEM requiere de un presupuesto más allá del usual. (p. 23)

La pedagogía STEM es un enfoque orientado al desarrollo de las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemática; esta surgió en los Estados Unidos como parte de una iniciativa para acercar a los estudiantes a estas áreas, y uno de sus propósitos es la resolución

de problemas reales mediante el desarrollo de sus áreas. En este paradigma, el docente es un guía y acompañante durante el proceso; y, como requisito, este debe dominar dichas áreas para transmitirlos y plantearlos en problemas reales para los estudiantes. Así, el STEM es una pedagogía que prioriza el desarrollo de las áreas que dominan el territorio laboral a nivel mundial, y busca situar a los estudiantes dentro de ese ámbito; sin embargo, este requiere docentes, herramientas y espacios enfocados en el logro y el desarrollo de estas áreas.

2.2.2. Paradigma de la pedagogía CTS

El paradigma de CTS surgió alrededor de 1990, de forma paralela al enfoque del STEM; este, según Perales y Aguilera (2020), es una propuesta que plantea un cambio radical en el currículo escolar, debido a que, cuando se refiere a la sociedad, alude a la ciudadanía; así, se entiende que se busca una conectividad entre la ciencia y la tecnología para mejorar la ciudadanía, esto es, solucionar los problemas de la ciudad. Los propósitos del paradigma del CTS, según los mismos autores, son cinco: a) asumir una mirada interdisciplinaria, b) contextualizar la ciencia, c) promover la participación de la comunidad, d) proponer objetivos que respondan a las necesidades, y e) incrementar los conocimientos científicos.

De este modo, se entiende que las orientaciones del paradigma CTS buscan que los estudiantes estén informados acerca de los problemas de su comunidad o de sí mismos, a fin de ver la ciencia como una forma para resolverlos; con ello, se logra que el estudiante sea consciente de su entorno social y cultural para encontrar soluciones basadas en la ciencia y la tecnología.

Una diferencia entre este y el enfoque del STEM es el hecho de que el CTS se centra en la ciudadanía; y el STEM, en los aspectos laborales. Otra diferencia importante es que el STEM –o el STEAM– integra las áreas de sus acrónimos; sin embargo, el CTS, además de incluir el área de CT, busca integrar todas las materias relacionadas con la ciudadanía para alcanzar una educación más integral, porque va de las ciencias naturales a las sociales. En cuanto al proceso de aprendizaje, se señala lo siguiente:

Es un proceso continuo de construcción de conocimiento teórico y práctico que contribuye a fortalecer la cultura científica y la ética de la sostenibilidad [...]. La misma transforma y contextualiza socialmente los contenidos científicos y tecnológicos, analiza los impactos sociales que provocan la ciencia y la tecnología en la sociedad, promueve la posibilidad de una participación responsable en políticas

científicas y tecnológicas para un desarrollo más justo y sostenible. (Castellanos Yero, Buchaca Machado, Hernández Alegría y López Rojas, 2020, p. 8)

Por consiguiente, el paradigma del CTS busca puntualizar en cada una de sus actividades la integración y la interrelación con la ciudadanía, y establecer un sistema de relaciones que demuestre su carácter interdependiente en el proceso de cada actividad, como el análisis, la valoración y el constante reajuste del currículo hacia los objetivos de la sociedad (Castellanos et al., 2020). Para terminar, se comprende que el CTS se enfoca en la ciudadanía, pero mantiene un énfasis en las soluciones tecnológicas y científicas. Este paradigma implica una interdisciplinariedad, la cual requiere una comunicación constante entre docentes de distintas áreas, además de guiar la teoría y la práctica para la solución de problemas reales.

2.3. Enfoques planteados por el Minedu con relación al área de CT

En cuanto al área de CT, el Minedu ha mantenido el desarrollo de sus tres competencias: indagar, explicar y diseñar; estas se encuentran interrelacionadas y conectadas para la formación del perfil de egreso del área de CT. Por ello, en este apartado se explica la relación del área con sus competencias, al establecer sus estándares de aprendizaje y su desempeño por grado para cada competencia. Finalmente, se ve de qué manera se ha transformado el área a un formato virtual, al analizar algunas de las fichas de aprendizaje dadas por el Minedu; ello, con la finalidad de ver si dicho contenido es apto para la EaD y si los objetivos son viables para esta modalidad.

2.3.1. Relación entre el área de CT y las competencias que desarrolla para la EaD

Para el área de CT, se desarrollan tres competencias (20, 21 y 22): “1. Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos; 2. explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo; 3. diseña y construye tecnológicas para resolver problemas de su entorno” (Minedu, 2016, p. 177).

Con base en estas competencias, se busca un perfil de egreso en donde el estudiante pueda encontrarse alfabetizado científica y tecnológicamente, así como explicar sus conocimientos y emprender el desarrollo de algunos nuevos según sus saberes; por ende, es

necesario explicar las tres competencias, sus estándares de aprendizaje y las habilidades y capacidades que se desarrollan.

Competencia 20. Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. En esta competencia, el estudiante debe lograr lo siguiente: “Construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo”. (Minedu, 2017, p. 120)

Por lo tanto, en esta competencia se deben desarrollar y combinar cinco capacidades. Según el Minedu (2017):

El estudiante debe 1. problematizar situaciones para realizar la indagación; 2. diseñar estrategias para la indagación; 3. generar y registrar los datos o información; 4. analizar datos e información, y 5. evaluar y comunicar el proceso y resultado de su indagación. (p. 179)

Para esta competencia, se desarrollan ocho niveles; estos estándares de aprendizaje se deben desarrollar a lo largo del año escolar. Con base en estos, el docente evalúa si el estudiante ha logrado o no la competencia. En ese orden de ideas, se interpreta que los estándares responden al desarrollo de la competencia y cada uno de los niveles debe cumplirse a plenitud; asimismo, la complejidad que se desarrolle primero no ha de ser igual a la quinta, sino que podría aumentar en cuanto al grado de complejidad y abstracción. Así se desarrollan cinco capacidades para cumplir la competencia en cada grado, las cuales son similares a las capacidades planteadas inicialmente, al hablar de la competencia, pero el grado de complejidad varía por la misma naturaleza de la competencia.

Bajo esta perspectiva, existe una característica propia de la competencia *indaga*: el estudiante debe encontrar un problema real para plantear una hipótesis o teoría; según esta, se pueden generar y registrar los cambios que surgen como respuesta a la manipulación del problema, al verificar o contradecir la hipótesis inicial. Finalmente, se debe evaluar este proceso mientras se exponen las dificultades (Minedu, 2017).

El grado de dificultad de esta competencia se describe así: primero, se debe realizar un experimento real donde el docente guíe a los estudiantes durante el proceso; segundo, el estudiante debe registrar la información y analizar por qué confirmó o negó su hipótesis, lo cual requiere de un nivel alto de abstracción; y tercero, es necesario asesorar, puesto que se trata de un experimento de carácter práctico, es decir, solo existen algunas respuestas

posibles. Por tanto, si el estudiante comete un error, el docente debe realizar el experimento y luego ayudar a corregir el proceso.

A partir de lo expuesto, se puede concluir que la competencia *indaga* busca el desarrollo de una capacidad de problematización para generar una hipótesis ante una situación y corroborarla por medio de un análisis y una contrastación de la información científica; ello, con el propósito final de presentar los resultados de la investigación. Sin embargo, las actividades no son sencillas, puesto que requieren un alto grado de complejidad, tiempo y guía docente para observar y procesar la información con los estudiantes.

En lo que concierne a la competencia 21, esta explica el mundo físico con base en los conocimientos sobre los seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo. La competencia busca que el estudiante comprenda los conocimientos científicos relacionados con hechos o fenómenos naturales, su relación de causalidad y las relaciones con otros fenómenos, lo que da lugar a representaciones del mundo natural y artificial. Al respecto, se indica que “esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos” (Minedu, 2017, p. 125).

Asimismo, esta competencia debe buscar, según el Minedu (2017), “una combinación de las siguientes capacidades: 1. comprender y usar conocimientos sobre los seres vivos, materia, energía, biodiversidad, Tierra y universo y 2. evalúa las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico” (p. 184). Aunado a esto, existen estándares de aprendizaje de la competencia *explica*, la cual responde a ocho niveles. Al igual que con la competencia *indaga*, la competencia *explica* tiene un desempeño por grados; sin embargo, en este caso, el grado de complejidad está mediado por los conocimientos que se enseñan por grados. Por lo tanto, en cada grado se desempeñan capacidades diferentes.

La competencia *explica*, a diferencia de la competencia *indaga*, mantiene un carácter teórico en donde el conocimiento que se enseña al alumno debe prepararlo para la realización de la indagación, dado que las tres competencias del área de CT se encuentran interrelacionadas. Sin embargo, la explicación de un tema no solamente implica una mención superficial, sino que, por el contrario, se debe profundizar en el tema para que luego el alumno pueda comprender los conocimientos y, sobre todo, identificar los conocimientos útiles para adquirir una postura frente a una problemática. Esta competencia requiere de

actividades didácticas mediante las cuales el alumno pueda comprender la información y no se sienta ajeno a ella, a fin de otorgarle un uso práctico en el futuro. Asimismo, esta competencia se relaciona con los contenidos propios del curso, por lo tanto, cada una de las capacidades responde a los conocimientos a desarrollar a lo largo del año escolar.

Con respecto a la competencia 22, esta busca diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas del entorno. En esta competencia, se requiere que el estudiante construya objetos, procesos o sistemas tecnológicos por medio de los conocimientos científicos y tecnológicos y las prácticas locales, con lo que se busca dar respuesta a problemas reales, a partir de las necesidades sociales, la creatividad y la perseverancia.

Según el Minedu (2017), esta competencia implica el desarrollo de las siguientes capacidades: “1. Determinar una alternativa de solución tecnológica; 2. diseñar una alternativa de solución; 3. implementar una alternativa de solución tecnológica; y 4. evaluar y comunicar el funcionamiento y los impactos de la alternativa de solución tecnológica” (p. 190). De otra parte, y al igual que con las demás competencias, esta también mantiene ocho niveles de estándares de aprendizaje, y el estudiante debe alcanzarlos para que se considere que ha logrado las competencias. En cuanto al desempeño por grado, de la misma manera que la competencia *indaga*, la competencia *diseña* varía en cada grado en referencia a su grado de complejidad (Minedu, 2017).

El grado de dificultad en la competencia *diseña* se basa en la creatividad del estudiante para proponer una solución a una problemática, puesto que dicha propuesta implica el desarrollo de la competencia *explica* y, para plantear una solución, se debe conocer el problema a profundidad. Luego, se debe diseñar el funcionamiento de dicha solución, lo cual implica una guía docente, en tanto que el estudiante debe mantener asesoría para que su propuesta tenga madurez y solidez. El siguiente paso es verificar si funciona o no, y plantearse nuevas interrogantes acerca de cuáles son los verdaderos retos, dificultades y beneficios que puede presentar la alternativa para realizar un recuento de dicha situación y exponerla tanto en uso y materiales como en utilidad.

La competencia *diseña* plantea una alternativa de solución que se relaciona con la competencia *indaga*, pues esta también plantea un problema manipulable, donde se puede confirmar o no una hipótesis, sin embargo, en esta competencia se deben ver los recursos, herramientas, contexto, funcionamiento y utilidades, por lo que ambas competencias se

encuentran conectadas y es necesario que sean bien aprendidas para su óptima realización. Si se extrapola, se puede ver que las tres competencias se encuentran conectadas, y la competencia *diseña* es el resultado final. Esta, al igual que la competencia *explica*, busca contextualizar un problema e investigar acerca de él; y en la competencia *indaga*, se debe encontrar la solución para tal problema por medio de la información científica recopilada y el planteamiento de variables e hipótesis acerca de la problemática para, finalmente, en la competencia *diseña*, emprender los conocimientos previos en un proyecto, a fin de utilizar todos los conocimientos teóricos aprendidos y ejecutar una tarea práctica.

En suma, las tres competencias responden a la necesidad del perfil de egreso para el área de CT, cuyo propósito es, como se señaló en un inicio, motivar al estudiante y lograr un amplio conocimiento científico y tecnológico, pero, sobre todo, que dichos saberes sean prácticos y solucionen problemas reales.

2.3.2. Área de CT en formato virtual

Se han planteado los estándares de aprendizaje y el desempeño por grado de cada una de las competencias; sin embargo, en el 2020, debido a la pandemia por el COVID-19, el área de CT ha pasado al formato virtual bajo la plataforma de “Aprendo en casa”. Esta área salió alrededor del 15 de junio, pese a que la estrategia surgió el 6 de abril, cuando se escogieron las semanas 11, 12, 13, 18, 19, 24, 25 y 26 para alcanzar una perspectiva amplia acerca del desarrollo del área. Así, se tuvieron 37 semanas en total. Para este análisis, se consideraron las actividades planteadas y la conjugación de imágenes y textos enfocados en demostrar si las actividades, la interrelación de contenido entre semanas y las imágenes junto con el texto lograban que la información fuera fácil de entender y dinámica, sobre todo para que el docente pudiera adecuar la ficha a las necesidades de sus estudiantes.

Bajo esta perspectiva, es pertinente exponer de qué manera se lleva a cabo el desarrollo de las competencias y analizar con qué actividades se busca lograr este desempeño por grado. Para ello, se expone el caso del segundo grado de secundaria, que es evaluado en la evaluación censal de estudiantes (ECE), la cual es el punto de partida con el que el Minedu busca conocer qué y cuánto se está aprendiendo. Asimismo, la estrategia “Aprendo en casa” mantiene tres formatos distintos que transmiten contenido similar, pero no igual; por ende, en este caso, se opta por la plataforma web, donde se guarda un registro de las fichas que se mandan.

En la página web de “Aprendo en casa” (<https://aprendoencasa.pe/#/>), se adjuntan una ficha y algunos recursos donde se exponen textos para comprender y desarrollar la ficha y presentar la tarea. En cuanto a los docentes, ellos mantienen la potestad de modificar y adaptar la ficha de aprendizaje; sin embargo, en esta oportunidad es pertinente analizar la ficha como se plantea.

Semanas 11, 12 y 13 de la plataforma “Aprendo en casa”

En este punto, se entiende que existe una interrelación entre las tres semanas, por lo que se busca que los temas sean complementarios y no pesados, en el sentido de que no hay mucha información por procesar. En formato regular, se pueden dictar las tres semanas en una sola clase, porque la información se encuentra relacionada, pero se deben tener en cuenta las condiciones de la pandemia y la información planteada de manera didáctica.

En cuanto al contenido en sí, los conocimientos planteados se adecuan al contexto actual de enseñanza virtual que vienen recibiendo los estudiantes, debido a la coyuntura actual. Igualmente, las tareas son lúdicas, puesto que implican dibujar o grabarse, con lo que se busca salir de la cotidianidad de la escritura y las respuestas a preguntas.

Fue muy complicado porque era algo a lo que no estaba acostumbrado, creo que nadie lo estaba. En relación con las clases, creo que al final de todo, reconozco que no fui un buen alumno, conforme fue pasando el tiempo me fui acostumbrando. (Estudiante, 15 años)

A mí, también me pareció un cambio drástico, pero también tuve una buena expectativa, de que podría salir mucho mejor, quizás un cambio que me favorecería para el futuro, debido a que ahora se podía usar el celular y plataforma como el Meet y el WhatsApp para estudiar (Estudiante, 15 años)

Además, si se analiza la ficha, se comprende que la información presentada no adecua los tópicos a enseñar acorde al contexto social del estudiante y no profundiza en la información, sino que recalca los temas sin ir más allá de la información presentada. En relación con las imágenes, si se adecuan al objetivo de enseñanza del curso, pero la presentación no es dinámica, porque hay bloques de texto grande, aunque la redacción mantiene palabras asertivas; esto puede resultar cansado y agotador para los estudiantes.

En ese sentido, se puede concluir que, durante las primeras tres semanas, los contenidos son pertinentes para el formato virtual. En cuanto a la competencia *explica*, esta busca que, más adelante, dicha información pueda ser útil y aplicativa, de acuerdo con el

contexto actual. Por otro lado, la competencia *gestiona* muestra un aprendizaje pertinente, el cual apunta a la autonomía de este, característica propia de la EaD.

Semanas 18 y 19 de la plataforma “Aprendo en casa”

En estas semanas, se observa que el contenido informativo es mayor, al igual que las preguntas, en tanto que la temática lo demanda. Por otro lado, y debido a razones temáticas, no hay un experimento para demostrar lo que se plantea, como ocurre en las semanas 11, 12 y 13. Sin embargo, se vuelve a ver el patrón de la interrelación de contenido entre las semanas y su complementariedad; y, para la semana 19, el proyecto a desarrollar es el resultado de lo aprendido a lo largo de esas dos semanas, lo cual busca facilitar los conocimientos por medio de un organizador visual, para que estos puedan ser interiorizados.

De otra parte, sí se tiene en consideración la cantidad de tiempo para el dictado de horas. Aunado a esto, el aprendizaje virtual no mantiene la misma eficacia que el presencial, y existe una presión por la entrega de evidencias, dado que después de la semana 19 se pasa a un tema totalmente distinto. Así, es claro que el tiempo es limitado; además, si bien se presenta mucha información, no existe una profundización en ella.

En cuanto a las imágenes y el texto, existe un balance entre estos, aunque se persiste en la presencia de grandes bloques de texto, lo cual implica un trabajo para el docente, quien debe dosificar dicha información. Asimismo, la competencia *explica* se cumple y las actividades planteadas, si bien son teóricas, también son lúdicas, pues otorgan la posibilidad de presentarla de manera escrita u oral. De esta forma, se concluye que, en las semanas 18 y 19, el contenido no va acorde a los objetivos de aprendizaje propuestos por el MINEDU; y, pese a que se mantiene un carácter teórico gracias a las características de seguimiento de evidencias que pide el MINEDU mediante los docentes, la competencia *explica* no se puede cumplir, porque la información no es comprendida ni interiorizada por el estudiante y su atención se centra en el cumplimiento de la tarea más que en el aprendizaje.

Semanas 24, 25 y 26 de la plataforma “Aprendo en casa”

En estas semanas, se observa que sigue presente la interrelación de contenido, y las actividades planteadas se enfocan en nutrir el desarrollo del proyecto y de la competencia *diseña* con una alternativa de solución. En este punto se desarrollan tres competencias: *explica*, *diseña* y *gestiona*; y, con respecto a las actividades, durante las semanas 25 y 26 se desarrolla una infografía donde se evalúa si estas se han hecho de acuerdo con la rúbrica. Sin embargo, el planteamiento para la competencia *diseña* no cumple con los objetivos

planteados, y el estudiante podría no entender todo, dado que primero debe cumplir con la competencia *explica*, a fin de comprender el propósito del experimento. Mientras tanto, el docente debe realizar este último y verificar la manera en que se desarrolla; no obstante, si se tiene en consideración que las fichas de “Aprendo en casa” salen unos días antes de que se dicte la información, dicha situación se ve poco probable para el docente.

Asimismo, al regresar las fichas de aprendizaje, aunque se presentan los cuadros por llenar y las instrucciones, los estudiantes no tienen la guía del docente para realizar su diseño de alternativa de solución que, en este caso, es la germinación de semillas. Lo anterior, en tanto que, si se le dan las instrucciones, no se sabe si el resultado sería exactamente el esperado; y, si es así, el estudiante debe plantearse interrogantes, debido a que tiene un tiempo limitado para entender el propósito y el objetivo de dicho proyecto, por lo que solo ha de cumplir con la tarea.

Reflexiones finales acerca de las fichas

A modo de conclusión de estas semanas, se identifica que existe una interrelación de contenido; este es el aspecto que más se rescata de las fichas de aprendizaje. Sin embargo, se observa que existen muchas deficiencias en cuanto al contexto de aprendizaje que se desarrolla actualmente, donde, por cada clase dictada en cada curso, se plantea una tarea para el estudiante. Estas limitaciones impiden el logro de las competencias y dificultan la labor docente, por lo que existe una persistencia en la presentación de bloques de texto con información repetitiva que poco profundiza en el conocimiento; por el contrario, esta solo alude al memorismo del estudiante, no a una concientización del uso de la información.

En ese orden de ideas, se comprende que el paso hacia el formato virtual mantiene muchas limitaciones, sobre todo frente al logro de las competencias de carácter práctico, el cual es difícil de lograr si no se cuenta con la asesoría y los medios digitales para recibirla. Igualmente, la información teórica, aunque abundante, no recae en la profundización. Bajo esta perspectiva, las fichas de aprendizaje no satisfacen los paradigmas socioeducativos, puesto que aluden al memorismo y a la ejecución mecánica de las tareas, donde la información no llega al aprendizaje, sino que queda como una obligación. A pesar de que existen tareas positivas, como la relación de contenido, hay una falta de interés por el nivel de tareas al cual se somete al estudiante; además, no se toman en consideración las limitaciones de la tecnología, es decir, la brecha digital.

3. Capítulo III. Docentes del área de CT y su percepción sobre los enfoques del Minedu

3.1. Recorrido institucional del colegio

La institución educativa fue creada en 1943. Esta fue inicialmente una escuela primaria solo para mujeres en el distrito de Surquillo; sin embargo, el 30 de marzo de 1971, se transformó en un centro educativo y, a partir de 1992, se ubicó en su dirección actual dentro de la urbanización Los Sauces, Surquillo. Según el Plan Educativo Institucional (PEI) de la institución educativa (2019), su visión es la siguiente:

Ser una institución educativa competitiva e innovadora líder del distrito de Surquillo con docentes permanentemente capacitados, formando educandos competentes y democráticos, logrando que los estudiantes se integren a la sociedad con identidad y valores éticos, cívicos, morales que contribuya al desarrollo social para promover la integración ciudadana y desarrollo de la comunidad Surquillana en concordancia con el perfil de egreso del CNEB. (p. 4)

Así, se entiende que la institución educativa busca formar a los estudiantes, resaltar sus valores y darles seguridad. Durante este periodo de EaD, se han mantenido dichos valores, sobre todo el buen trato, es decir, el establecimiento de relaciones sociales horizontales y saludables.

Nosotros tenemos una visión de formar estudiantes con valores, sobre todo, es lo que más predomina, en nuestro colegio, desde el año pasado, venimos trabajando en esto, todo en referencia a valores, al buen trato, al sano compartir, a la formación integral, que cumpla el perfil de egreso, ver estudiantes proactivos con valores que salgan de nuestra escuela. (Docente, 42 años, 2020)

De esta manera, se entiende que este es un clima laboral óptimo y de trato horizontal, donde los docentes también se ven incluidos. Así, el equipo directivo afirma que se han tenido resultados positivos, pese a que la situación, por la misma pandemia, ha ocasionado muchos problemas de estrés por el fallecimiento de familiares cercanos y el contagio de diversas enfermedades; entre ellas, el COVID-19.

Hemos tenido muy buenos resultados porque los docentes se han dejado ayudar y también los docentes han colaborado mucho en un inicio se les llamó personalmente por teléfono a estado con ellos en contacto a través del WhatsApp, a través de los correos que ha habido unas ciertas bajas entre sus familiares fallecido y otros que se han contagiado se han enfermado, pero gracias a Dios ninguno de ellos ha dejado de trabajar y todos han tenido el soporte emocional tanto de los mismos colegas como del personal directivo y del personal de la UGEL, porque hemos tratado en todo momento si bien es cierto en esta situación nos ha afectado. (Docente, 50 años, 2020)

Por otra parte, la situación en la que se encuentra la institución actualmente es positiva, y la ECE del año 2019 fue positiva. Asimismo, en las tres áreas evaluadas, el índice de aprobación ha subido.

Tabla 3. Índice de aprobación ha subido

Áreas/índice de aprobación por año	2018	2019	% crecimiento
Matemáticas	20,50 %	27,50 %	7,00 %
Comunicación	28,80 %	46 %	17,50 %
CT	6,9 %	23 %	16,5 %

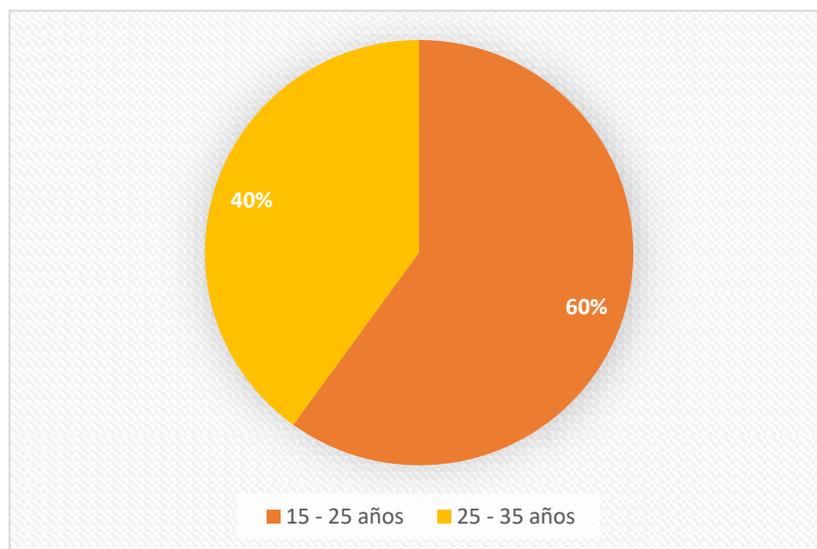
Nota. Tomado del resultado de la ECE 2019 (UGEL 07, <https://www.ugel07.gob.pe/resultados-de-la-ece-2019/>).

Al analizar los resultados de la evaluación censal, se observa que el crecimiento en las áreas de comunicación y CT es sumamente grande, por lo que se entiende que el incremento puede deberse a la adquisición de un nuevo docente o alguna iniciativa por parte del equipo directivo. Pues bien, ambas situaciones planteadas son correctas. En cuanto al equipo directivo, este fue asumido en el 2019, debido a que aún no había un personal nombrado que asumiera el cargo; por ende, dos docentes tomaron el puesto en dicho año. Sin embargo, en el 2020, subió al cargo un nuevo director, nombrado y reasignado; y, a finales de 2020, se sabía que la subdirección también sería asumida por otro personal nombrado y reasignado. De la misma manera, en cuanto al cuerpo docente, en el área de CT, en el año 2019 se nombró una nueva docente, quien entró a la coordinación del área.

Por otro lado, se debe considerar que la mayoría de los docentes que se encuentran actualmente en la institución educativa tienen más de 25 años de servicio; es decir, esta es su experiencia como maestros. Según la encuesta realizada a 10 docentes, cifra que equivale a la

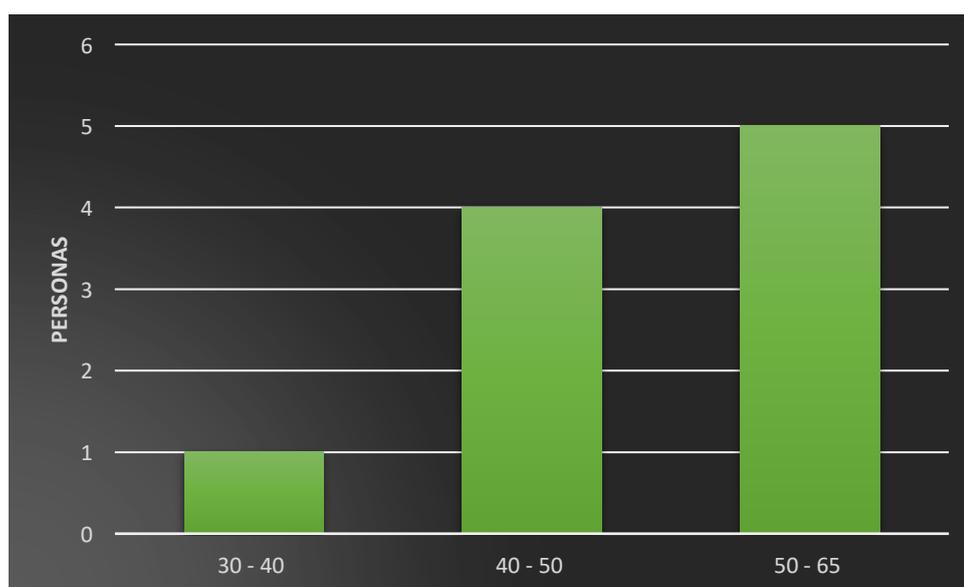
mitad de todo el cuerpo, y de acuerdo con los años de servicio, este personal se divide en dos grupos: de 15 a 25 años, y de 25 a 35 años.

Figura 1. Cantidad de años ejerciendo docencia



Por lo tanto, si se extrapola la información presentada, se entiende que la mayoría del personal docente de la institución educativa mantiene un rango de edad superior a los 40 años, y solo un docente se encuentra entre los 30 y 40 años. Bajo esta perspectiva, se comprende que el proceso de adaptación hacia la EaD ha sido desarrollado por personas de entre 40 y 65 años.

Figura 2. Rango de edad de los docentes de la institución educativa



Con lo anterior, se entiende que, en cuanto al recorrido, la institución educativa ha atravesado por algunos cambios de personal directivo y docente. Por lo tanto, cuando empezó la EaD, recién había ingresado un nuevo director, quien asumió el desafío de la mano con la subdirectora en su primer año a cargo, y a quien el cuerpo docente no conocía en lo absoluto, pues había sido reasignado de otra escuela. Asimismo, los docentes afrontaron este paso de la EaD con una vasta experiencia, pero también con una edad avanzada.

3.2. Cultura escolar y características propias de la institución educativa

La cultura escolar se entiende como una serie de construcción de subjetividades expresadas en el comportamiento de los jóvenes y la manera en la que se relacionan; sin embargo, esta situación no excluye a los docentes, también existen características propias para la manera en la que los docentes se relacionan. En este apartado, se habla de los jóvenes y docentes para entender cuáles son los deberes de estos últimos en relación con las necesidades de los primeros, al igual que su situación emocional y socioeconómica, la cual influye en su desempeño académico. Según el PEI (2019), la información recopilada viene desde el año 2015. Se trata de un análisis de los últimos cinco años del colegio; sin embargo, se analizan las debilidades identificadas desde el 2015 hasta el 2017, con la propuesta de mejorar esta situación para los años venideros. Así, los resultados presentan una situación problemática en cuanto a las calificaciones.

En cuanto al nivel secundario, en las calificaciones 18-20 se puede observar que en los tres años el 1° a 5° grado obtiene los menores 0,3 % de estas calificaciones. En cuanto a las calificaciones 14-17, se observa que en los tres años el 1° a 5° grado obtiene los menores 9,3 % de estas calificaciones. El área de matemática de 1° a 5° de secundaria en los últimos tres años, fluctuación creciente del 4 %. En el área de Comunicación de 1° a 5° en los últimos tres años, hay una fluctuación creciente del 12,2 %. (p. 29)

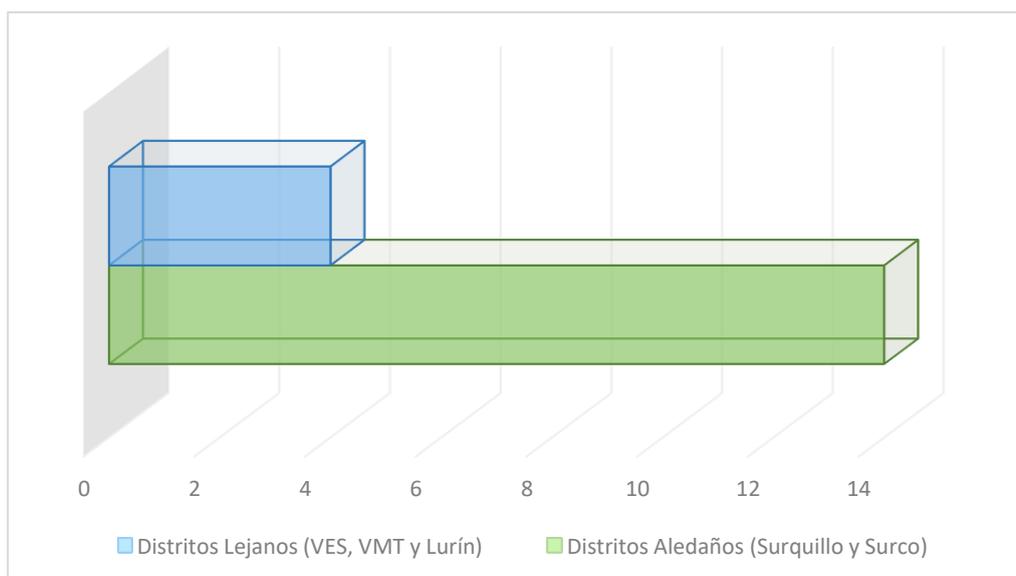
Sin embargo, no se habla acerca de la situación contextual de los estudiantes en el PEI del colegio, sino que se exponen las deficiencias pedagógicas y se buscan mejoras educativas relacionadas con un mejor uso del tiempo en las sesiones pedagógicas, a fin de mejorar el trabajo desde el cuerpo docente, para dejar de lado el contexto de donde provienen los estudiantes. No obstante, cuando se pregunta por las percepciones sobre el estudiantado, las respuestas coinciden mayormente en que son los estudiantes de condición

socioeconómica media-baja, quienes viven por la zona de Surquillo y sufren problemas familiares.

¡Hay de todo! Hay chicos que trabajan, ¿No? Hay otros que están en posición media y otros que ya tienen pues, tienen muchísimo más comodidades, son pudientes, ¿no? Y en sí, el alumnado en general no es malcriados, o sea como todo joven de su edad, ¿no? Son quietos, pero, a comparación de otros colegios, los chicos son mucho más tranquilo. (Docente, 60 años, 2020)

Como todo adolescente, tenemos de todo, una variedad de estudiante, de distintas realidades, nosotros podemos conocerlos en la escuela, pero detrás de eso, hay una familia, y no sabemos cómo son en el trato en casa, pero mientras están en la escuela, creo que, dentro de todo, creo que tenemos el privilegio de tener estudiantes que sí nos escuchan, y creo que, si nosotros emprendamos la práctica de escuchar, y entrar a una negociación con ellos todo irá bien. (Docente, 42 años, 2020,)

Figura 3. Lugar de residencia de los estudiantes de la institución educativa



Tenemos de todo, tenemos estudiantes que, en su gran mayoría, que viven por la zona, si ponemos en porcentaje, es probable que un 50 % viva por la zona de Surquillo - Los Sauces, y los demás vengan de zonas como VES, VMT, Chorrillos, SJM. Entonces esos estudiantes que viven en esas zonas, es porque sus trabajan por ahí, por Los Sauces, creo que, si son estudiantes que si vienen de esas zonas son los más preocupados, y en su mayoría, hasta han ocupado los primeros lugares. Entonces tenemos a media a pobres, en cuanto a extrema pobreza, tendremos un 1 %, porque también tenemos estudiantes de albergues. (Entrevistado 02, 2020,)

Al continuar con la descripción del alumnado, se realizó una encuesta a algunos de estos; y, en relación con la zona de residencia, se obtuvieron los siguientes resultados. Así, se comprende que solo hay un bajo número de alumnos viviendo lejos del colegio, puesto que la mayoría vive en la zona de Surquillo. Sin embargo, dentro del colegio también se ha atravesado por problemas difíciles: pandillaje, drogas, embarazo adolescente, etc.

Hemos tenido de todo, antes eran momentos muy difíciles, hemos tenido chicos también que estaban en drogas, en pandillas, chicas que, por ejemplo, salían embarazadas, que tenían un niño y estudiaban, cómo iban al colegio dejaban al niño, estudiaban, hemos visto varios casos, inclusive hasta los papás estudiaban ahí, después cuando estaban embarazada pues, no podían hacer educación física, se les daba las facilidades, y los chicos también, como que había mucha libertad pues, demasiada. (Docente, 45 años, 2020)

Teniendo en consideración las opiniones vertidas por los docentes y observando la dinámica social de los estudiantes, y durante la realización del presente trabajo, se evidenció que los estudiantes mantienen un clima de trato cordial entre ellos durante sus dinámicas escolares, aunque cabe resaltar que, durante el 2020, las clases virtuales se realizaron por medio de la plataforma de WhatsApp, donde estos se dividieron por grado y sección. Así, en dicho grupo se encontraban todos los docentes que dictaban clases en esa aula; y se incluyeron el auxiliar de educación y el personal directivo, por lo que la vigilancia fue mayor. Consecuentemente, durante la elaboración de algunas clases bajo la plataforma Meet o Zoom, hubo algunos problemas: los estudiantes realizaron bromas pesadas, molestaron a algunos de sus compañeros o realizaron comentarios obscenos o dibujos de la misma índole. El comportamiento inadecuado también se hizo evidente cuando, en el aniversario del colegio, mediante una presentación por Zoom, se realizaron dibujos obscenos y los jóvenes insultaron al director de la institución educativa.

Ultimo que hubo también, hubo un aniversario del colegio, yo nunca pensé que, por los mensajes, en un Zoom, podías mandar mensajes, y la que tiene que controlar es la que está a cargo, pero ahí un grupo de alumnos mostraron su mala educación, hacia el director, tacharon, pusieron dibujos obscenos e, inclusive, el año pasado, recuerdo que hicieron por el Facebook, una página, y publicación, y todos comenzaron a publicar ahí, cosas malas del colegio, insultando a las chicas, tipo *bullying*, pero al colegio, a los profesores y a los alumnos. (Docente, 42 años, 2020)

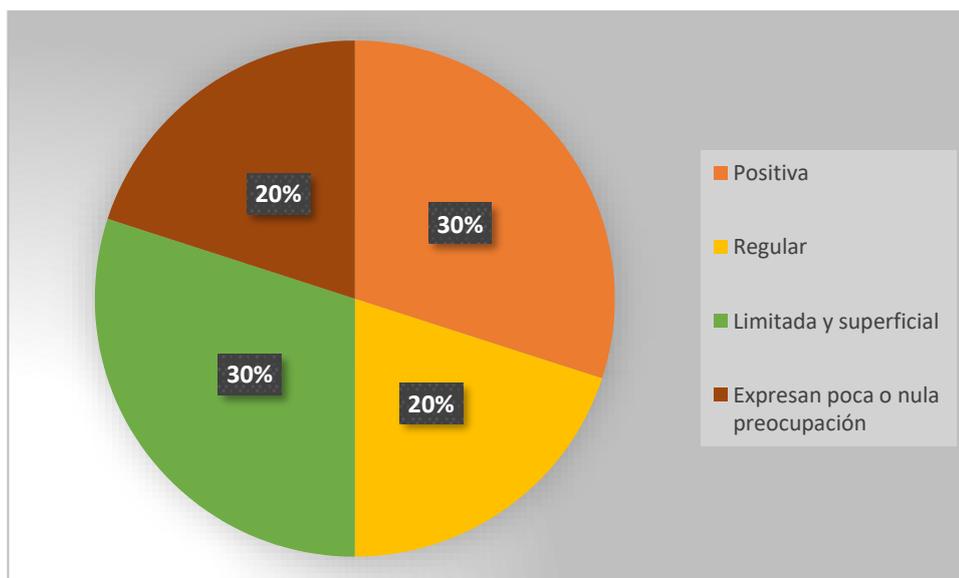
Asimismo, en el año 2019 se crearon páginas de Facebook e Instagram sobre “confesiones”; estas eran páginas donde los estudiantes del colegio podían “confesar” alguna situación o dar una opinión libre acerca de sus compañeros o docentes de la institución educativa sin temor a represalias, puesto que las publicaciones eran anónimas. Pese a que se supo de esta situación y se eliminaron las páginas, se crearon unas nuevas relacionadas al mismo tema, pero no se pudo tomar más acciones, puesto que eso iba más allá de las funciones de la institución. A pesar de esto, los estudiantes mantienen un comportamiento respetuoso la mayor parte del tiempo, y es algo que resaltan los entrevistados:

Por eso, les decían, cuando íbamos a un a un evento que invitaban a la escolta, a un pabellón, o a un grupo seleccionado de estudiantes, y vamos, decían: “Ahí llegó el Vasil Levsky con su nana, los bebés llegaron con su nana”. Porque nosotros son los más tranquilos, son sanos; y dicen una que otra pachotada, una que otra cosa, como se dice, pero en el fondo eran los más tranquilos. (Docente, 42 años,2020)

El año pasado, por ejemplo, habremos tenido el 2 % de dificultad, o sea 4 estudiantes máximo en toda escuela, con los que hemos tenido un trato diferenciado porque cometieron alguna mala acción, pero casi la mayoría tiende a escuchar, a no comportarse mal, a presentar sus trabajos. Yo que he tomado exámenes de recuperación no han sido muchos, y cuando han venido a dar sus exámenes de recuperación, la mayoría los ha aprobado; considero que ellos valoran el esfuerzo que hace tanto los padres como los docentes. (Docente, 45 años,,2020)

Con lo expuesto, se entiende que el alumnado del colegio mantiene, en términos generales, *un comportamiento adecuado para con sus profesores y compañeros*; no solo frente al cuerpo docente, sino frente a otras instituciones educativas. Aunque se sigue esta línea, es pertinente hablar acerca de los padres, dado que el hogar es donde los jóvenes aprenden sus comportamientos. En ese sentido, bajo la percepción del cuerpo docente, la cual se registró en la encuesta realizada, se concluyó que la comunicación con los padres de familia durante la EaD dio diversas opiniones, las cuales se dividieron en cuatro categorías: *positiva, regular, limitada y superficial*; y se “expresa poca o nula preocupación”, con lo que se buscó apegarse a las palabras utilizadas por los docentes.

Figura 4. Comunicación con los padres de familia de la institución educativa



Con lo expuesto, se entiende que existe poca comunicación “positiva”, tan solo 3 docentes indicaron ese modelo de comunicación con los padres mientras tanto, la comunicación “regular”, entendida como poca y puntual, pues se encuentra en un término medio, tan solo se muestra con 2 docentes, Asimismo, las otras dos categorías, las opiniones negativas acerca de la comunicación lo indican 5 docentes. Para contrastar esta información, se expresa la falta de preocupación de los padres hacia sus hijos en el testimonio de un docente: “Teniendo un porcentaje del 100 %, un 60 % son padres despreocupados, un 40 % son padres preocupados, que están preocupados” (Docente, 42 años, 2020). Esta opinión es compartida por otro personal del cuerpo docente:

Hay chicos que están solos porque los padres trabajan, pero son muy responsables, muy muy responsables; otros padres que, como te digo, solamente trabajan, trabajan y los dejan (a sus hijos) y otros padres pues, que son problemáticos, ¿no? Buscan la sinrazón, por cualquier motivo, “que, si hace algo, ¡que no! ¡que por qué le dice! Que yo soy su mamá, yo soy la única que le llamo la atención”. Otros no, dicen: “Usted tome las acciones pertinentes”, o son muy permisibles, son muy drásticos, o simplemente no les importa eso, así de simple. (Docente, 41 años, 2020)

Mira, tenemos de todo, hay padres muy preocupados, muy preocupados, otros padres que son relajados, que no se preocupan, que más se preocupan por el trabajo, que están pendientes de sus hijos, y esos son lamentablemente los más preocupados, son los alumnos que son más estudiosos. (Docente, 43 años, 2020)

Con lo anterior, se puede observar que existe una despreocupación por parte de algunos padres hacia la educación de sus hijos, lo que se contrasta con la información de la

encuesta y los testimonios, y se puede afirmar que, para el colegio y el cuerpo docente, el desinterés de los padres hacia sus hijos es un problema. Así, en los testimonios presentados, se alude al trabajo, y este es el motivo por el cual los padres muestran desinterés hacia sus hijos; por tanto, en la encuesta se pregunta por los trabajos que realizan los padres. Durante las entrevistas hacia los padres, ninguno de ellos afirmó o negó el comportamiento errado o no de sus hijos, muy por el contrario, siempre ha sido comentarios condescendientes hacia ellos: (Agregar cita)

Figura 5. Trabajo del padre

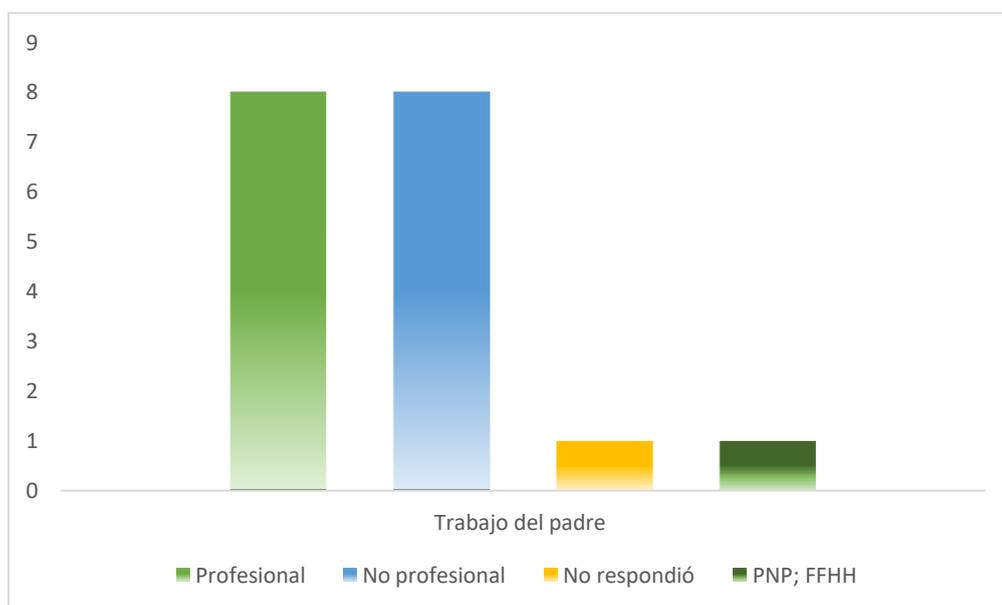
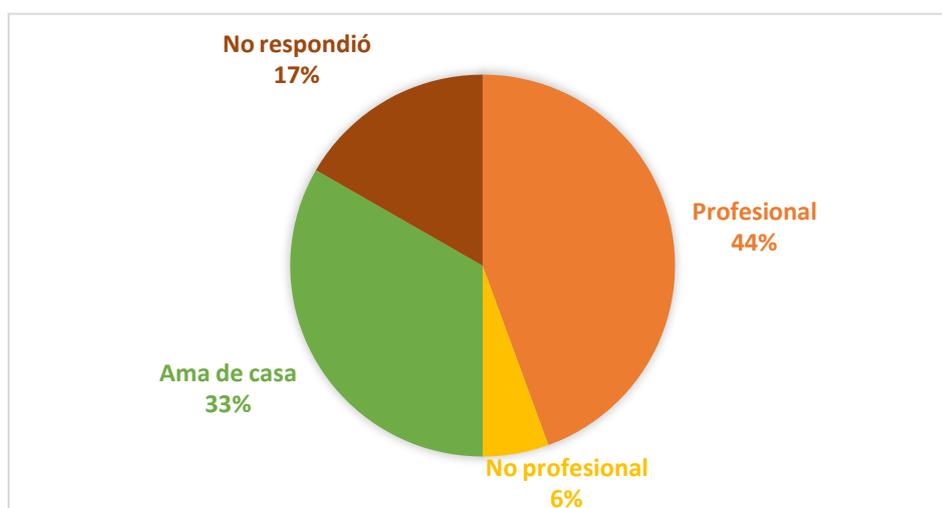


Figura 6. Trabajo de la madre



Con lo expuesto, se evidencia que 8 padres de familia desarrollan un trabajo profesional, tanto el padre como la madre. Por otra parte, se extrapola que existe un compromiso laboral por parte de los padres. En el caso de la madre, seis mujeres solo se ocupan de las labores de la casa, cuyo único deber es el cuidado de los hijos.

3.2.1. Interacción entre los docentes del área con las demás áreas

Con respecto a la interacción entre docentes, se ha evidenciado, gracias al desarrollo de las reuniones semanales, y de acuerdo con las opiniones en las entrevistas, que los profesores comparten un momento para comentar los problemas y presentar los avances a nivel de dirección; asimismo, estos mantienen el respeto entre sí. Por otro lado, se observa la inversión realizada por la institución en este aspecto y el ambiente profesional.

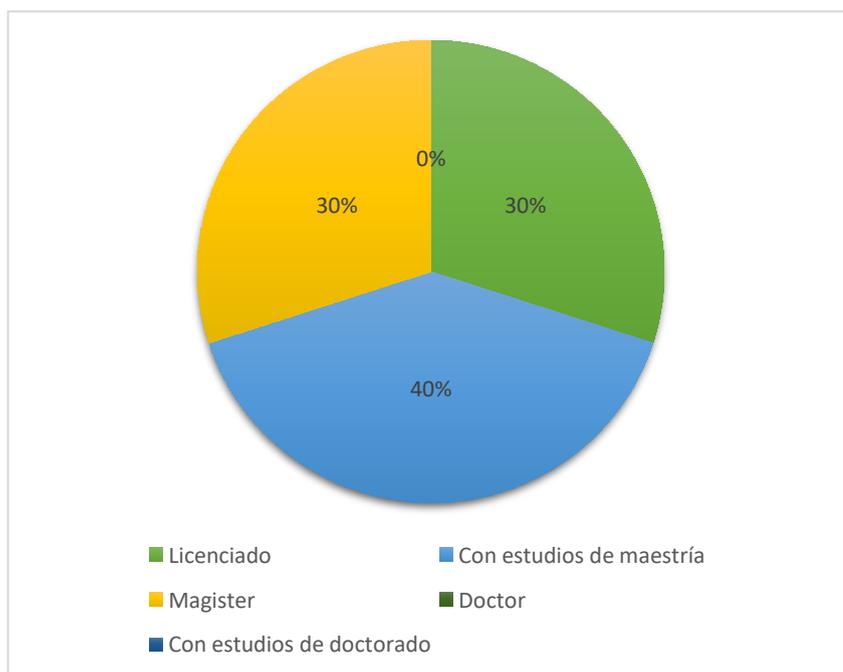
Todos conversamos y como en reuniones todo se basa en el diálogo, y si hay algo que de repente está moviendo, tratamos de calmar y de ver el beneficio del estudiante. Creo que, desde ese enfoque, todos los estudiantes tenemos nuestro reto. De mi parte, no he observado nada. Más bien, este año, he visto cómo están más unidos entre ellos, se comunican, se apoyan, etc. (Docente, 42 años, 2020)

A pesar de esto, durante las entrevistas se resaltó la diferencia entre los grados de primaria y secundaria. En cuanto a esta última, se habló de cierta diferencia entre los docentes, debido al nivel académico que manejan; es decir, si se trata de un magíster o un doctor, este se siente superior a sus compañeros, que solo son licenciados.

Mira lo que siempre ha habido es un divorcio en primaria y secundaria, ¡siempre! Primaria por allá, secundaria por allá, y siempre primaria quiere hacer lo que quiere hacer, y secundaria tiene que aceptarlo, ¡y no es así! Aparte, yo podría decir que hay algunas personas muy problemáticas en primaria, ponen muchas piedras en el camino, quizás por desconfianza por el nuevo director que está entrando y le han puesto muchos obstáculos. (Docente, 47 años, 2020)

Por este motivo, durante la encuesta se preguntó por el grado académico obtenido, y los resultados señalaron que, los 10 docentes encuestados, 4 de ellos afirmaron tener estudios de maestría concluidos. Por otra parte, 3 de ellos aseguraron tener un grado de licenciados. Finalmente, 3 más indicaron tener el grado de maestría.

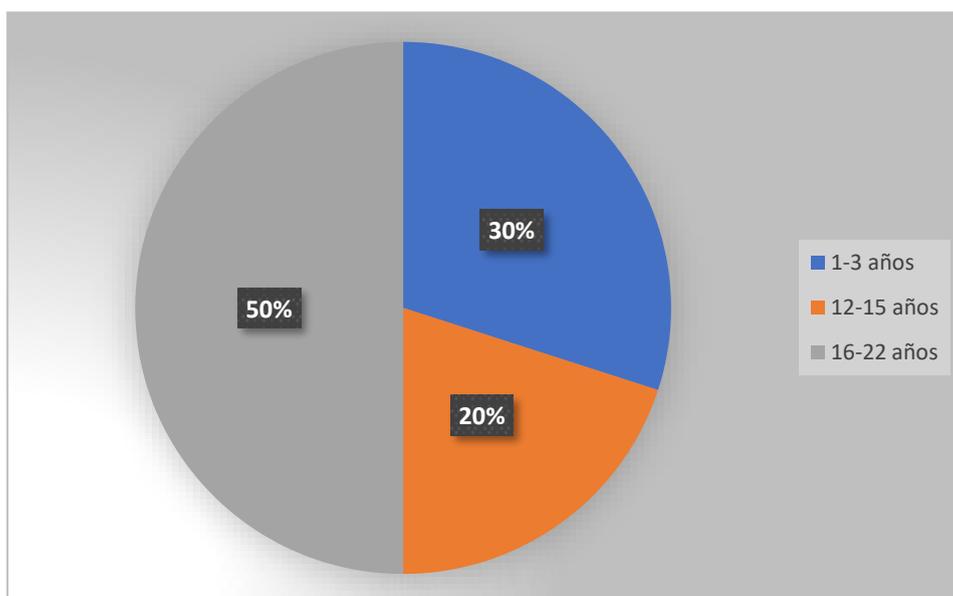
Figura 7. Grado de instrucción



Según los resultados expuestos, existe una cantidad mayoritaria que ha obtenido o mantiene estudios de grado de magíster; esto, a diferencia de los licenciados, que son una cantidad minoritaria. Igualmente, se sabe que, para ascender en la carrera pública magisterial, donde un docente puede acceder a esta desde sus primeros dos años para las dos primeras escalas y tres años para las siguientes escalas, se toma en consideración el grado académico alcanzado como parte de la evaluación. Por ello, también existe un interés de por medio por parte de los docentes para acceder al grado académico: “Estos aspectos son evaluados por el comité de evaluación mediante un registro de trayectoria profesional (matriz de valoración) que permite calificar de forma estandarizada la formación académica y profesional, los méritos y la experiencia profesional acreditada por el postulante” (Minedu, s.f., párr. 1).

Por lo tanto, se tiene la necesidad de acceder a un grado académico superior al del licenciado; ello explica que la mayoría de las docentes se encuentre en el proceso de obtención del grado de magíster. Asimismo, se considera el tiempo de servicio del docente en la institución educativa: en la encuesta, 5 de los docentes indicaron que llevaban laborando en el colegio entre 16 y 22 años; por otra parte, 3 docentes afirmaron que tenían de 1 a 3 años; y, finalmente, 2 docentes más señalaron que había laborado en la institución entre 12 y 15 años.

Figura 8. Años de servicio en el colegio



En relación con la cantidad de años de servicio dentro del colegio, se confirma que la mayoría de los docentes ha obtenido el grado académico; no obstante, esta división académica no ha sido percibida durante las reuniones, por el contrario, son los docentes más jóvenes quienes se ven más a gusto o en un proceso adaptativo constante, por lo que es probable que estas brechas académicas formadas e instauradas se acorten con el manejo de la virtualidad, que depende más de un nivel de conocimiento virtual y uso constante de estos instrumentos que de los conocimientos regulares.

Al continuar en esta línea, se vio expuesta la diferencia entre las áreas en la exposición de los logros o méritos obtenidos en los distintos concursos o exámenes; por ejemplo, se mencionó que el área de comunicación ha logrado varios logros y obtenido reconocimientos en los distintos concursos que ha presentado la UGEL. Sin embargo, para el área de CT, aunque se sabe de su participación en algunos concursos, estos no son reconocidos ni se sabe exactamente cuáles han sido los logros. Por parte de los docentes, estos resaltan que el área beneficiada es la de comunicación y matemática, mientras que las demás se encuentran con menos beneficios y méritos obtenidos, a pesar de tener el mismo valor a nivel educativo.

Sí, este año nos hemos presentado en el concurso de Arguedas y en el concurso de Eureka, no recuerdo qué otro más. También en primaria, en el concurso de dibujo y pintura, y en de Arguedas. Y bueno, en el concurso, hemos logrado representación, en el concurso de Arguedas en todas las modalidades que se solicitó, tanto en cuento,

ensayo, historieta, a nivel de Surquillo, y a nivel de la UGEL en el tercer lugar. Y las maestras, más bien agradecidas, “sí, esto era lo que hemos hecho”, y yo creo que igual lo hubiéramos logrado si hubiéramos querido desde el principio porque pensábamos que durante este medio no nos iban a exigir estos concursos, pero ya luego nos hemos dado cuenta de que, sí se puede dar, que nos lo debemos colocar como meta, y hemos ganado. (Docente, 47 años,,2020)

Junto con eso, se resaltó que existen algunos impedimentos ilógicos para mejorar su área; por ejemplo, las docentes de CT afirmaron que el área requiere de más horas de dictado, por lo que se podrían disminuir algunas horas de otra área para otorgarle prioridad a esta. El área de comunicación o matemática, por ejemplo, podría ceder algunas horas extras para que las demás mantengan las horas exactas y requeridas. Así, tan solo el área de educación para el trabajo (EPT) tiene unas horas extras, pero retirarlas significaría dejar sin empleo a una docente del área que cubre esas horas extras; por eso, ello deja de ser una opción.

Para la obtención de estas horas extras, se debe realizar una solicitud; no obstante, desde el comité de horario, se solicitó a las docentes realizar un proyecto de ampliación de horas que debe ser presentado a inicios de año, con una validez como máximo de un año, y donde se toman en consideración las metas institucionales del presente año. Aun así, las metas institucionales son expuestas después de realizar el horario de dictado para los docentes, por lo que realizar dicha solicitud no solo implicaría un esfuerzo extra por parte del área, sino que se debería solicitar una información que no se encuentra lista para realizar el proyecto. En ese sentido, carece de lógica desarrollar un trabajo con base en una información inexistente; además, no se tiene la continuidad de tiempo en relación con el periodo de entrega ni la revisión por la que debe pasar.

Una dificultad, por ejemplo, es que a veces plena el egoísmo, y pues nosotras queremos, necesitamos una hora más, dos horas en verdad, pero no nos quieren dar, porque ellos ven el lado personal que ellos, que del alumnado, el alumnado necesita 1 o 2 horas más adicionales de CT y también hemos tenido problemas, en cuanto al trato que da otra profesora, ella no controla su carácter, y ha tenido problemas con los alumnos y bueno, conmigo también ha tenido, problemas de su carácter, y tiene apoyo de dirección, pero yo no tengo apoyo de dirección. (Docente,43 años, 2020)

Bajo esta perspectiva, son claros los impedimentos y prioridades institucionales que, si bien no son expuestos, son evidentes en los hechos que suceden a nivel interno de la

institución, con lo que se concluye y contextualiza la información presentada. Así, se entiende que, aunque existe una diferencia entre docentes por áreas, estas no se encuentran a un nivel personal, solo profesional, donde se toman como prioritarias algunas áreas, y otras son menos consideradas, probablemente por los logros institucionales del área o por algún otro motivo.

Sí, hay un trato preferencial para el área de comunicación y matemática, mas no para el área de CT. Hay, bueno, siempre ha sido así, desde antes, siempre ha sido así, con la directora anterior, el presupuesto del dinero más era para comunicación, más no para CT, y recuerdo que un profesor tuvo que poner de su plata y nunca se le devolvió. (Docente,43 años ,2020)

A pesar de lo anterior, las diferencias que se han dado por el grado académico obtenido pueden estar acortándose, dado que, en la virtualidad, la ventaja la tiene aquel que se encuentra en un mayor grado de afinidad con los medios digitales, no quien tenga un nivel académico superior.

3.3. La pandemia: una amenaza resistida por la fuerza de la experiencia

Durante la pandemia del COVID-19, la resistencia docente devino de su experiencia. Para algunos docentes ha sido más sencillo el proceso adaptativo, ya sea por la cercanía con el trabajo remoto, por afinidad con los medios digitales, o por una capacidad adaptativa más rápida. Las experiencias son variadas, pero, en general, todas resaltan que fue impactante este cambio.

Primero tuve un *shock* nervioso porque, hablando y haciendo bromas, porque bueno, antes no debíamos, importancia mucho la computadora, porque solamente era para hacer trabajos, presentarlos, enviarlos, hacer listas, registros y una serie de cosas que solo se podía manejar pues, ¿no? Así, sencillamente, no ya en Power Point algunas cosas, pero, actualmente, bueno, pues esta circunstancia nos ha llevado, voy a aprender muchas cosas de la tecnología, a pedir apoyo, a aprender más, de verdad que sí. Ha servido muchísimo esto, en parte que la pandemia nos ha encerrado en casa para evitar los contagios, nos ha servido pues, no sé, inducido a aprender más en la parte de lo que sí sé. (Docente,41 años, 2020)

Bueno, que te diré como toda maestra con mucho tiempo, con mucha experiencia, para nosotros ha sido un cambio radical, ¿no? Radical, yo le digo, porque, personalmente, no habíamos previsto como íbamos a trabajar, pero también siempre recuerdo, ¿no? Que, en tiempo de crisis, son los momentos que uno de repente a grandes saltos, y justamente que he visto a mis compañeros también yo, personalmente, desde el que... yo inicialmente pues solamente veía cómo manejaban material virtual, porque estaba en las capacitaciones; algunas universidades lo hacían, pero pensé que estaba muy lejos de lo que yo podía hacerlo. (Docente, 45 años, 2020)

A mí me ha costado muchísimo, muchísimo, porque yo no sabía prender una *laptop*, con eso te digo todo; a las justas sabía prender mi celular. He tenido que aprender, molestar a mi hijo, después a mi otro hijo, después a mi hija, después a mis nietos. ¿Por qué? Porque no sabía, no sabía ni cómo hacer un informe, no sabía cómo borrar, cómo hacer esto; me costó muchas lágrimas, mucha atención, mucho estrés, no podía dormir. (Docente, 42 años, 2020)

Junto con los testimonios, en la encuesta realizada se tiene que, de los 10 docentes encuestados, 4 de ellos afirmaron que una de las dificultades por las que pasan en la educación remota es la baja comunicación con los estudiantes; por otra parte, 3 docentes señalaron que la falta de conocimiento sobre plataformas virtuales es uno de los problemas principales durante las clases virtuales; y, finalmente, 3 docentes sostuvieron que la falta de recursos tecnológicos es su principal problema.

Para recapitular, se entiende que el proceso adaptativo se dio de un momento a otro, y los docentes se vieron en la necesidad de buscar otras estrategias, apoyados por el Minedu y las UGEL; y no hubo un tiempo de adaptación, sino que este ha sido un aprendizaje en el camino de la enseñanza. Por eso, la experiencia que ha precedido a los docentes ha sido el mejor apoyo para la continuidad de la educación, porque, pese a su poco conocimiento en medios digitales, este ha sido compensando con la calidad de enseñanza de muchos de ellos y las estrategias aprendidas durante los años de enseñanza.

Inicialmente, cuando se dieron estas primeras sesiones, solamente colgaban el recurso y, de repente, no se tenía muy claro el propósito o la competencia que se estaba trabajando, o no coincidía la actividad, porque si uno lo miraba, no coincidía o no tenía coherencia. Esto, con lo que ha ido pasando, el tiempo se ha encaminado, ha ido mejorando. (Docente, 42 años, 2020)

Bueno, pues he tenido que recurrir a capacitaciones para poder aprender yo personalmente, y para poder luego impartir a mis estudiantes, ¿no? Para poder ayudarlos, porque si no aprendo, ¿cómo los ayudo, ¿no? Y bueno, al principio fue un poco difícil, hasta comunicarme con ellos; ya llegué, bueno, poco a poco, ya, con las capacitaciones que he ido recibiendo y con los clubs buscando para poder aprender ya he logrado aprender e impartir conocimientos a través del medio que ellos usan que en este caso el WhatsApp. (Docente, 43 años, 2020)

3.3.1. Las primeras reacciones del Minedu ante la pandemia

Las primeras reacciones institucionales del MINEDU fue la implementación del programa “Aprendo en casa” en sus distintas modalidades: televisión, radio y página web, donde cada institución podía decidir de qué manera abordar a sus estudiantes, considerando que cada contexto es diferente al otro, es decir, cada realidad educativa difiere de otra.

Cabe entender que se requiere la misma información transmitida por estos canales o que, por lo menos, se siga la misma línea de continuidad educativa; ello, para que el estudiante que se apoye por el medio de televisión y adquiera un producto tecnológico pueda integrarse al aula sin inconvenientes, dado que el último peldaño es entrar a las clases en tiempo real por medio de reuniones virtuales o realizar una clase en tiempo real, para que los estudiantes puedan sentirse lo más cerca posible de sus profesores y viceversa. No obstante, la información transmitida por “Aprendo en casa” en sus distintas modalidades no es la misma ni mantiene la continuidad educativa, por lo que, si algún alumno estaba en un medio distinto al de sus compañeros, y luego deseaba integrarse, debía realizar un esfuerzo mayor, dado que los temas y el ritmo no eran iguales.

En el caso de “Aprendo en casa”, a nivel de página web para el área de CT, se realizó una sesión por semana, dividida en algunas clases en un inicio, y se mantuvo un tema general por 2 o 3 semanas para luego cambiar de tema general, pero con el propósito de mantener una continuidad entre temas y buscar el desarrollo de las competencias del área. Luego de eso, el programa pasó a manejarse por proyectos, es decir, en clases enfocadas en lograr un producto con la misma duración (2 o 3 semanas). Finalmente, se centró en el desarrollo interdisciplinario, es decir, se desarrolló y complementó con otras áreas para mantener una continuidad no solo a nivel educativo de cada área sino a nivel de clases semanales, al abordar un tema desde distintos ángulos. Esta estrategia facilitó la comprensión y la asimilación de cada tema tratado, puesto que, si estos eran tratados desde varias áreas, había

más probabilidades de ver la utilidad de la información, además del refuerzo del tema constante que, finalmente, apoya el aprendizaje y el desarrollo de las competencias.

En este sentido, el Minedu se ha adaptado también en el “camino”, lo cual ha reportado sus beneficios: se ha podido determinar cuál es la mejor estrategia durante la pandemia. Sin embargo, si se considera el contexto en el que se ha desarrollado el programa “Aprendo en casa”, y si se piensa en el “avance sobre la marcha”, esto ha tenido un impacto en el aprendizaje de los estudiantes, el cual ha sido resaltado por los propios docentes durante las entrevistas y clases. Así, se ha visto la poca comprensión de los temas que se dictan y la dejadez en algunos estudiantes en cuanto a su participación en las clases, lo que luego se ve reflejado en la falta de respeto hacia el horario. Lo anterior se debe a que, incluso si no participan en clase o no comprenden totalmente el tema tratado, los estudiantes aún se ven en la necesidad de continuar con sus estudios; así, buscan a los docentes fuera del horario de atención y exigen un mayor esfuerzo por parte de estos últimos, dado que es necesario retomar el tema con los estudiantes.

Había varias situaciones en las que pudimos entender que no necesariamente las fichas estaban realmente buenas, que tienen un buen contenido: algunas eran muy superficiales, muy generales y no se aborda el tema [...]. Aparte, también, pues el material de acuerdo con su contenido desde el punto de vista científico, bastante pobre, ¿no? Bastante pobre, porque tenía muchas generalidades. (Docente, 43 años, 2020)

Ha habido momentos en los que, pues, algunos contenidos no han sido tan buenos, a nivel de contenidos no tanto, hubo algunos errores en cuanto a la rúbrica, por ejemplo, o con las con las competencias. Se decía que se iba a desarrollar la competencia *indaga*, y total que ese era el *diseña*. Pero, al final, sí ha estado bueno para mí. Porque, a pesar de que hemos estado de manera virtual, tratado de desarrollar esta competencia *indaga* y *diseña*, que no son competencias un poco, digamos, fáciles de entender para los estudiantes, ¿no? Pero sí, las cosas, digamos, sencillas, se han desarrollado. (Docente, 41 años, 2020)

Así las cosas, puesto que las estrategias se han ido creando progresivamente, y en un inicio fue sumamente pesado asimilar y mantener una continuidad educativa por distintos motivos, ya mencionados, las estrategias cambiantes de presentación de los temas y el

desarrollo de las clases se han ido modificando para un beneficio, y este cambio constante ha creado un deficiente circunstancial en la continuidad de la educación del nivel básico regular.

3.3.2. La nueva estrategia de la conectividad: contenidos y didáctica

Al continuar con las estrategias didácticas y de contenidos abordadas por el Minedu, se tiene que, en un inicio, estas se centraron en brindar información y en obtener los productos: realizar videos, análisis y/o mapas. Con relación a los temas tratados, la mayoría de estos se centraron en el COVID-19 y sirvieron para informar a los estudiantes acerca de la pandemia. Sin embargo, llegado cierto punto, fue necesario evolucionar en relación con la didáctica de la presentación de los temas, sobre todo para desarrollar las competencias del área: *indaga, explica y diseña*, las cuales requieren de un nivel de abstracción superior, pues se le exige al estudiante ir más allá de lo superficial, porque el área de CT forma a los estudiantes para elaborar proyectos en donde se comprueben científicamente ciertos conceptos teóricos, es decir, realizar el paso de lo teórico a lo práctico, lo cual implica una mayor concentración en el área.

Ahorita estoy enseñando quintos así que, al menos para secundaria, (las fichas) como que son muy pobres, están mal orientadas algunas, no todas, no, pero la mayoría, y bueno, pues cumple con la parte de repente biológica, pero ¿la física?, ¿la parte tecnológica?, o, ¿la ingeniería, que ellos necesitan? Son bien pobres, porque le dan lo básico, no más, no se profundiza; solo tienen lo básico. Como decir, este, a ver, tengo solamente la carátula del cuaderno, pero no tengo lo que hay que incumbe en ese cuaderno, que hay dentro de ese cuaderno, solamente le dan el título. Entonces solo dan a conocer solamente “las fórmulas”, ¿y el resto? ¿Qué hago con esas fórmulas? ¿Qué hago con esa ecuación? No, nada, me quedo ahí está bien, que puedan de repente en algún momento profundizar más. Les podemos brindar orientar para que apliquen, alguien como para la vida, pero también hay bastante la brecha que es muy muy amplia, de acá de una secundaria a la universidad; y, si queremos que nuestros estudiantes ingresen a la universidad, me parece que el conocimiento y las experiencias de aprendizaje son bastante limitadas. (Docente, 42 años, 2020)

En eso sí es cierto, es superficial. Hay contenido que no lo consideraban en los desempeños, y he visto que hay cosas muy interesantes, pero se olvida la parte de la misma ciencia. Pero, por ejemplo, no hemos visto compuestos orgánicos y la parte de

la degradación de las sustancias, un ejemplo ahí, algo que deberíamos haber visto para comprender el tema, para que no quede solamente en “opinión”. Una cosa es opinar, pero ¿cuál es el fundamento que tienes? Deberían los chicos de cuarto de secundaria haber manejado un poco de química orgánica y, como te digo, ya venía el otro tema, y el siguiente. Entonces, uno podría poner un poquito, como escapándose, para que los chicos puedan sustentar, pero es necesario verlo fuera de “Aprendo en casa”; pero, en cambios, las opiniones, por ejemplo, nos dicen “haz un texto argumentativo”, ¿hasta qué punto puedes argumentar? Si solo puedes dar ideas vagas y no fundamento científico, ampliando el conocimiento. Es como un requisito para poder explicar, un aprendizaje previo. (Docente, 43 años, 2020)

No obstante, en la virtualidad, la concentración requiere de un espacio determinado, además de mantener un área tranquila en donde se pueda trabajar; y el hogar familiar, en medio de un encierro no voluntario, en el contexto de una pandemia a nivel mundial, que cobra cada vez más vidas, no es el lugar óptimo para continuar con los estudios, debido a que los problemas externos aquejan al estudiante y captan su atención. Bajo esta perspectiva, se complica el proceso de enseñanza y asimilación de la información.

Tenemos muchos estudiantes, que, por ejemplo, yo me he comunicado y me llaman y me dicen: “Miss, solamente tengo, yo recargo 3 soles o 5 soles, para poder tener mis clases con los docentes”. Entonces el padre que quiere se compromete y lo hace; entonces apoyan a sus hijos con sus 3 soles o 5 soles, que quizás estamos pensando en padres que viven del diario, que salen a trabajar y del diario viven. (Docente, 41 años, 2020)

Así las cosas, los contenidos del área, según los docentes, no colman las expectativas del desarrollo de las competencias, puesto que presentan un corto tiempo para el desarrollo de esta:

De repente hemos tenido nosotros en el colegio, solamente hemos tenido 40 minutos de interactuar, por ejemplo, una clase sincrónica con los estudiantes en el salón virtual, y el resto solamente era para poder guiarles en el WhatsApp, atenderles a través del teléfono o el correo, pero el mensaje a veces no llega. El profesor puede mandar un mensaje, pero el estudiante, a la hora de recepcionar, no puede, de repente, interpretar cuál fue la intención del maestro. Entonces hay que tener una nueva

reunión para poder indicarle y decirle, de repente, qué es lo que se busca. (Docente,41 años, 2020)

El área de CT, a diferencia de otras donde el estudiante realmente debe desarrollar un proyecto físico y no a un nivel abstracto, requiere que el docente realice los experimentos planteados; por ejemplo: un biohuerto, un modelo a escala, etc. Pese a que esto es motivado para realizarse bajo una mirada ecológica, ¿cómo podría el docente compartir los retos o dificultades por los que puede pasar el alumno al realizar estos proyectos si no los realiza él previamente para corroborar?; por otro lado, ¿cuáles son los principales problemas para atravesar?; igualmente, ¿cuáles son las soluciones por tomar?; y, finalmente, ¿cómo podrían mejorar los proyectos a realizar?

En mi caso, yo he generado una ficha donde planteo la problemática, la solución, cuál es el diseño del prototipo, por qué esos materiales, por qué ese tipo de material, cuánto será el tiempo, cuál es el desarrollar, en qué te equivocaste y tuviste que volver a plantear para poder orientar. Pero la ficha planteada no tiene nada de esos procesos para llevar al estudiante. En ese sentido, ha sido muy deficiente, alguna información sí ha sido considerada relevante, pero poca; de repente, información muy escasa, pero la información necesaria no está, y muchos maestros no tienen acceso a esta. Pero solo eso, esas fichas no nos han ayudado, más bien ha sido revisar las fichas, acomodar, porque no es tan claro el propósito, hay que buscar el propósito en la ficha, pero no viene este el propósito o está la evidencia; porque la evidencia dice una cosa, y en donde se ve el desarrollo de la competencia es otro. (Docente,44 años, 2020)

Con la competencia *indaga*, por ejemplo, en el caso de nuestro colegio, está saliendo con una semana de retraso; por ejemplo, ahorita están en la semana 36, el Ministerio está en la semana 36, y nosotros recién lo vamos a hacer la próxima semana, porque nos hemos dado cuenta que en la experiencia *indaga*, nosotros lo teníamos que hacer primero, porque si nosotros hacemos la experiencia, tal cual está, en esa semana, teníamos que colocar los huevos, la gaseosa, y el agua, eran bebidas energéticas, y ver que sucedía en los dientes, eso era en la semana 31, y nosotros no podíamos hacerlo en la misma semana, porque salía domingo en la noche, y no podíamos hacerlo el lunes, porque no lo habíamos hecho. O sea, como docentes, si tú no haces la experiencia primero y la pruebas, no puedes ir al estudiante y hacer la actividad, porque no lo has vivido. Al menos en mi experiencia, en ciencia, en la práctica de laboratorio, primero hay que hacer la práctica en blanco, nosotros; y, después,

trabajarlo con los estudiantes. Entonces, ahí viene la dificultad, si seguimos el orden de “Aprendo en casa” teníamos esa dificultad, no podíamos probar las experiencias que plantean. (Docente,45 años, 2020)

En este punto, si bien no se habla de proyectos de un amplio nivel de complejidad o que requieren de grandes gastos, estos sí necesitan una guía, a fin de contrastar las experiencias de aprendizaje con las del docente para enriquecer el proceso investigativo. De igual forma, con respecto a la didáctica, esta se ve reflejada en dos aspectos: en las fichas de aprendizaje brindadas por el Minedu y en la enseñanza docente. Esta debe brindar una comunicación continua entre el estudiante y el docente, donde se puedan resolver las dudas alrededor del material; asimismo, el docente debe promover plataformas que mantengan atentos y concentrados a los estudiantes durante la enseñanza, y estas deben ser interactivas para que ellos puedan participar y generar una reflexión alrededor del tema tratado. Sin embargo, la precariedad es un impedimento.

Sí, habían determinado una reunión [...] y se organizó cómo iban a ser las clases: primero por WhatsApp y celular, y luego ya otra plataforma, que es Classroom [...]. Yo reaccioné bien, porque supuestamente es el único medio para comunicarnos por medio del WhatsApp del celular, que la mayoría lo tiene, y después de otras plataformas, también. (Docente,43 años, 2020)

También tiene otros medios u otras aplicaciones que podríamos utilizar. También ayudan a algunos estudiantes aplicaciones como el Messenger, que tienen cuestiones positivas, pero nos limita un poco, porque, bueno, la conectividad que estos tienen (mis alumnos) la situación. Bueno, en mi colegio, que tiene una situación económica muy baja, muy precaria, entonces los chicos compran sus datos para un día o dos, entre 5 y 10 soles por día, para las clases nada más, y a través de WhatsApp. (Docente,45 años, 2020)

En ese sentido, la ficha también debe promover el contenido que permita la comunicación, del cual dependen las estrategias del docente y su forma de impartir los conocimientos.

Sin embargo, las fichas de aprendizaje presentan bloques de información y contenido, así como un área de preguntas, que no promueven la reflexión de los estudiantes, sino que hacen que estos pierdan la concentración del estudiante, junto con eso, los docentes no pueden ir más allá de lo que les envía el ministerio, y esto es reconocido por los padres;

“El tema para mí fue muy básico, yo sentí que no les enseñaban nada, yo escuchaba todas las clases y todos los días estaba ahí escuchando las clases, y mi hijo sabe todo del Covid-19 podría ser enfermero, pero no sabía otra cosa, todo lo que les enseñaron era referente al Covid y no les enseñaban nada más.” (Madre de familia, 32 años, 2022).

La pobreza de contenido así se ve reforzada por ambos frentes tanto para los docentes como los padres, y los niños fueron los más afectados ya que bajaron el rendimiento en el área y lo reconocen abiertamente:

“Yo siendo sincero, creo que mi rendimiento en CT ha sido mayormente malo, a comparación de lo que fue en presencial, porque a mí me gustaban los proyectos que hacíamos en clase y en virtual cayó mucho mi desempeño porque me faltaba esa interacción con mis compañeros y la profesora.” (Estudiante, 16 años, 2022)

“Pienso que a ojos de mi libreta de notas fui aplicado, pero siento que mi desempeño fue mediocre, pude haberlo hecho mejor; si bien no jalé, sino aprobé las materias, he aprendido muchísimo más este año que en virtual, a pesar de todo.” (Estudiante, 15 años, 2022)

Por lo tanto, triangulando las opiniones sobre el área y el desempeño de los estudiantes, entendemos que hay un consenso en relación a la pobreza académica y, sobre todo, a los estándares que se tuvieron ese año en los cuales se fue considerado por la situación con los estudiantes, pero claramente, afirmado por los mismos, hubo muchas carencias a nivel de conocimientos.

3.3.3. CT en la escuela ante la educación remota

El área de CT, a diferencia de otras, requiere el desarrollo de competencias que van desde lo abstracto hasta lo práctico, porque las ciencias naturales buscan comprobar las teorías planteadas. Si estas no son comprobadas, no pueden ser aplicadas; y es que las ciencias naturales se encuentran en busca de un objetivo en concreto, y esta didáctica de las ciencias naturales también se aplica, actualmente, dentro de la malla curricular del nivel de secundaria aprobada por el Minedu. Así, el área de CT trabaja con base en el desarrollo de teorías, pero también de acuerdo con proyectos que los estudiantes deben desarrollar y comprobar para ver cómo la teoría se convierte en práctica. El área tiene como fin comprender la biología, la química y la física, ciencias naturales que se trabajan a un nivel abstracto, pero que, en la cotidianidad, son aplicadas; así, las leyes teóricas se convierten en realidad, a ello se debe la importancia de este ámbito aplicativo dentro del área.

Porque desarrollar la competencia *indaga* para estas actividades, hay muchas opciones, y en casa, que no necesitan de un laboratorio, no necesitas tener material sofisticado, hay muchas actividades del diario que se pueden hacer hasta en la cocina, sobre la limpieza, sobre muchos alimentos, que nosotros podemos hacer actividades para poder desarrollar esta competencia. (Docente,43 años,,2020)

La competencia *diseña*, la dificultad de los materiales, por ejemplo, esta semana, nos han planteado trabajar la lombricultura. Entonces, si nosotros no podemos trabajar con lombrices, entonces yo he pedido una orden de lombrices para esta semana y se están demorando en traer, porque es muy difícil; y eso, imagínate para el estudiante, conseguir las lombrices, las casitas. Y para poder hacer todo su sistema de producción de humus es muy difícil, entonces como que ahí me parece que perdieron el norte de “qué cosa es posible que haga el estudiante” y qué cosa no lo es, de acuerdo con las circunstancias; si ya, de manera presencial, conseguir material es muy difícil, y ahora en la parte virtual, y esos materiales no son baratos, 1 kilo de lombrices está [en] 80 soles; y, por lo menos, se necesita medio kilo, en lo que se va probando, van muriendo, y necesitas tiempo. Entonces, ahí me parece que no han calculado bien el tiempo ni la propuesta. (Docente,44 años,,2020)

Bajo esta perspectiva, se entiende que, dentro de un formato regular de clases, los docentes dedican un tiempo para la parte teórica y, luego, a la parte práctica, a fin de guiar a los estudiantes para la elaboración de su proyecto. Además, es necesario un seguimiento durante todo el desarrollo de este, para que el proceso pueda terminar en una reflexión que una las partes práctica y teórica aprendidas.

Este año hemos trabajado mucho, desde temprano, preparando las clases: tantas lecturas, revisando los trabajos de los estudiantes, y ha sido de una manera u otra, este [...] personalizado todo. En cambio, cuando estás en presencial, lo que uno puede trabajar es en equipo de trabajo: tú vas haciendo el seguimiento a todo el equipo, pero este año no, es [...], es personalizado a cada estudiante: ir revisando sus trabajos, realizando la retroalimentación [...]. Horas, yo considero que, que antes estábamos de [...] 7:30 a 12:00. Eran 6 [...], 6 horas; y ahora, será [...] unas 10-12 horas, o hasta más. (Docente,44 años, 2020)

En la institución educativa Vasil Levsky, los docentes de CT, en un inicio, se apegaron a la estrategia de dictar clases únicamente por WhatsApp; sin embargo, estas se

vuelven monótonas, porque este medio de comunicación, si bien es inmediato, también se puede prestar para que solo algunos participen. Los padres por su parte, afirmaban que este medio era poco eficiente en lograr la concentración de los estudiantes:

“En el caso de mi hija, no podían ingresar y estaban solo WhatsApp, y no era por plataforma y por WhatsApp, supuestamente comenzaban las clases, pero en realidad no, porque los niños se distraen y se metían al Youtube, Facebook, y uno tenía que estar ahí detrás mirando” (Madre de familia, 45 años, 2022)

“Había algunos profesores acá que no estaban preparados, entonces solo estaban usando el WhatsApp, y la profesora lanzaba algo y después de varios minutos alguien hablaba, entonces y de ahí, la profesora estaba esperando a que alguien hablará, digamos unos 10 minutos, y nadie hablaba, entonces se tomaba bastante tiempo para esperar eso, y yo decía: “*Si nadie habla, la profesora debería decir, OK seguimos*”, pero no, bueno, entonces, lo manejaban por WhatsApp, es un tema puntual.” (Madre de familia, 48 años, 2022).

Asimismo, el propio docente puede perderse en la conversación, puesto que, al enviar tantos mensajes, algunos fuera de tiempo, se complica la comunicación. Por ejemplo, la entrada es al medio día, entonces los estudiantes escriben “presente”, y son aproximadamente 25 estudiantes por aula; así, si la clase comienza a las 12:10 p.m. y alguno llega después y desea marcar su asistencia, genera desorden durante la clase. Además, si el docente realiza una pregunta, tendría que leer 25 respuestas distintas; es ahí donde tiene un papel el factor del tiempo. Por otro lado, la clase tiene dos horas académicas, 90 minutos de clase, que incluyen un pequeño tiempo de descanso de 10 a 15 minutos, lo cual dificulta que el docente pueda ejecutar tanto las partes teórica y práctica por medio de WhatsApp, si es que desea participación de todos sus estudiantes.

Aunado a la problemática del tiempo, está la cuestión de la didáctica: ¿cómo explicar por medio de WhatsApp una teoría o un tema a nivel abstracto, más allá del texto? Leer mensajes por esta aplicación e imaginar cómo es exactamente a lo que se refiere el docente hace que el estudiante amplíe su espectro en relación con el tema, es decir, puede ser que el estudiante piense en “A” y el docente se refiera a “B”. Por ejemplo, si el docente se encuentra escribiendo en este medio acerca de qué manera actúa un virus en el cuerpo humano, el estudiante puede confundirse con las bacterias, o pueden surgir otras dudas que no puede solucionar porque el docente debe continuar su clase; así, su pregunta pasaría inadvertida por

el chat. Bajo este problema, se planteó la solución de los videos para orientar a los estudiantes en el tema.

Generalmente tenemos las aulas virtuales con supervisión, ¿no? Yo las tengo en el WhatsApp Web, y siempre estoy chequeando que todos mis docentes estén trabajando; aparte de eso, tengo el apoyo de mis auxiliares, que también están en constante observación para que las aulas virtuales estén fluyendo. [...] Justo ayer, llamó a la auxiliar, diciendo “miss, ningún alumno me contesta”, pensando que ningún alumno tenía en esta aula, en esta aula virtual, pero sí tenía, pero lo que pasaba es que la Miss estaba sin conexión y no llegaban sus mensajes. Entonces, sí es difícil esta plataforma porque a veces uno no piensa quien está detrás de la cámara o “están o no están”, o si en el WhatsApp Web están o no están; es difícil, no es igual que la presencial. Yo creo que la mayoría de los maestros se ha dado cuenta, nos hemos dado cuenta, y estamos valorando mucho más, yo creo que no solo los docentes, sino los padres de familia, acerca del gran trabajo que los docentes hacemos en las aulas. (Docente, 45 años, 2020)

Les choco (docentes), porque algunos hasta me llamaban angustiados porque se sentían agobiados por tantas llamadas de los padres de familia, de los estudiantes, tantos trabajos que les llegaban a la vez por correo, por WhatsApp, por sus aulas virtuales de Classroom. Entonces, sí, yo sé, porque en algún momento tuve que asumir de algunas aulas por motivos de trabajo y (las evidencias) me llegaban por distintos medios. Había que recolectar, seleccionar cada trabajo de los estudiantes, que nosotros llamamos evidencias, entonces sí, les fue difícil al principio. (Docente, 44 años, 2020)

Sin embargo, para los padres, esta dinámica del WhatsApp como medio de plataforma educativa era motivo de explicarles a sus hijos las clases porque no lo lograban entender en su totalidad:

“Por ejemplo, el primer año que fue algo virtual y fue algo nuevo para todos, incluso para el colegio mismo, tampoco era como algo muy planificado sino algo de un momento a otro, y todas las tareas te las mandaban por WhatsApp, y yo tenía que imprimir y explicarle a él porque había solo un momento virtual (por Meet) en el curso de Matemática, que digamos es el curso más fuerte, pero de ahí mayormente, todos los cursos eran virtual y mandar tarea

por el Classroom, y yo tenía que estar ahí explicándole, por ejemplo, los cursos que llevaba como comunicación, arte, social.” (Madre de familia, 50 años, 2022)

Así, se llegó a una segunda etapa, en donde se inició el debate del uso de WhatsApp como plataforma principal de comunicación, debido a que, a través de esta, se envían las fichas; pero la recepción de las tareas se complica y se presta a mayor cantidad de mensajes. Además, se pueden perder documentos adjuntos, lo que conlleva a que la privacidad del docente sea invadida, porque el número de teléfono es personal, al igual que la información compartida por medio de WhatsApp. Finalmente, el problema más grande es la falta de horarios, porque, al tener el número del docente, se le puede escribir a cualquier hora, en cualquier momento, y ello genera una responsabilidad del docente para la respuesta.

Entonces, entras a tu horario de trabajo (que es de 12:00 a 6:00) y aparte de eso tienes una charla de la psicóloga, o partir de las 6:00 tienes una hora colegiada, o tienes una reunión con el director. ¡Tú ya no tienes un horario! ¡No tienes una vida! Ni un horario establecido, tú dices hasta las 6 no más, pero puedes tener una reunión, que hemos tenido el día de ayer, (que) nos hemos llevado hasta cerca de las 9:30-9:20 p.m. para las 10:00 p.m., desde las 7:00 de la noche, y trabajar todo el día, ¿no? (Docente, 43 años, 2020)

Casi las 24 horas del día porque te llaman durante todo el día y ya no hay fin de semana, no hay domingos, porque siguen llamando los papás, los estudiantes, para averiguar y preguntar constantemente sobre lo que está aprendiendo; y, a veces, un poco de limitado a través del WhatsApp, porque solamente [cierto] tiempo (se utiliza para las clases), nada más puede 45 minutos, en la que tienes que darte una experiencia de aprendizaje que a veces abarcan hasta dos semanas, pues tienes que reducirlo y a veces estoy solamente tocar algunas partes y la siguiente semana a la siguiente otra parte, no tanto por el tiempo, sino porque sus datos son limitados. (Docente, 45 años, 2020)

Frente a este problema, los docentes optan por plataformas educativas, pero sin dejar la plataforma del WhatsApp, debido a que, para algunos estudiantes, este es el único medio al cual tienen acceso. Así, la plataforma elegida es la de Google Classroom y Google Meet, en donde se inician las clases a un nivel sincrónico y asincrónico, y los estudiantes también pueden subir sus tareas y el docente puede revisarlas y hacer retroalimentación. Con la guía

de estas plataformas, los docentes del área de CT iniciaron una organización y una capacitación para el uso óptimo de estas plataformas, a fin de adecuarse al dictado de clases.

Consecuentemente, desde la dirección, se estableció un horario de trabajo sincrónico; es decir, mediante las sesiones por Google Meet, se desarrollan las clases con los estudiantes en tiempo real, con un diálogo fluido; y se continúa con la atención estudiantil por medio de WhatsApp cuando termina la clase. Con esto, disminuyó la cantidad de mensajes por los grupos de WhatsApp, aunque se mantienen los mensajes constantes, pero sí se conserva la privacidad del docente y se especifica el horario de trabajo, dado que, si el estudiante desea continuar avanzando con sus tareas, puede entrar a la plataforma de Classroom, donde puede ver las indicaciones del docente, los videos referenciales para realizar su tarea y la elaboración de su proyecto. Además, se puede revisar la clase grabada sin perturbar al docente fuera de su horario de trabajo.

Así, por medio de estas plataformas, se ha organizado el área de CT; sin embargo, aún faltaba solucionar el problema de la interacción con los alumnos durante el dictado de las clases, de forma que esta no se convirtiera en una relación vertical, donde el docente tuviera la verdad absoluta y hablara por medio de la videollamada, y los alumnos no intervinieran o aportaran.

Dicho problema es constante en el dictado de clases, por lo que se dan las renovaciones entre las diversas plataformas, las cuales promueven que los alumnos se diviertan en las clases y, al mismo tiempo, aprendan y participen; ejemplos de estas son Padlet, ¡Kahoot!, Jamboard, etc. No obstante, lo anterior depende del nivel de concentración del alumnado y su grado de abstracción frente el tema; por ejemplo, es distinto si se habla de la fotosíntesis a alumnos de primero de secundaria o si se habla de las leyes de física para alumnos de quinto. Es ahí cuando el criterio del docente tiene un rol importante, dado que, a partir de ese momento, este decide de qué manera abordar estas plataformas para continuar con la educación, o si solo prefiere realizar preguntas al azar. Estrategia que apoyo al desenvolvimiento de las clases, según los estudiantes:

(En referencia al área de CT) “Junto con eso, la profesora fue una de las primeras en usar herramientas virtuales además del Meet, como fue el Kahoot, Jambor, y varias herramientas así, que a mí me gustaban porque, yo tengo varios amigos que también usaban esas aplicaciones y yo me preguntaba: “¿Y porque acá no las usamos?, si son interactivas y chéveres, y hacen que la hora de clase pase rápido” (Estudiante, 15 años, 2022)

(En referencia al área de CT) “Para mí fue bastante bueno, porque la profesora siempre nos dejó presentar los trabajos de manera digital y para mí fue una facilidad enorme porque yo tengo más desenvolvimiento con la tecnología. Entonces, si bien hacer las tareas fue complicado porque no tenía ganas o a veces me ganaba la flojera, era más fácil que hacerlas en el cuaderno y más motivador hacerlas por la computadora.” (Estudiante, 15 años, 2022)

De esta manera, a modo de conclusión, se comprende el proceso de evolución en cuanto al dictado de clases para el área de CT, que se ha dado a la par con el avance de la pandemia y los cambios en las fichas de aprendizaje brindadas por el Minedu, las cuales han terminado por organizar las plataformas educativas principales (Google Classroom y Google Meet) con el apoyo de otras plataformas menores que apoyan la interacción entre el alumno y el docente. Estas pueden variar bajo el criterio del docente, sin dejar de lado, como medio de comunicación principal, la plataforma de WhatsApp, a fin de que los alumnos puedan comunicarse si tienen algún problema o para marcar asistencia.

3.3.4. Cambio de planes ante la pandemia: Institución Educativa Vasil Levsky

La pandemia ha generado un cambio en los planes institucionales del colegio Vasil Levsky; ello, porque este es autónomo y genera sus recursos propios para lograr financiar algunos gastos que no están contemplados en los recursos otorgados por el Minedu, como las agendas y el mantenimiento adicional que requiere la infraestructura del colegio. Esta institución da cuenta de sus recursos mediante el alquiler de una cancha deportiva que se encuentra dentro de la institución educativa, la cual no es utilizada por los alumnos en su totalidad. Para el año 2020, se planeó la construcción de un minilaboratorio, así como el mejoramiento de la infraestructura del colegio, y la implementación del equipo tecnológico para mejorar el dictado de clases: *laptops*, proyector, ECRAM, etc.

(Se buscó) una propuesta de mejora que lo administrativo y en lo pedagógico, con la finalidad de que están compuestas al ser efectivas al desarrollarse, nos puedan sumar, en el sentido de conseguir mejores resultados, no estoy hablando el tema patrimonial. Por ejemplo, tener un inventario fidelizado de los recursos de limpieza del curso, este material didáctico, material educativo, en todo lo que es inventario; luego, el ideal para reformular lo que es la infraestructura de la institución, que lo estamos haciendo actualmente, se están modificando las estructuras, reforzando aquellas que necesitan

intervención y haciendo todos los trabajos de mantenimiento que requiere la institución educativa. (Docente,46 años, 2020)

Sin embargo, estos planes cambiaron totalmente frente a la pandemia, pues los recursos propios no se generaban, y se había gestionado la compra de agendas escolares que tampoco fueron utilizadas. Así, esta aspiración de la renovación a nivel de infraestructura fue pospuesta durante los inicios de la pandemia, pero se priorizó la organización de los docentes, además del plan de acción para abordar la pandemia. Junto con esto, los planes a nivel académico fueron replanteados, pues los concursos y actividades académicos continuaron, pero en un formato virtual, mayormente mediante videos y presentaciones por plataformas de videollamada. De esta forma, los docentes cambiaron sus estrategias para su participación en estas actividades; y, a su vez, desde el equipo directivo, también se replanteó la renovación de infraestructura, para que esta se diera progresivamente a fines de 2020 e inicios de 2021.

Sí, teníamos los planes en forma presencial, en verdad no lo hemos cambiado mucho, solamente lo hemos adaptado a esta forma de la educación. Este, se ha llevado a cabo la mayoría de actividades del plan anual, porque inclusive tenemos un plan de mejoras este año, un plan de mejora que al principio nosotros teníamos para la forma presencial, que nos hicieron cambiar para la forma virtual, pero luego del diagnóstico de “cómo estamos”, ese plan de mejora no había mucho que hacer, porque ese plan de mejoras ya nosotros lo teníamos casi listo, las mejoras que el Minedu les estaba dando, en el caso de planes de concurso, todo se ha llevado a cabo, al igual que en la forma presencial, también se ha llevado a cabo a la forma a distancia. (Docente,44 años, 2020)

Sin embargo, los planes a nivel académico externos a los concursos o actividades planteadas a nivel de las UGEL, como los proyectos a nivel institucional, es decir, dentro del colegio, planteados por un docente, no pudieron darse. Por ejemplo, desde el área de CT, se pensó en un proyecto de tratamiento de residuos sólidos donde los estudiantes trabajaran con hongos para la desintegración de estos, en colaboración con una organización no gubernamental (ONG) externa. Sin embargo, sin el espacio adecuado y la guía de los especialistas, este proyecto quedó pospuesto para el retomo de las clases presenciales.

De este modo, se entiende que la pandemia ha forzado algunos cambios en los planes institucionales y, aunque en algunos casos los planes han podido ser reformulados en un formato virtual, este no ha sido el caso para todos los proyectos educativos planteados.

3.4. Impacto de la EaD en las profesoras del área de CT

Se ha explicado que la pandemia ha tenido un gran impacto en la vida de los docentes, sobre todo los del área de CT, debido a la naturaleza propia del curso, además de los problemas a nivel de comunicación interinstitucional en cuanto a la gestión educativa, así como las consecuencias en el teletrabajo. En este apartado, se comparten los testimonios de los docentes y se busca reflejar su realidad frente a su adaptación a la EaD en el año 2020.

3.4.1. Impacto del enfoque pedagógico en la cotidianidad

El área de CT, a diferencia de otras áreas, mantiene competencias y un enfoque distinto a los considerados en el formato de “Aprendo en casa”, debido a que, por la naturaleza de la ciencia, se requiere de una parte práctica primordial. Como lo mencionan los docentes en sus testimonios, quienes recalcan que, debido a la edad de los estudiantes y las condiciones de las fichas de aprendizaje, se requiere de su asesoría, se tiene lo siguiente:

Dosificándolas si llegamos, llevar a los alumnos, más que todo en la competencia *explica* y también la competencia *diseña*, casi las tres competencias, pero más que todo la competencia *explica*, pero no estamos en persona, que se necesita más para *indaga* y *diseña*, pero sí estamos llegando a los alumnos. (Docente, 44 años, 2020)

La presencialidad de la bioética desarrollada por lo menos en 3 sesiones. Primero la parte referente a la retórica, avanzábamos todo el desarrollo de la genética, luego de ahí ya la parte aplicativa, y luego de ahí ya recién venía la parte de cómo ir pensando que la genética cambia, cómo es importante, cómo esta ha jugado el rol en estos días, qué más, más allá de la genética. Todo eso para abordar esa parte y que lo oriente al estudiante, todo eso no se ha podido. Hace una semana se proclamaron todas las, las leyes de Mendel, por ejemplo, en una semana; y eso, pues, era imposible hacerlo si a la otra semana cambiaba el tema. (Docente, 46 años, 2020)

Aquí, con los adolescentes, en esta actividad virtual, no se puede hacer eso, el estudiante no puede avanzar de manera autónoma todas las unidades, tiene que avanzar a la par; tenemos una semana, cada dos semanas, en el caso de ciencia y tecnología, cambiamos de tema, entonces tienen que ir desarrollando la experiencia virtual en clases que tenemos vía WhatsApp, y tenemos un horario, y vamos desarrollando las actividades en la semana. Esa es la parte sincrónica, pero de manera

asincrónica también se debe mandar evidencias, y esas evidencias también hay que retroalimentarlas, pero en un horario. (Docente,42 años, 2020)

Por lo tanto, el curso de ciencia es distinto a otros, en tanto que requiere de más tiempo y esfuerzo para el docente, además del planteamiento de estrategias que puedan contrarrestar la complejidad del curso, para que este sea comprendido por el estudiante.

En ese momento para las reuniones, el Meet en ese momento todo se ha tenido que aprender, o sea, sobre todo abril, creo yo, marzo-abril, han sido dos meses para mí de aprendizaje rápido de lo que es la tecnología. Y en ese momento ni siquiera sabía que existía Formulario Google, el Drive; no manejaba nada de esas cosas, pero en ese momento [...], de esos meses que sí o sí, pues tenías que ver cómo te ibas a comunicar, formar grupos. En realidad, lo bueno es que mi persona, trato de sonreír y, de esa manera, adaptarme. No es fácil. No ha sido fácil para mí, pero lo que me gusta a mí es aprender. (Docente,45 años, 2020)

Bueno, pues he tenido que recurrir a capacitaciones para poder aprender, yo personalmente, y para poder luego impartir a mis estudiantes, ¿no? Para poder ayudarlos, porque si no aprendo, ¿cómo los ayudo? ¿No? Y bueno, al principio fue un poco difícil hasta comunicarme con ellos, ya llegué, bueno, poco a poco, ya con las capacitaciones que he ido recibiendo y con los clubs, buscando para poder aprender, ya he logrado aprender e impartir conocimientos a través del medio que ellos usan que en este caso el WhatsApp. (Docente,44 años,2020)

Además de lo visto, durante este tiempo de pandemia se agrega un obstáculo más para el desarrollo del curso, que es la brecha digital, puesto que muchos estudiantes no tienen los recursos para mantener una conexión continua o los conocimientos para entrar en las plataformas virtuales y desarrollar las competencias; además, se tiene la propia capacitación de los docentes para adaptarse al entorno virtual.

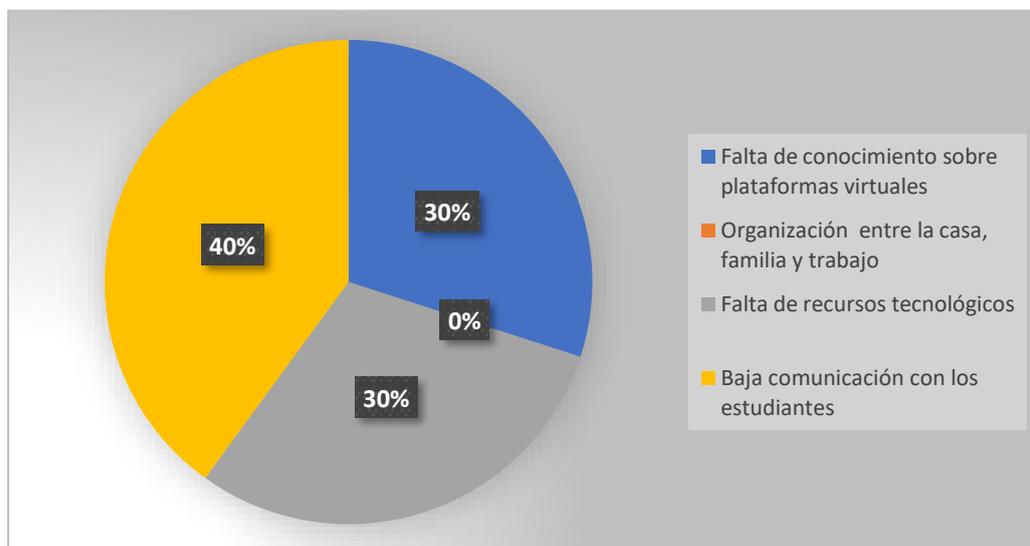
Mira, el factor principal son los bajos recursos económicos: hay muchos chicos que han dejado de estudiar y tengo alumnos que a veces mandan una tarea cada cierto tiempo, porque salen a trabajar. Hay un alumno, al cual yo le dije: “¿Por qué no ingresas a ‘Aprendo en casa’ para que puedas mandar tus evidencias?”, y me dice: “Yo no puedo, porque tengo que salir a trabajar, ¿a la justa tenemos para comer”. Escuché eso y me dio muchísima pena. O también me han dicho “no puedo, porque

tengo que ayudar a mi mamá a trabajar”, “tengo que llevar comida”. Entonces, el factor principal es que están solos. (Docente,42 años,2020)

En consecuencia, el curso se complica desde el enfoque pedagógico, bajo el aspecto de contenidos pedagógicos, del material enviado por las fichas de aprendizaje, de las estrategias didácticas docentes, de los medios o plataformas para aligerar los temas presentados en las fichas de aprendizaje, de la adaptación al entorno virtual, de la capacidad del docente para entrar al dominio del entorno virtual y la brecha digital, y de la falta de recursos de los estudiantes para emprender la EaD.

En la encuesta realizada, del 100 % de docentes encuestados, el 40 % afirmó que una de las dificultades de la educación remota es la baja comunicación con los estudiantes. Por otra parte, el 30 % de los docentes señaló que la falta de conocimiento sobre las plataformas virtuales fue uno de los problemas principales durante las clases virtuales. Finalmente, otro 30 % sostuvo que la falta de recursos tecnológicos fue el principal problema.

Figura 9. Dificultades en educación remota



Un problema que surge paralelamente con los contenidos pedagógicos es la revisión de las tareas o evidencias, en tanto que las fichas de aprendizaje plantean actividades que se realizan más allá del horario de trabajo del docente. Si bien en el formato regular también se puede optar por realizar las tareas, el maestro puede gestionar la forma de hacer dicha revisión, la atención a las dudas de los estudiantes y la retroalimentación para ellos. Como lo confirman los testimonios:

Yo revisaba los trabajos, (en la presencialidad) como te digo, de mi equipo de trabajo, de los equipos, de los grupos. Pongamos que se hacían unos 9 o 10 o 12 grupos; entonces, de los 12 grupos, uno revisaba los trabajos, las evaluaciones que tomamos de repente, las fichas de trabajo que se dejan, de la competencia *indaga*; eso se revisaba y ya preparabas tu clase y ya está. Pero no te bombardeaban, pues, de llamadas de reuniones, este, virtuales, la hora colegiada, reunión de coordinadores, reunión con el director, subdirector; o, a la semana, reunión de convivencia, de tutoría, reunión del otro, o sea, no había tanto. (Docente,44 años,2020)

Los chicos deben mandar sus evidencias y a través de esas evidencias recién debemos retroalimentar, pero no. Se olvidan de que el estudiante no está acostumbrado a eso. El estudiante recibe su trabajo y así otros maestros. Hoy en día nos hemos vuelto, pues, detrás de las computadoras, de repente, ya no, las 12 horas, las 24 horas que trabajábamos, sino ahora empezamos a las 8 y nos levantamos del asiento solamente para almorzar, para hacer pequeñas cosas. Acá estamos todo el día y aun así no nos alcanza el tiempo, porque tenemos que elaborar un conjunto de informes de lo que hacemos y también atender a los estudiantes, atender en forma ya personalizada, llamarles, estar al tanto de lo que el alumno. (Docente,42 años,2020)

A pesar de esto, en el formato virtual esto cambia, pues el docente debe realizar las evidencias de los estudiantes, responder sus dudas y realizar la retroalimentación después de que los alumnos envían sus evidencias, debido a que se presentan distintos problemas: la falta de conectividad al momento de la clase, la distracción en casa, la vergüenza por la intervención en clase, etc.

Bueno, si yo pudiera hacerlo (la retroalimentación) a través de un Zoom quizás funcione, o a través de una plataforma (plataforma de educación virtual), puede funcionar y a una retroalimentación; pero, más que todo, en la parte de, por ejemplo, al ver la parte de la competencia *explica*, en el caso de nosotros. Sin embargo, en la competencia *indaga* no te sirve de mucho, en [el] diseño, pero claro, porque después me voy a un YouTube y de ahí lo miro. (Docente,45 años,2020)

Bueno, no sé qué sigue. Hagamos ese tipo de trabajo cuando no se puede hacer forma este y adecuada en el caso de las dos competencias, sobre todo en el caso de la competencia *explica*. Puede ser que sí le tengas una retroalimentación pues efectiva, a través de una plataforma, pero a través de un WhatsApp, (la situación es distinta) los

que te escuchan pues, escuchan 12 y, encima, todavía te dan muy la retroalimentación “Ay, Miss, sí”, y se le fue los datos, te manda sus fichas, se las vuelves a enviar, y fin de la novela. (Docente, 44 años, 2020).

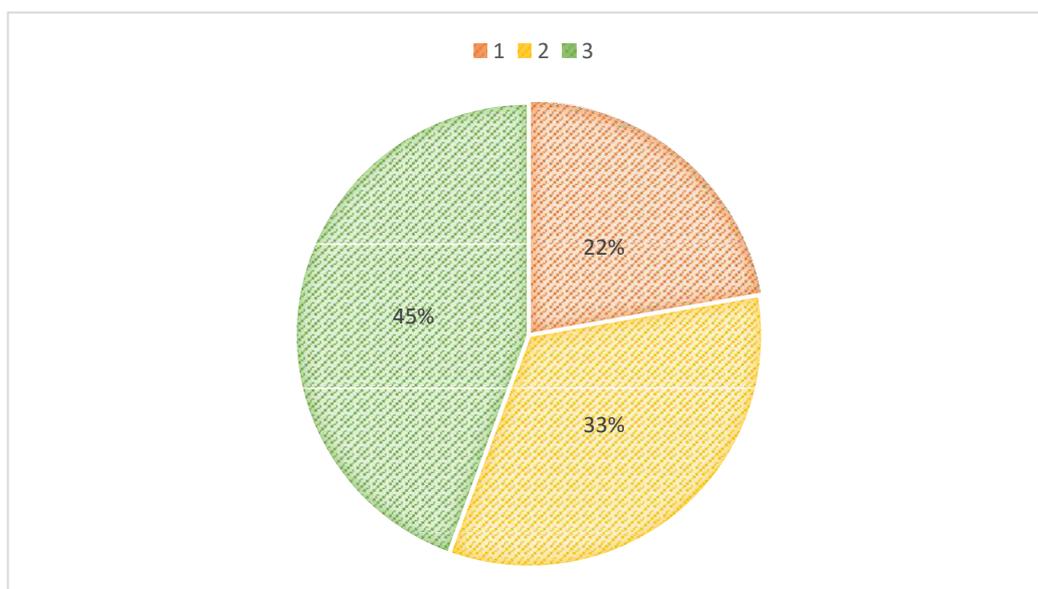
Así, tú puedes comenzar a leer un material y generar la retroalimentación, pero además debes fijarte que este material no sea copiado, porque, si no, le vas a dar una valoración que no es para el estudiante; pero, para hacer eso, tienes que darte cuenta, y para darte cuenta tienes que leer, y es otro momento que tienes que separar de tu día. Eso yo lo hago de noche, porque tienes que ponerte a leer todos los trabajos y para eso demanda tiempo. Imagínate, hasta allí ya estamos bastante copados, trabajo de clase, de gabinete, trabajo aquí en casa, y toda la hora de trabajo de talleres que hay que hacer y participar. (Docente 43 años, 2020)

Bajo esta perspectiva, se puede comprender la sobrecarga laboral que existe bajo el enfoque pedagógico, pues el docente debe encontrar las estrategias y los medios necesarios para impartir los conocimientos, aunque ello implique estar más horas envueltos en trabajo.

3.4.2. Efectos de la gestión educativa

En relación con la gestión educativa, se ha sustentado que esta se refleja en la comunicación interinstitucional del Minedu, la DRE, las UGEL y la institución misma, que finalmente se refleja en la cantidad de reuniones de los docentes, pues estas se dieron a petición institucional, tanto a nivel de dirección como cuerpo docente. Tales reuniones muchas veces se dan por fuera del horario regular de clases; es decir, además de las horas correspondientes de dictado de clases, se requiere de la participación de los docentes en más reuniones. Así, bajo este aspecto, se atenta contra el horario laboral del docente y de todos los miembros de la institución, puesto que no en todas las oportunidades estas reuniones son beneficiosas al 100 %, es decir, existe una falta de eficiencia, debido a que se requiere de demasiado tiempo para lograr un objetivo.

Figura 10. Cantidad de reuniones semanales



En la encuesta realizada, de los 8 docentes encuestados, 5 docentes indicaron que desarrollaban aproximadamente seis reuniones semanales con sus estudiantes. Por otra parte, 2 docentes indicaron que desarrollaba tres reuniones por semana. Finalmente, un docente afirmó desarrollar solo una reunión a la semana. Esta información es reforzada con los testimonios de las entrevistas, donde todos resaltan las horas extras que implican las reuniones.

Pero no te bombardeaban, pues, de llamadas de reuniones, este, virtuales, la hora colegiada, reunión de coordinadores, reunión con el director, subdirector o a la semana reunión de convivencia, de tutoría, reunión del otro, o sea, no había tanto esa [...]. Entonces, de una manera u otra, sí [...], no, o sea, ya ni puedo salir; y también, como estamos encerrados, no salimos, pues, a ninguna parte; y sí, esas horas libres de ocio, de repente, ver la televisión [...] No sé, ahora cuando yo miro la televisión [...] ¿Cuánto? Exagerando una hora nada más. (Docente, 42 años, 2020)

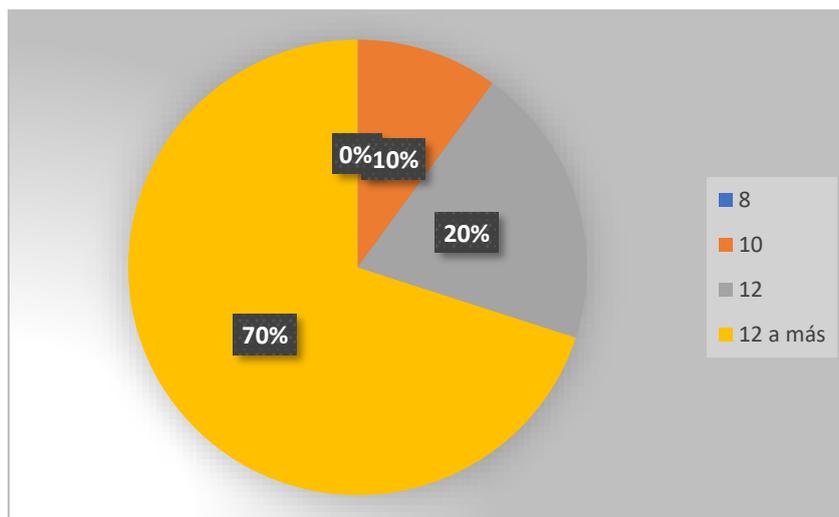
Tenemos reunión con el psicólogo especialista en tutoría, porque somos tutores. También, cada fin de mes, con el director y la subdirectora. Y ahora, que estamos realizando el cuadro de horas, también para el otro año, estamos en reunión. (Docente, 41 años, 2020)

No tienes espacios ya, para qué te digo, para hacer tus cosas personales, porque abarca todo lo que es, por ejemplo, las cosas de los informes, las experiencias de aprendizaje

que tienes que adecuarlas, tienes que enfatizarlas, ¿tienes qué hora? Revisar sus portafolios y revisar cada una de las evidencias. [...] Entonces, yo creo que abarca más o menos, creo que, de las 24 horas, dormir a lo que duerme nada más que son las 8 o 6 horas o 5 horas que duermes, son las únicas que tienes descanso, porque el resto es puro trabajo y se estresante increíblemente, Antes cuando tú vas a presencial, tú vas a tus clases, preparas tu clase en un tiempo adecuado y tienes tiempo para tu familia. Pero ahora no tiene tiempo ni para la familia porque todo el colegio. (Docente, 45 años, 2020)

Para contrastar esta información, se tiene que, de los 8 docentes encuestados, 5 de ellos indicaron que se dedican más de 12 horas al día a las labores escolares. Por otra parte, el 2 de ellos resaltaron que las horas dedicadas al colegio alcanzan un máximo de 12 horas. Finalmente, un docente aseguró que se dedica 10 horas del día a las actividades escolares.

Figura 11. Horas de trabajo



De este modo, el tiempo de horas laborales y el estrés en los docentes aumenta, debido a que estos se encuentran sumidos en un contexto en el cual deben adaptar las fichas de aprendizaje; donde deben participar de las reuniones constantes e innecesarias en algunas oportunidades, sin dejar de lado las labores de la casa y la incertidumbre propia de la pandemia, y considerar el evento atípico que implica la pandemia.

3.4.3. Efectos del teletrabajo en la salud

Respecto a los efectos en la salud por el teletrabajo y las horas extra debido a la falta de coordinación en la gestión educativa, se han tenido los principales problemas: dolor en los

ojos por las horas frente a la computadora, dolor en la espalda por las horas sentadas, estrés constante por el exceso de horas laborales y, en algunos casos, COVID-19 y estrés a nivel familiar. Como lo confirman los testimonios en relación con los dolores físicos:

Sí. La vista, ya he cambiado los lentes, las medidas [...]. La vista a mí más me ha [...], y el cuello y los brazos. Por agarrar el *mouse*, tengo dolores en los brazos y, y no puedo así, doblar ahora el brazo, yo eso no tenía ese problema. (Docente,45 años, 2020)

Mi salud, gracias a Dios no he tenido dificultad, pero sí puedo decir que la parte sedentaria, de estar pegado a la máquina, sí, porque generalmente salimos, hacíamos ejercicio, salimos a la calle, y pues nos estamos cuidando hasta que pase. (Docente,44 años, 2020)

La vista, nunca en mi vida se me habían inflamado mis párpados. He tenido que, encima que todavía que no te remuneran adecuadamente, me he enfermado de la vista o cambiar los lentes. Y todos los días estás ansiosa, ¿no? y me subió de peso, me duele el cuello, una serie de cosas, creo que este año ha sido el año de las enfermedades. Aparte de todo el trabajo que tenemos encima, y hoy cambiado y nunca sucede esto; por ejemplo, mi vista, ya tengo otro tipo de diagnóstico de mi vista, y ahora tengo otro, porque me hará daño en la parte de arriba de los párpados inflamados por mucho tiempo en la computadora, porque normalmente debe estar dos horas, nos pasamos a la computadora hasta las 24 horas, ¿no? Y arreglando, informando, leyendo y así estás y más papeles y más reuniones y ese es un problema. (Docente,42 años, 2020)

Los testimonios giran en torno a esta temática. Además, se tienen el estrés ocasionado por la tensión de las clases y la presión con la entrega de trabajos; estos se interrelacionan por la falta de condiciones y de la adaptación al teletrabajo. Adicionalmente, también hay un aumento de estrés según los testimonios, y ello ha influenciado la vida personal y laboral, con lo que se han generado consecuencias que han afectado el desarrollo regular de las actividades cotidianas.

El estrés es lo que hemos sentido todos en el trabajo y también en familia. En mi opinión, desde mi perspectiva, el estrés nos ha jugado una mala pasada. Y, ¿por qué? Porque ha ocurrido el estrés, porque nosotros no podemos controlar los eventos, los acontecimientos, no hemos podido planificar las reuniones, controlar las reuniones, o

no hemos podido saber cuándo nos van a requerir los documentos. (Docente,41 años, 2020)

Sí, estrés por [...] por tiempos, por temporadas. Creo que, en los fines de mes, porque hay que hacer el informe, hay que revisar. Entonces, para esas, para estas fechas, este estrés es tal [...]. Es así que ya uno tenía que tomar ciertas, yo tengo problemas con lo que es alergia, entonces ya tenía que tomar lo que es una cetirizina para dormir, ya con sueño ya. (Docente,42 años, 2020)

Yo siendo sincero, creo que mi rendimiento en CT ha sido mayormente malo, a comparación de lo que fue en presencial, porque a mí me gustaban los proyectos que hacíamos en clase y en virtual cayo mucho mi desempeño porque me faltaba esa interacción con mis compañeros y la profesora. (Docente,44 años,2022)

Con lo expuesto, se entiende que los entrevistados pasan por circunstancias que generan que el estrés desencadene otros problemas; además, estos síntomas son propios del contexto de la pandemia del COVID-19. Así, a modo de conclusión, se entiende que las consecuencias del trabajo en la salud no solo afectan físicamente, sino mentalmente, lo que causa un desequilibrio en la forma de trabajar del docente e incide en su vida personal y laboral.

3.5. Impacto de la EaD en los estudiantes del área de CT

El impacto de la pandemia y la paralización de las actividades escolares también trajeron repercusión en los hábitos cotidianos de los estudiantes, quienes tuvieron que modificar sus actividades diarias en las que asistir al colegio de manera presencial era una de ellas y comenzar a realizar sus actividades escolares en el hogar con las diferencias que eso significaba.

[...] fueron acontecimientos que se dieron de un momento a otro por la situación que vivimos y para muchos de nosotros fue estresante tener que adaptarnos a un nuevo método y vivir con lo que íbamos a hacer ahora diario a comparación de nuestro estilo de vida anterior. (Estudiante de CT,15 años, 2022)

[...] fue complicado adaptarse, el venir con días en y drama, quedarse en casa viendo el auto o la Tablet o el celular y estar ahí pendientes durante seis horas haciendo es complicado. (Estudiante de CT,15 años, 2022)

[...] fue también un cambio drástico, pero también tuve una buena expectativas sobre las clases virtuales. Tenía la expectativa de que podría salir mucho mejor y que sería un cambio que me favorecería hacia mí. (Estudiante de CT,14 años, 2022)

Los escenarios para el establecimiento de estos espacios de aprendizaje muchas veces no eran los adecuados pues, en muchos hogares la ausencia de medios digitales como las laptops, la televisión o la radio, incluso el internet dificultaba el acceso a las clases virtuales que los estudiantes requerían.

Claro, nosotros pensábamos que íbamos a volver a volver a clases, pero nos tocó la virtualidad y tuvimos que acostumbrarnos. Poco a poco nos expresábamos, pero nos acostumbramos, aprendimos muchas cosas y eso no queda allí. (Estudiante de CT,15 años, 2022)

Claro, también fue difícil la manera de aplicarlo. En cuanto a mí, ahora tengo muy poco tiempo para realizar las actividades que antes eran virtual y nuevamente hay que adaptarnos a otro cambio, aunque ya sabemos que este es el cambio de precios ideal que antes hemos vivido, pero la diferencias con los normas de bioseguridad lo cual cambia bastante y lo cual nos otorga nuevos horarios, nuevas cosas que hacer, nuevas tareas y a veces incluso se nos acumulan. (Estudiante de CT, 15 años,2022)

Si, para mí, fue muy difícil porque uno hasta aprendió a ser profesor en ese año, a utilizar el internet más que antes, a estar sentados ahí, y se aprendió muchísimo de estar ahí metidos en casa con los niños, fue algo que tuvo su bueno y su malo ese año. Yo personalmente, en ese año, tuve la oportunidad de acercarme más a mis hijos, entenderlos, escucharlos y compartir con ellos, creo que eso me gusto, y hemos aprendido a juntarnos un poco más como familia, antes con el tiempo y el trabajo, no había muchos espacios para estar con los hijos y compartir con ellos, pero gracias a la pandemia, estos espacios han podido surgir, al menos para mí y he conocido un poco más a mis hijos, la verdad es que el tiempo con ellos no tiene precio y ahora que ya se ha liberado un poco más las restricciones, aún mantenemos estos espacios como familia. (Padre de familia,45 años,2022)

Las dinámicas sociales propias de la interacción cotidiana en las aulas, con los docentes y compañeros también se vieron afectadas pues, al pasar de una interacción física, diálogos cara a cara con los profesores y compañeros, a la interlocución mediante el zoom o meet, los estudiantes fueron generando un escenario de alejamiento de sus pares.

Claro, ahora unos horarios de una a seis de la tarde y cuando terminamos el horario de clases estamos cansados, nos sentimos estresados y más que nada, no tenemos mucho tiempo para hacer las tareas, pero no nos levantamos temprano, hacemos las tareas, lo que podemos y así que no pasa nada, tratamos de que no se acumulen. (Estudiante de CT, 14 años, 2022)

Bueno en relación a las clases virtuales, ha sido más pesado porque yo tenía que trabajar y como soy personal de salud he estado perenne, noche/día, a veces hacia doble turno o 24 horas y como tengo 2 hijos, mi hijo menor, recién entraba a primer grado y ha sido complicado dejarlo en la computadora solo, prácticamente a la mala ha aprendido porque yo no he tenido tiempo para sentarme con él y enseñarle y mi hija mayor le ayudaba, pero igual, ella es menor entonces, son niños, y mi mamá pues, era la abuelita, es decir, adulta mayor complicado porque era un caos porque yo llegaba y era muchas cosas como no entro la línea, no hay internet [...] (Padre de familia, 44 años, 2022)

Para mí el cambio a presencial no era que yo tenía bastante nostalgia o bastante emoción de reencontrarme con mis amigos, pero igualmente está bien porque al final puedo conversar con ellos, compartir, pero en sí lo que era aprendizaje de manera autónoma. Como tal, aprender a independizarse me ayudó a crecer más la virtualidad que la presencialidad. (Estudiante de CT, 15 años, 2022)

Por esto del COVID, no pudimos salir con nuestros amigos, estábamos estresados, pero bueno afrontando la situación, me paso muchas veces que quería salir por un cumpleaños, con mis amigos, a hacer hora y no podíamos, no teníamos esa facilidad, porque teníamos que respetar los horarios de la pandemia, del toque de queda. (Estudiante de CT, 15 años, 2022)

Y finalmente, con referencia al área de CT, el distanciamiento obligado de las aulas escolares producto de la pandemia, también empujó a los escolares a valerse de sí mismos para poder investigar, experimentar y aprender de manera autónoma cada uno de los conocimientos que se imparten en el curso de CT, lo que resultó para algunos estudiantes un escenario complejo de aprendizaje.

Para mí, dentro de todo, aprender temas y por ejemplo esta palabra difíciles que siempre hay es de biomoléculas, los lípidos, todos estos significados. Haciendo eso me costaba a mí aprender. Con el tiempo fui aprendiendo y al final Ciencia y

Tecnología me parece interesante por todos los temas científicos que trata, que abordan sobre todo una justificación. No es que sean sus justificaciones o que sean palabras al aire, estas tienen un sustento y una postura clara y eso es lo que menos me puede costar aprender. Pero cuando lo aprendo sé que lo que estoy aprendiendo me va a servir para la vida y me va a servir para cualquier carrera, porque tiene todo un sustento y una información basada en años atrás. (Estudiante de CT,14 años,2022)

La verdad a mí no me gustó mucho las clases virtuales, el tema para mí fue muy básico, yo sentí que no les enseñaban nada, yo escuchaba todas las clases y todos los días estaba ahí escuchando las clases, y mi hijo sabe todo del Covid-19 podría ser enfermero, pero no sabía otra cosa, todo lo que les enseñaron era referente al Covid y no les enseñaban nada más, nosotros por nuestra parte, contratamos a un profesor para que lo ayude a entender las cosas, porque era imposible que un niño de 2do de secundaria no sepa nada más que el Covid, yo tengo mis folders todavía y yo digo, mi hijo debe ser farmacéutico o químico, porque no le enseñaron otra cosa que no sea el Covid. (Padre de familia,44 años, 2022)

Creo que, para mí, las notificaciones y las redes sociales, estuvieron presentes en todo el año para mí, tenía las notificaciones activadas en la laptop y me llegaban a cada rato ósea ni siquiera sabía cómo estaba activado, y me decía: Bueno entraré a ver que hay, y así se me pasaba el tiempo. (Estudiante de CT,15 años,2022)

4. Interpretación de resultados

En este acápite se discute de qué manera se han interconectado todos los capítulos y, asimismo, cómo es que estos se apoyan para contextualizar y explicar la problemática de la EaD en la pandemia del COVID-19.

En el primer y segundo capítulo, se contextualizó acerca de la EaD, y sus retos y tendencias. A partir de esta explicación, se presentaron las problemáticas que giran en torno a la aplicación de esta modalidad de enseñanza, sobre todo con respecto a cuáles son los problemas que afronta la realidad peruana, con lo que se buscó exponer la situación educativa actual antes de la pandemia y el impacto que ha generado el paso de la educación presencial a la virtual.

Igualmente, se expusieron los objetivos académicos y la visión para los alumnos por parte del Minedu, y se estableció la guía desde el paradigma socioeducativo por el cual se rige, a fin de explicar de qué manera se han adaptado estos a la EaD en cuanto al nivel teórico, al exponer y revisar las herramientas brindadas por el Minedu para el docente. Lo anterior, con el propósito de exhibir la relación entre los objetivos teóricos socioeducativos y el material brindado.

Ambos capítulos buscaban dar a conocer y contextualizar la EaD en la realidad peruana y la manera en que esta se contrapone a un paradigma teórico que, finalmente, se concreta con las herramientas brindadas; ello, con la intención de comprender la relación entre las estrategias del Minedu y sus objetivos educativos y humanos. Estos abrieron paso al capítulo tres, en donde la teoría se materializó en los testimonios y datos de las encuestas, y lo explicado se evidenció en las vidas de los docentes, quienes afrontan esta realidad y se ven afectados a nivel físico y emocional por la falta de coherencia lógica en la relación con las estrategias para sobrellevar la EaD y los objetivos educativos y humanos del Minedu.

Finalmente, el proceso metodológico se retroalimentó desde la teoría, en donde se presentaron el tejido actual de la problemática y la exposición de la realidad de los docentes, con lo que se obtuvo como resultado la contraposición de lo teórico y lo práctico de los objetivos y propuestas del Minedu.

5. Conclusiones

Durante la realización de este trabajo de investigación, se obtuvieron resultados con respecto al análisis teórico y bibliográfico sobre la problemática planteada y la contratación de los testimonios brindados. Asimismo, se comprendieron algunos puntos críticos para entender las aristas que planteaba el desarrollo de la EaD en el Perú en la EBR en el nivel secundario durante la pandemia del COVID-19.

El primer resultado al cual se llegó es que existen retos para la EaD, los cuales van desde la comprensión de esta modalidad hasta el compromiso por parte de los estudiantes; sin embargo, la principal dificultad por la que atraviesan estos es la brecha digital. Este problema es el que genera una serie de interrogantes acerca de la eficacia y la eficiencia de la EaD, lo que no excluye a los países del primer mundo, pues se trata de un problema a nivel mundial.

El segundo resultado está ligado a la gestión de las instituciones de gestión local y nacional que rodean a la escuela, dado que estas, antes de la pandemia, mantenían una falta de comunicación entre ellas; por tanto, se tomaban decisiones autónomas y poco coordinadas, y se veían afectadas las labores de la institución educativa. Asimismo, esta descoordinación se mantiene en el entorno virtual; por lo tanto, es un obstáculo para el óptimo desarrollo de los objetivos planteados por el Minedu.

El tercer resultado se encuentra ligado al currículo nacional, que se encuentra bajo los paradigmas socioeducativos del constructivismo, donde el estudiante debe ser motivado por el docente para que, con base en sus conocimientos previos, pueda construir nuevos conocimientos y aplicarlos a la realidad. De la misma manera, para el área de CT, este se guía por el paradigma STEM, con lo que se busca que el estudiante aplique sus conocimientos de manera práctica para motivar el uso y el estudio de la ciencia de forma continua; sin embargo, en la realidad, las estrategias brindadas para el cumplimiento de estas metas no coinciden con el paradigma, porque no consideran el contexto de la pandemia del COVID-19, la problemática de la brecha digital y la deficiencia del contenido brindado por el Minedu.

El cuarto resultado se refiere a las fichas de aprendizaje dadas por esta última organización, dado que se ha demostrado la superficialidad de estas, el exceso de contenido y la falta de profundización en ellas. Así, se ha comprobado que, con estas fichas, planteadas de la manera en la que están, es poco probable que se logren las competencias planteadas por el propio Minedu.

Para terminar, el quinto resultado es la percepción de los docentes frente a las estrategias planteadas por el Minedu, pues ellos perciben la deficiencia y la falta de coherencia entre el contenido brindado y los objetivos planteados por el currículo nacional, además de la vulneración de sus tiempos y espacios personales para sobrellevar la EaD. Bajo esta perspectiva, se entiende una falta de relación entre lo teórico y lo práctico dentro del Minedu, además de las contradicciones entre herramientas y objetivos, y entre visión y realidad laborales, pues ambas se ven reflejadas en la realidad del docente, quien se encuentra en una encrucijada entre lo que debería ser y lo que realmente es.

6. Bibliografía

- Ansi3n, J (2011) “*Volver a pensar la educaci3n p3blica*”. Revista peruana de educaci3n p3blica. Pp 52-73.
<http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/1162/716.%20Volver%20a%20pensar%20la%20educaci3n%20p3blica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ames, Patricia (1999) “*El poder en el aula: un estudio en escuelas rurales andinas*” En: El poder visto desde abajo: democracia, educaci3n y ciudadan3a en espacios locales. IEP Aldeas Infantiles . (2020). *Violencia dom3stica: la otra pandemia en el Per3*. Aldeas Infantiles: <https://www.aldeasinfantiles.org.pe/noticias/violencia-domestica-la-otra-pandemia-en-el-peru#:~:text=Las%20alarmantes%20tasas%20de%20violencia,sus%20familias%20en%20el%20pa%C3%ADs.&text=El%20a%C3%B1o%20pasado%2C%20se%20reportaron,m%C3%A1s%20altas%20en%20A>
- Andina. (2020). *El lunes 6 de abril se iniciar3 la educaci3n escolar a distancia en Per3*. <https://andina.pe/agencia/noticia-este-lunes-6-abril-se-inicia-educacion-escolar-a-distancia-peru-790911.aspx>
- Area, M., & Adell, J. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. D. Pablos, *Tecnolog3 Educativa. La formaci3n del profesorado en la era de Internet*. (p3gs. 391-424.). Aljibe.
- Barroyeta, R. (2020). *Francia implementa plataforma de educaci3n a distancia tras cierre de colegios por coronavirus*. Tekcrispy: <https://www.tekcrispy.com/2020/03/13/francias-implementa-plataforma-de-educacion-a-distancia-tras-cierre-de-colegios-por-coronavirus/>
- Bastino, J. (2020). *La educaci3n en Am3rica Latina enfrenta una crisis silenciosa, que con el tiempo se volver3 estridente*. Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/06/01/covid19-coronavirus-educacion-america-latina>

- Bernard, R. (2006). Entrevista estructurada. En R. Bernard, *Métodos de investigación en Antropología*. Altamira Pr.
- Betina Lacunza, A., & Contini de González, N. (2011). Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos. *Fundamentos en Humanidades*, 12(23), 159 - 182.
- Cabrera, L. (2020). Efectos del coronavirus en el sistema de enseñanza: aumenta la desigualdad de oportunidades educativas en España. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(2), 114-139.
- Carbajal, G. (2013). Competencias profesionales del docente en un entorno virtual de aprendizaje. En J. R. Domínguez, *La educación a distancia en el Perú*. (págs. 251 - 289). Universidad Católica Los Angeles.
- Carrasco, G. (2020). *Gobierno de Bolivia determina la clausura del año escolar 2020*. CNN Latinoamérica: [https://cnnespanol.cnn.com/2020/08/02/gobierno-de-bolivia-determina-la-clausura-del-ano-escolar-2020/#:~:text=\(CNN%20Espa%C3%B1ol\)%20%E2%80%94%20El%20ministro,a%20todo%20el%20territorio%20nacional](https://cnnespanol.cnn.com/2020/08/02/gobierno-de-bolivia-determina-la-clausura-del-ano-escolar-2020/#:~:text=(CNN%20Espa%C3%B1ol)%20%E2%80%94%20El%20ministro,a%20todo%20el%20territorio%20nacional).
- Castellanos, O. B., & Hernández, A. L. (2020). Una demanda en el proceso de formación: La educación Ciencia Tecnología y Sociedad. *Revista Dilemas Contemporáneos*, 7(3), 1 - 27.
- Castillo, P. (2015). *Análisis psicopedagógico desde el paradigma constructivista de una estrategia de aprendizaje a través de la plataforma virtual Schoology para favorecer la Orientación vocacional de estudiantes del Colegio Marista de Alajuela*. Universidad Estatal a Distancia: <https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/handle/120809/1377?locale-attribute=en>
- Castillo, S. (2002). La gestión educativa en algunos documentos del ministerio de educación. En G. M. Alemana, *Cuaderno de Gestión 3*. (págs. 1 - 19). MINEDU.
- Cataño, S., & Gómez, N. (2014). El concepto de teletrabajo: aspectos para la seguridad y salud en el empleo. *CES Salud Pública*, 5, 82 - 91.
- CEPAL, UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. CEPAL & UNESCO. CEPAL.

- Chala, E. L. (2020). *Educación stem, estrategias dinámicas para consolidar la proyección vocacional*. Corporación Universitaria Minuto de Dios: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/10707/UVDT.NAT_Losada-Elizabeth-ChalaEdna_2020?sequence=1&isAllowed=y
- Constante, S. (2020). *Ecuador: la educación online desde casa es imposible e injusta*. El país: https://elpais.com/elpais/2020/06/12/planeta_futuro/1591955314_376413.html
- D'Addio, A., & Endrizzi, F. (2020). *¿Cómo está haciendo frente al cierre de escuelas Italia?* Blog de la educación Mundial: <https://educacionmundialblog.wordpress.com/2020/04/03/covid-19-como-esta-haciendo-frente-al-cierre-de-escuelas-italia/>
- Delgado, D. (2020). La covid-19 en el Perú: una pequeña tecnocracia enfrentándose a las consecuencias de la desigualdad. *Análisis Carolina*, 1 - 16.
- Diario Clarín. (2020). *Escuelas cerradas. Coronavirus en Estados Unidos: la educación a distancia desnuda la brecha social*. Clarín: https://www.clarin.com/mundo/educacion-unidos-educacion-distancia-desnuda-brecha-social_0_zoowHdUwp.html
- Díaz Barriga, Á. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles educativos*, 28(111), 1 - 7.
- Díaz, A. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En UNAM, *Educación y pandemia* (págs. 19-30). UNAM.
- Díaz, M. (2018). *Programa pedagógico con utilización del aula virtual basado en la pedagogía constructivista para el logro de las capacidades de ciencia tecnología y ambiente en la química orgánica*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Domínguez, B., & Olvera, Y. (2020). *Efectos psicológicos de esta medida de contención de enfermedades infecciosas*. Ciencia UNAM : <http://ciencia.unam.mx/leer/993/coronavirus-hacer-frente-al-aislamiento>
- El peruano. (2020). *Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19*. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/462244-046-2020-pcm#:~:text=Decreto%20Supremo%20que%20precisa%20el,del%20brote%20del%20COVID%2019.>

- El Peruano. (2020). *Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19*. El peruano: <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/462244-046-2020-pcm#:~:text=Decreto%20Supremo%20que%20precisa%20el,del%20brote%20del%20COVID%2019>.
- ESCALE. (2020). *Encuesta de aprendizaje en casa*. Obtenido de <http://escale.minedu.gob.pe/>
- Fundación MF. (2020). *Características de la enfermedad Covid-19*. Fundación MF : https://www.fundacionmf.org.ar/visor-producto.php?cod_producto=5639
- Gadea, C. (2013). Respuesta de los docentes universitarios a los nuevos escenarios de la enseñanza aprendizaje usando tecnología. En J. Domínguez, & C. Rama, *La educación a distancia en el Perú* (págs. 175 - 193). Universidad Católica Los Angeles.
- Gallegos, M., Zalaquett, C., Luna, S., Mazo, R. O., Penagos, J., Portillo, N., y otros. (2020). *¿Cómo afrontar la pandemia del coronavirus (covid-19) en las Américas: recomendaciones y líneas de acción sobre salud mental*. *Revista Interamericana de Psicología*, 54(1), 1 - 28.
- García, L. (1991). Un concepto integrador de enseñanza a distancia. *Radio y educación de Adultos*, (17), 1 - 10.
- García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9 - 25.
- García, L. (2020). Bosque semántico: ¿educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning...? *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 9 - 28.
- García, L. R. (2007). Sociedad de la información y educación a distancia. En L. García, M. D. Ruiz, & L. García Aretio (Ed.), *De la educación a distancia a la educación virtual* (págs. 1 - 43). Ariel.
- García, L., & Ruiz, M. Q. (2009). *Concepción y tendencias de la educación a distancia en América Latina*. (L. García Aretio, Ed.) Centro de Altos estudios universitario de la OEI.

- Giesecke, M. (2020). Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales. *Desde el Sur*, 12(2), 397 - 417. DOI: <http://dx.doi.org/10.21142/des-1202-2020-0023>.
- Giraldo, N., & Alacarán, L. (2018). *Doiseño de una guía de intervención de peligros en el teletrabajo*. Universidad Militar Nueva Granada.
- Gómez, L., & Macedo, J. (2010). Hacia una mejor claidad de la gestión educativa peruana en el siglo XXI. *Investigación educativa*, 14(26), 39 - 49.
- Gómez, S., Guarín, I., & Uribe, S. V. (2020). Prevención de los peligros y promoción de entornos saludables en el teletrabajo desde la perspectiva de la salud pública. *Aibi: Revista de investigación, administración e ingeniería*, 8(1), 44 - 52.
- González, B., Cortés, P., & Rivas, J. I. (2020). Experiencia Escolar, Diversidad y Ciudadanía Justa. Un Estudio Biográfico-Narrativo. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(1), 41 - 58.
- Gonzalez, S., & De la Calle, C. (2020). El acompañamiento educativo, una mirada ampliada desde la antropología personalista. *Scientia et Fides*, 8(1), 183-203. DOI:10.12775/SetF.2020.012.
- IE Vasil Lesky . (2019). *Proyecto Educativo Institucional* . IE Vasil Lesky .
- INEI. (2020). *Informes acerca del uso del internet*. INEI.
- King, G., Keohane, R., & Verba, S. (2005). Aumentar el número de observaciones. En G. King, R. Keohane, & S. Verba, *El diseño de la investigación social: La inferencia científica en los estudios cualitativos*. Alianza Editorial.
- La república. (2020). *Coronavirus en el Perú EN VIVO: últimas noticias, casos y cifras de este 31 diciembre*.
- Lemos, S., & Navarro, A. (2018). El uso de entrevistas en entornos virtuales. *Documento de cátedra*, 104, 1 - 30.
- Llorens, F. (2018). Campus virtuales: de gestores de contenidos a gestores de metdologías. *Revista de Educación a Distancia*, 42(42), 1 - 30.
- Lloyd, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19. En UNAM, *Educación y Pandemia* (págs. 115 - 122). UNAM.

- Magro, C., Salvatella, J., Álvarez, M., Herrero, O., Paredes, A., & Vélez, G. (2014). *Cultura Digital y transformación de las organizaciones. 8 competencias digitales para el éxito profesional*. Roca Salvatella.
- Martínez, C. (2018). *Respuestas al posthumanismo desde la antropología personalista*. Univerisdad Católica de Valencia.
- Martínez, C. (2018). *Respuestas al posthumanismo desde la antropología personalista*. Univerisdad Católica de Valencia.
- Martínez, L., Ceceñas, P., & Martínez, D. (2017). *La etnografía virtual*. Universidad Juárez del Estado de Durango.
- Meza, H., & Duarte, E. (2020). La metodología STEAM aplicada en el desarrollo de competencias y la resolución de problemas. En Universidad, *Una nueva mirada en la mediación pedagógica al encuentro con el sentido del aprendizaje en los procesos educativos* (págs. 105 - 128). Universidad Nacional.
- Ministerio de Educación. (2020). *Aprendo en casa*. <https://aprendoencasa.pe/#/planes-educativos/modality.ebr.level.secundaria-ebr>
- Ministerio de educación del Perú. (2020). *Orientaciones pedagógicas para el servicio educativo de Educación Básica durante el año 2020 en el marco de la emergencia sanitaria por el Coronavirus COVID-19*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/informes-publicaciones/541128-orientaciones-pedagogicas-para-el-servicio-educativo-de-educacion-basica-durante-el-ano-2020-en-el-marco-de-la-emergencia-sanitaria-por-el-coronavirus-covid-19>
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional para Secundaria*. MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú. (2017). *Currículo Nacional*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). *Confirman aumento para maestros en presupuesto del 2020*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/69369-confirman-aumento-para-maestros-en-presupuesto-del-2020>
- Ministerio de Educación. (s.f.). *Evaluación*. <https://evaluaciondocente.perueduca.pe/concursoascenso2018/evaluacion/>

- Mosquera, M. (2008). De la Etnografía antropológica a la a Etnografía virtual. *Fermentum*, 532 - 549.
- Murcia, N., & Jaramilla, L. (2003). Una posibilidad de diseño metodológico desde la práctica reflexiva y Diseño Metodológico de la investigación. En N. Murcia, & L. Jaramilla, *La complementariedad etnográfica. Investigación cualitativa. Una guía para abordar estudios sociales*. Kinesis.
- Navarro, E., & Texeira, A. (2011). Constructivismo en la Educación virtual. *evista DIM: Didáctica, Innovación y multimedia*.(21), 1 - 8. DOI: <https://ddd.uab.cat/record/84840>.
- Osio, L. (2010). El Teletrabajo: Una opción en la era digital. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 3(5), 92 - 109. DOI: <https://www.redalyc.org/pdf/2190/219014912006.pdf>.
- Packer, M. (2013). La constitución como proceso ontológico. En M. Packer, *La ciencia de la investigación cualitativa*. Universidad de los Andes.
- Patlán, J. (2016). Derechos laborales: una mirada al derecho a la calidad de vida en el trabajo. *Ciencia Ergo Sum*, 23(2), 121-133.
- Pease, M., De La Torre Bueno, S., Guillén, H., Urbano, E., Aranibar, C., & Rengifo, F. (2019). *Nuestra deuda con la adolescencia*. Proyecto “Ser adolescente en el Perú” UNIFEC -PUCP.
- Pease, M., De La Torre, S., Guillén, H., Urbano, E., Aranibar, C., & Rengifo, F. (2020). *Acompañar adolescentes en medio de una pandemia. Visibilizando los retos y necesidades de las y los adolescentes en el contexto del COVID-19 en el Perú*. UNICEF.
- Perales, F. A. (2020). iencia-Tecnología-Sociedad vs. STEM: ¿evolución, revolución o disyunción? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4(1), 1 - 15.
- Pérez, A. (2007). La resiliencia: una tarea educativa. *Revista de la Universidad de La Salle*, 44, 87 - 93.
- Plá, S. (2020). La pandemia en la escuela: entre la opresión y la esperanza. En UNAM , *Educación y pandemia* (págs. 30-39). UNAM.

- Quintanilla, C., Oré, J., & Quispe, R. (2019). Análisis del programa de una computadora por niño en instituciones educativas en zonas de exclusión y pobreza: caso Perú. *Revista Iberoamericana De Educación*, 79(1), 71 - 95. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie7913391>.
- Rodríguez, J. (2013). *Aproximaciones a la educación a distancia en el Perú*. EN: *La educación a distancia en el Perú*. (J. Domínguez Granda , & C. Rama, Edits.) Universidad Católica Los Angeles.
- Ruiz , J., & Ispizua , A. (1989). Historia de Vida . En J. Ruiz, & A. Ispizua, *La decodificación de la vida cotidiana. Métodos de investigación cualitativa*. Universidad de Deusto. .
- Ruiz, M., & Aguirre, G. (2015). Etnografía virtual, un acercamiento al método y a sus aplicaciones. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, 41, 11(41), 67 - 96.
- Sautu, R. (2005). *Todo es teoría: objetivos y métodos de investigación*. Lumiere.
- Sautu, R., Dalle, P., Bonilio, P., & Elbert, R. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Sautu, R., Dalle, P., Bonilio, P., & Elbert, R. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Scholten, H., Quezada, V. S., Barria, N., Rojas, C. M., García, J. J., Marinero, A., y otros. (2020). Abordaje psicológico del Covid.-19: Una revisión narrativa de la experiencia latinoamericana. *Revista Interamericana de Psicología*, 54(1), 1 - 24.
- Solari, A., & Monge, G. (2004). n desafío hacia el futuro: educación a distancia, nuevas tecnologías y docencia universitaria. *Latin Educa: rimer congreso virtual latinoamericano de educación a distancia.*, 1 - 22.
- Suárez, J. A., Díaz, I., & Fernández, R. (2012). Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, 11(1), 293 - 309. DOI:10.11144/Javeriana.upsy11-1.cpiif.
- Toledo , M., Correa , S., Valdés, M., & Hadweh, M. (2020). Modelo de gestión educativa para programas en modalidad virtual de aprendizaje. *evista de ciencias sociales (RCS)*, 16(2), 286 - 298.

- Torres, A., Rivera, I. M., Rodríguez, L. R., & Nina, D. (2020). *Brecha digital, aprendizaje y salud mental: Experiencias y retos del estudiantado de la Universidad de Puerto Rico en Humacao (UPRH) ante el COVID-19*. Universidad de Puerto Rico en Humacao, Instituto Transdisciplinario de Investigación-Acción Social (ITIAS).: https://www.academia.edu/43683965/Brecha_Digital_Aprendizaje_Salud_Mental_en_UPRH_ante_el_COVID_1920200721_31501_1tcrkk1
- Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, (48), 21 - 32.
- Urzúa, A., Vera, P., Caqueo, A., & Carrasco, P. (2020). La Psicología en la prevención y manejo del COVID-19. Aportes desde la evidencia inicial. *Terapia Psicológica*, 38(1), 103 - 118.
- Valdivia, N., & Díaz, H. (2008). Diagnóstico de los organismos intermedios del sistema educativo peruano: un estudio de casos de las Unidades de Gestión Educativa Local – UGEL. En N. Valdivia, & H. Díaz, *Análisis de programas, procesos y resultados educativos en el Perú: Contribuciones empíricas para el debate* (págs. 275 - 295). GRADE: Group for the Analysis of Development.
- Vega, L. (02 de 2020). Gestión educativa y su relación con el desempeño docente. *Ciencia y Educación*, 1(2), 18 - 28. DOI: <https://doi.org/10.48169/Ecuatesis/0102202008>.
- Vergara, H. (2020). *La pandemia de la Covid-19 genera una brecha educativa en Perú*. La Vanguardia: <https://www.lavanguardia.com/participacion/lectores-corresponsales/20200609/481672450669/brecha-educacion-pobreza-ninos-peru-escuela-confinamiento-covid-19-aprendo-en-casa.html>
- Weller, J. (2020). *La pandemia del COVID-19 y su efecto en las tendencias de los mercados laborales*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Xinhuanet. (2020). *ESPECIAL: COVID-19 transforma el sistema educativo brasileño, que pasa a ser online*. http://spanish.xinhuanet.com/2020-04/21/c_138994463.htm
- Yepes, D. (2020). *STEM y sus oportunidades en el ámbito educativo*. Universidad de Córdoba: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/2774/yepesmirandadeimer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

7. Anexos

7.1. Anexo 1

Cuadro 1.

Condiciones para de la educación a distancia

	Metodología y estrategias de la EaD	Condiciones para la EaD
Planeación de contenidos	<p>Para llevar a cabo una planificación de contenidos, se debe tener en cuenta que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El contenido debe ser didáctico y «hablar por sí solo» para que represente un aprendizaje activo en donde el estudiante pueda gestionar su autoaprendizaje. 2. El contenido debe ser atractivo para el estudiante. 3. Debe plantear objetivos viables para cada tiempo determinado, ya que la retroalimentación es asincrónica mayormente, por lo que, las dudas e interrogantes de los estudiantes deben ser atendidas después de un tiempo. 4. Debe plantear actividades diversas que promuevan una discusión y casos concretos para centrar el tema por explicar. 5. Debe plantear actividades participativas para evitar que los estudiantes sientan la ausencia del docente. 6. Las actividades deben ser flexibles en cuanto a entregas para evitar la fatiga y el cansancio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se requiere de un entorno virtual de aprendizaje (EVA) que permita la interacción con el estudiante. 2. Plataformas que permitan la realización de las actividades didácticas y participativas para presentar el contenido de manera atractiva. 3. Conocimiento amplio de tecnología, plataformas virtuales y presentación de estas.
Relación el estudiante desde el docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe mantener una comunicación constante y un acompañamiento a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. 2. Interactuar con los estudiantes con el propósito de conocerlos mejor. 3. Motivar al estudiante para que comparta sus experiencias, presente sus dificultades y demuestre sus aprendizajes. 4. Establecer horarios de comunicación y respetarlos. 5. Motivar la participación de todos los estudiantes, sin que unos acaparen la atención. 6. Responder a sus dudas e interrogantes asertivamente para no desmotivarlos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener un amplio acceso a la tecnología y emprender un plan de tutoría. 2. Identificar las necesidades educativas propias de cada estudiante para acompañarlos en el proceso de aprendizaje. 3. Prestar atención a la participación de cada uno de los estudiantes para no dejar a ninguno de lado. 4. Mantener una comunicación asertiva con los estudiantes.
Función del docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente es un facilitador de la información de los contenidos. 2. También, es un tutor y acompañante pedagógico a lo largo del proceso de aprendizaje. 3. Asimismo, es un conocedor y experto en las tecnologías, por lo que también ayuda al estudiante en ese ámbito. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El docente debe mantener un amplio conocimiento de las TIC (tecnologías de la información y comunicación). 2. Debe estar atento a los problemas que pueda atravesar el estudiante durante el proceso de aprendizaje mediante una comunicación asertiva y positiva. 3. Debe comunicarse con el equipo de especialistas del entorno virtual de aprendizaje (EVA) motivando el trabajo colaborativo.

Comunicación con el estudiante	<p>La comunicación pasa a ser asincrónica, es decir, fuera del tiempo real, por lo tanto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los mensajes y la información deben ser sumamente detallados para evitar confusiones. 2. Las palabras deben ser asertivas y positivas motivando la realización de la actividad. 3. La comunicación debe ser constante, además, se debe promover el diálogo entre los estudiantes para que compartan experiencias y dificultades. 4. Si se desea hacer una comunicación a tiempo sincrónico, es decir, en tiempo real (videoconferencia); se deben tener reglas de convivencia, promover la participación de los estudiantes y generar actividades fáciles que se puedan realizar en ese tiempo con un lenguaje motivador y positivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe tener un EVA en donde la comunicación pueda darse de manera constante y donde los estudiantes también puedan dialogar y presentar sus dudas. 2. Se debe tener un conocimiento acerca del manejo de videoconferencias y de actividades didácticas para realizar.
Retroalimentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. La retroalimentación debe de ser constante y siempre con un lenguaje asertivo, ya que se busca motivar al estudiante. 2. La retroalimentación puede darse más de una vez si es que el estudiante lo necesita, esto dependerá de las necesidades educativas de cada estudiante, sin embargo, se debe respetar el tiempo pre acordado. 	Se necesita que el docente mantenga una actitud orientadora y su retroalimentación debe ser rápida sin dejar de lado la actitud asertiva y estimulando el interés del estudiante.
El tiempo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deben establecer y respetar horarios de atención, comunicación y recepción de tareas tanto para estudiantes como para docentes. 2. El docente debe gestionar su tiempo para realizar los procesos de planificación, desarrollo y evaluación, ya que es distinto al tiempo real. 	Se necesita tener respeto mutuo y una valoración por el trabajo a distancia por parte del docente y los estudiantes para evitar vulnerar el tiempo que no se utiliza para estudiar.
Evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. La evaluación debe ser mediante instrumentos que vayan más allá del mero aprendizaje de contenidos y para estimular el pensamiento crítico. 2. La evaluación debe tener en consideración la participación de los estudiantes dentro del entorno virtual de aprendizaje (EVA). 3. Se deben considerar las necesidades educativas de los estudiantes planteados en un inicio. 4. Se realiza una evaluación de manera cuantitativa, pero también cualitativa, es decir, se consideran las notas y los desempeños de aprendizajes que ha logrado el estudiante. 	Se necesita de una medicación entre las notas y la participación, valorar el aprendizaje humano a través de medios digitales y de un entorno virtual de aprendizaje (EVA) para calificar y motivar a continuar por la modalidad.

Fuente: Carbajal (2013) y Magro *et al.* (2014)

7.2. Anexo 2.

Cuadro 3.

Funcionamiento de la Educación a distancia

Tipo de trabajo	Organismo o funcionario	Función
Servicio	Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Guía dentro del aprendizaje • Gestor de conocimientos • Comunicarse con el alumno • Promotor de actividades acordes al entorno virtual • Tutor
Gestor de contenidos	Coordinadores de los programas	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de material • Plantear objetivos viables dentro del entorno virtual • Plantear contenido adaptable hacia el entorno virtual
Gestión Educativa	Soporte técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Guía del entorno virtual de aprendizaje (EVA) • Apoya al docente y a los estudiantes si es que tienen algún problema o duda.
	Secretaría virtual	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar la inscripción y registro de los alumnos • Comunicar cambios o eventos de carácter académico. • Apoyar al director en sus labores
	Director	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con los docentes • Reunirse con los docentes para facilitar su trabajo • Establecer puentes de comunicación entre los coordinadores de los programas y los docentes. • Capacitar a los docentes en el uso de las herramientas virtuales • Gestionar el tiempo de trabajo de los docentes • Establecer horarios tentativos de trabajo con los docentes • Buscar mejoras educativas en coordinación con los elaboradores del contenido.

Fuente: Suárez Rodríguez *et al.* (2012), Toledo *et al.* (2020), Solari y Monge (2004).

7.3. Anexo 3.

Cuadro 5.

Tabla de estándares de aprendizaje de la competencia INDAGA

Estándares de aprendizaje de la competencia Indaga		
Estándar	Nivel deseado	Capacidades para desarrollar
Nivel 8	Nivel destacado	Indaga a partir de preguntas sobre una situación y argumenta la influencia de las variables, formula una o más hipótesis con base a conocimientos científicos y observaciones previas. Elabora el plan de indagación con base en principios científicos y los objetivos planteados. Realiza mediciones y comparaciones sistemáticas que evidencian el comportamiento de las variables. Analiza tendencias y relaciones en los datos tomando en cuenta la teoría de errores, reproducibilidad y representatividad de la muestra, los interpreta con principios científicos y formula conclusiones. Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones. Argumenta sus conclusiones basado en sus resultados y conocimiento científico. A partir de sus resultados formula nuevos cuestionamientos y evalúa el grado de satisfacción que da la respuesta a la pregunta de indagación.
Nivel 7	Nivel esperado al final del ciclo VII	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas. Elabora el plan de observaciones o experimentos y los argumenta utilizando principios científicos y los objetivos planteados. Realiza mediciones y comparaciones sistemáticas que evidencian la acción de diversos tipos de variables. Analiza tendencias y relaciones en los datos tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones, las argumenta apoyándose en sus resultados e información confiable. Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación.
Nivel 6	Nivel esperado al final del ciclo VI	Indaga a partir de preguntas e hipótesis que son verificables de forma experimental o descriptiva con base en su conocimiento científico para explicar las causas o describir el fenómeno identificado. Diseña un plan de recojo de datos con base en observaciones o experimentos. Colecta datos que contribuyan a comprobar o refutar la hipótesis. Analiza tendencias o relaciones en los datos, los interpreta tomando en cuenta el error y reproducibilidad, los interpreta con base en conocimientos científicos y formula conclusiones. Evalúa si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación y las comunica. Evalúa la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación.
Nivel 5	Nivel esperado al final del ciclo V	Indaga las causas o describe un objeto o fenómeno que identifica para formular preguntas e hipótesis en las que relaciona las variables que intervienen y que se pueden observar. Propone estrategias para observar o generar una situación controlada en la cual registra evidencias de cómo una variable independiente afecta a otra dependiente. Establece relaciones entre los datos, los interpreta y los contrasta con información confiable. Evalúa y comunica sus conclusiones y procedimientos.
Nivel 4	Nivel esperado al	Indaga al establecer las causas de un hecho o fenómeno para formular

	final del ciclo IV	preguntas y posibles respuestas sobre estos sobre la base de sus experiencias. Propone estrategias para obtener información sobre el hecho o fenómeno y sus posibles causas, registra datos, los analiza estableciendo relaciones y evidencias de causalidad. Comunica en forma oral, escrita o gráfica sus procedimientos, dificultades, conclusiones y dudas.
Nivel 3	Nivel esperado al final del ciclo III	Indaga al explorar objetos o fenómenos, al hacer preguntas, proponer posibles respuestas y actividades para obtener información sobre las características y relaciones que establece sobre estos. Sigue un procedimiento para observar, manipular, describir y comparar sus ensayos y los utiliza para elaborar conclusiones. Expresa en forma oral, escrita o gráfica lo realizado, aprendido y las dificultades de su indagación.
Nivel 2	Nivel esperado al final del ciclo II	Explora los objetos, el espacio y hechos que acontecen en su entorno, hace preguntas con base en su curiosidad, propone posibles respuestas, obtiene información al observar, manipular, describir; compara aspectos del objeto o fenómeno para comprobar la respuesta y expresa en forma oral o gráfica lo que hizo y aprendió.
Nivel 1	Nivel esperado al final del ciclo I	Explora los objetos, el espacio y hechos que acontecen en su entorno, los observa y manipula con todos sus sentidos para obtener información sobre sus características o usos, experimenta y observa los efectos que sus acciones causan sobre ellos.

Fuente: Minedu, 2017, p. 122.

7.4. Anexo 4.

Cuadro 6.

Tabla de Desempeño de la competencia INDAGA por grados

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado
Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico, y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables.	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno y objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. Considera las variables intervinientes en su indagación.	Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno y objeto natural o tecnológico para delimitar el problema por indagar. Determina el comportamiento de las variables, y plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. Considera las variables intervinientes que pueden influir en su indagación y elabora los objetivos.	Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico que indaga para delimitar el problema. Determina el comportamiento de las variables, y plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables, y plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. Considera las variables intervinientes que pueden influir en su indagación y elabora los objetivos.	Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico que indaga para delimitar el problema por indagar. Observa el comportamiento de las variables. Plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos en las que establece relaciones entre las variables que serán investigadas. Considera las variables intervinientes que pueden influir en su indagación y elabora los objetivos.
Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y	Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente y	Propone y fundamenta, sobre la base de los objetivos de su indagación e información científica, procedimientos que	Propone y fundamenta, sobre la base de los objetivos de su indagación e información científica, procedimientos que	Propone y fundamenta, sobre la base de los objetivos de su indagación e información científica, procedimientos que

controlar aspecto que modifican la experimentación. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.	controlar la variable interviniente. Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos. Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.	le permitan observar, manipular y medir las variables y el tiempo por emplear, las medidas de seguridad, y las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos/cuantitativos para confirmar o refutar la hipótesis.	le permitan observar, manipular y medir las variables; el tiempo por emplear; las medidas de seguridad; las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos/cuantitativos; y el margen de error. Estos procedimientos también le permitirán prever un grupo de control para confirmar o refutar la hipótesis.	le permitan observar, manipular y medir las variables; el tiempo por emplear; las medidas de seguridad, herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos/cuantitativos; y el margen de error. Estos procedimientos también le permitirán prever un grupo de control para confirmar o refutar la hipótesis.
Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Controla aspectos que modifican la experimentación. Organiza los datos y hace cálculos de la moda, mediana, proporcionalidad u otros, y los representa en graficas.	Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad y otros, y los representa en graficas.	Obtiene datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos y controla las variables intervinientes. Organiza los datos y hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, y los representa en graficas.	Obtiene y organiza datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza ajustes en sus procedimientos o instrumentos y controla las variables intervinientes; hace cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros, obtiene el margen de error, y representa sus resultados en graficas.	Obtiene y organiza datos cualitativos/cuantitativos a partir de la manipulación de la variable independiente y de mediciones repetidas de la variable dependiente. Realiza los ajustes en sus procedimientos o instrumentos. Controla las variables intervinientes. Realiza cálculos de medidas de tendencia central, proporcionalidad u otros. Obtiene el margen de error y representa sus resultados en graficas.
Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia,	Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia,	Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia,	Compara los datos obtenidos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia,	Compara los datos (cualitativos y cuantitativos) para establecer relaciones de causalidad, correspondencia, equivalencia,

<p>equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia y otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones.</p>	<p>equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros; contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elabora conclusiones.</p>	<p>equivalencia, pertenencia, similitud diferencia y otros. Identifica regularidades o tendencias. Contrasta los resultados con su hipótesis e información para confirmar o refutar su hipótesis, y elaborar conclusiones.</p>	<p>equivalencia, pertenencia, similitud, diferencia u otros. Identifica regularidades o tendencias. Contrasta los resultados con su hipótesis e información científica para confirmar o refutar su hipótesis, y elaborar conclusiones.</p>	<p>pertenencia, similitud, diferencia u otros. Identifica regularidades o tendencias. Predice el comportamiento de las variables y contrasta los resultados con su hipótesis e información científica, para confirmar o refutar su hipótesis. Elabora conclusiones.</p>
<p>Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>Sustenta si sus conclusiones responden a la pregunta de indagación, y si los procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados contribuyeron a demostrar su hipótesis. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>Sustenta sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones, procedimientos, mediciones, cálculos y ajustes realizados, si permitieron demostrar su hipótesis y lograr el objetivo. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>Sustenta, sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones, procedimientos y la reducción del error a través del uso del grupo de control, repetición de mediciones, cálculos y ajustes realizados en la obtención de resultados válidos y fiables para demostrar la hipótesis y lograr el objetivo. Comunica su indagación a través de medios virtuales o presenciales.</p>	<p>Sustenta, sobre la base de conocimientos científicos, sus conclusiones, los procedimientos y la reducción del error a través del uso del grupo de control, la repetición de mediciones, los cálculos y los ajustes realizados en la obtención de resultados válidos y fiables para demostrar la hipótesis y lograr el objetivo. Su indagación puede ser reproducida o genera nuevas preguntas que den lugar a otras indagaciones. Comunica su indagación con un informe escrito o a través de otros medios.</p>

Fuente: Minedu, 2017, p. 180 – 183.

7.5. Anexo 5.

Cuadro 7.

Tabla de Estándares de Aprendizaje de la competencia EXPLICA

Estándar	Nivel deseado	Capacidades para desarrollar
Nivel 8	Nivel destacado	Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables que establece entre: las cuatro fuerzas fundamentales, las interconversiones de la energía con la organización del universo; entre el ADN, la expresión regulada de los genes con las funciones bioquímicas; los cambios fisicoquímicos de la Tierra con los cambios en la biodiversidad. Argumenta su posición frente a las implicancias sociales y ambientales de situaciones socio-científicas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.
Nivel 7	Nivel esperado al final del ciclo VII	Explica, con base en evidencias con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables entre: la estructura microscópica de un material y su reactividad con otros materiales o con campos y ondas; la información genética, las funciones de las células con las funciones de los sistemas (homeostasis); el origen de la Tierra, su composición, su evolución física, química y biológica con los registros fósiles. Argumenta su posición frente a las implicancias éticas, sociales y ambientales de situaciones socio-científicas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.
Nivel 6	Nivel esperado al final del ciclo VI	Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables entre: el campo eléctrico con la estructura del átomo, la energía con el trabajo o el movimiento, las funciones de la célula con sus requerimientos de energía y materia, la selección natural o artificial con el origen y evolución de especies, los flujos de materia y energía en la Tierra o los fenómenos meteorológicos con el funcionamiento de la biosfera. Argumenta su posición frente a las implicancias sociales y ambientales de situaciones socio-científicas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.
Nivel 5	Nivel esperado al final del ciclo V	Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones entre: propiedades o funciones macroscópicas de los cuerpos, materiales o seres vivos con su estructura y movimiento microscópico; la reproducción sexual con la diversidad genética; los ecosistemas con la diversidad de especies; el relieve con la actividad interna de la Tierra. Relaciona el descubrimiento científico o la innovación tecnológica con sus impactos. Justifica su posición frente a situaciones controversiales sobre el uso de la tecnología y el saber científico.
Nivel 4	Nivel esperado al final del ciclo IV	Explica, con base en evidencias documentadas con respaldo científico, las relaciones que establece entre: las fuentes de energía o sus manifestaciones con los tipos de cambio que producen en los materiales; entre las fuerzas con el movimiento de los cuerpos; la estructura de los sistemas vivos con sus funciones y su agrupación en especies; la radiación del sol con las zonas climáticas de la Tierra y las adaptaciones de los seres vivos. Opina sobre los impactos de diversas tecnologías en la solución de

		problemas relacionados a necesidades y estilos de vida colectivas.
Nivel 3	Nivel esperado al final del ciclo III	Explica, con base en sus observaciones y experiencias previas, las relaciones entre: las características de los materiales con los cambios que sufren por acción de la luz, del calor y del movimiento; la estructura de los seres vivos con sus funciones y su desarrollo; la Tierra, sus componentes y movimientos con los seres que lo habitan. Opina sobre los impactos del uso de objetos tecnológicos en relación con sus necesidades y estilo de vida.
Nivel 2	Nivel esperado al final del ciclo II	Este nivel tiene como base el nivel 2 de la competencia “Indaga mediante métodos científicos”.
Nivel 1	Nivel esperado al final del ciclo I	Este nivel tiene como base el nivel 1 de la competencia “Indaga mediante métodos científicos”.

Fuente: Minedu, 2017, p. 127.

7.6. Anexo 6.

Cuadro 8.

Desempeño de la competencia EXPLICA por grados

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado
<p>1. Describe las propiedades de la materia, y explica los cambios físicos y químicos a partir de sus interacciones con transferencia de energía.</p> <p>2. Sustenta que la luz visible es una región del espectro electromagnético compuesta por ondas de distinta longitud y frecuencia.</p> <p>3. Explica el modelo actual de la estructura del átomo, a partir de la comparación y evolución de los modelos precedentes. Evalúa el rol de la ciencia y la tecnología en ese proceso. Describe cualitativa y cuantitativa el movimiento de un cuerpo a partir de la aplicación de fuerzas por contacto o a distancia. Ejemplo: El estudiante describe el movimiento de un ciclista sobre</p>	<p>1. Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica del átomo.</p> <p>2. Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones. <i>Ejemplo: El estudiante explica que los metales como el hierro, cobre y otros conducen el calor y la electricidad debido a que cada átomo del metal cede uno o más y sus electrones de valencia formando un mar de electrones libre que tienen la posibilidad de trasladarse por todo el material ante un estímulo como el voltaje.</i></p> <p>3. Describe cómo se produce la reflexión, la refracción y la</p>	<p>1. Explica cualitativa y cuantitativamente que las sustancias se generan al formarse o romperse enlaces entre átomos, que absorben o liberan energía conservando su masa. Evalúa las implicancias ambientales y sociales del uso de las sustancias inorgánicas.</p> <p>2. Explica cualitativas y cuantitativamente que la degradación de los materiales depende de su composición química y de las condiciones ambientales.</p> <p>3. Explica la generación de campos eléctricos a partir de la existencia de cargas positivas o negativas, y de la generación de campos magnéticos a partir del movimiento de estas cargas eléctricas.</p>	<p>1. Explica la formación y degradación de las sustancias naturales y sintéticas a partir de las propiedades de trivalencia y autosaturación del átomo de carbono. Describe la estructura y las condiciones ambientales que posibilitan la degradación de esas sustancias.</p> <p>2. Sustenta cualitativa y cuantitativamente que la energía térmica se conserva, transfiere o degrada en sólidos y fluidos.</p> <p>3. Explica cómo la célula, a través de reacciones químicas, transforma los nutrientes y obtiene energía necesaria para realizar las funciones vitales del ser humano.</p> <p>4. Justifica los mecanismos de regulación en los sistemas</p>	<p>1. Explica la propiedad de conservación de la materia y la energía a partir de la conversión materia-energía y viceversa, como en las reacciones de fisión y fusión nuclear. Evalúa las implicancias del uso de la radiación nuclear en la industria alimentaria, agrícola, de salud, entre otras.</p> <p>2. Explica cualitativa y cuantitativamente que los flujos magnéticos variables en una espira conductora producen corriente eléctrica continua o alterna siguiendo las leyes de la inducción electromagnética.</p> <p>3. Explica cualitativa y cuantitativamente la relación entre trabajo mecánico (plano inclinado, poleas y palancas), energía y potencia, y las condiciones de equilibrio en los</p>

<p>una pista horizontal: “La fuerza de contacto que inicia el movimiento de la bicicleta es aplicada al pedal. La bicicleta se desplaza en línea recta con dirección norte-sur Recorre 2m cada segundo”.</p> <p>4. Explica que las sustancias inorgánicas y biomoléculas que conforman la estructura de la célula le permiten cumplir funciones de nutrición, relación y reproducción para su propia supervivencia o la del organismo del que forma parte. Ejemplo: El estudiante explica que las proteínas del citoesqueleto de la ameba pueden ensamblarse y reorganizarse rápidamente para formar pseudópodos que estiran su membrana celular para mover y atrapar su alimento, rodeándolo y fagocitándolo.</p> <p>5. Explica que la dinámica y sostenibilidad de un ecosistema depende del flujo de la materia y la energía a través de las cadenas o redes tróficas.</p> <p>6. Describe las áreas naturales protegidas como ecosistema depende del flujo de la materia</p>	<p>dispersión de las ondas.</p> <p>4. Explica que el calor se puede cuantificar y transferir de un cuerpo con mayor temperatura a otro de menor temperatura. <i>Ejemplo: El estudiante explica que el termómetro clínico al contacto con el cuerpo recibe calor y este provoca la agitación de las moléculas de mercurio, lo que aumenta la fuerza de repulsión entre ellos, y genera que se dilate y ascienda por el capilar del termómetro hasta 39°C que es un signo de fiebre.</i></p> <p>5. Describe el movimiento cualitativa y cuantitativamente relacionando la distancia, el tiempo y la velocidad.</p> <p>6. Explica cualitativa y cuantitativamente la relación entre energía, trabajo y movimiento. <i>Ejemplo: El estudiante explica que el uso de las máquinas simples (plano inclinado, poleas y palancas) modifica la fuerza aplicada para realizar un trabajo.</i></p> <p>7. Describe cómo a través de los procesos de fotosíntesis y</p>	<p>4. Explica cuantitativamente que, en las reacciones nucleares de fisión y fusión, se producen elementos con intercambio de grandes cantidades de energía. Analiza las implicancias de la energía nuclear en la generación de la energía eléctrica.</p> <p>5. Sustenta cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de los líquidos en reposo por acción de la presión.</p> <p>6. Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los diversos seres unicelulares y pluricelulares para realizar la función de locomoción.</p> <p>7. Explica el crecimiento y la reproducción de la célula a partir del ciclo celular.</p> <p>8. Explica la transmisión de caracteres de progenitores a descendientes mediante los genes.</p> <p>9. Justifica que el relieve de la Tierra se debe a los movimientos sísmicos, al vulcanismo y a la formación de</p>	<p>(regulación de temperatura, glucosa, hormonas, líquidos y sales) para conservar la homeostasis del organismo humano.</p> <p>5. Explica que la síntesis de proteínas, que cumplen diversas funciones en el organismo, es producto de la transcripción y traducción de la secuencia de nucleótidos de los ácidos nucleicos.</p> <p>6. Explica que la conservación del número de cromosomas haploides de cada especie se mantiene mediante la producción de células sexuales (gametogénesis) y relaciona este proceso con la herencia, la diversidad y las enfermedades genéticas.</p> <p>7. Explica que la evolución de las especies fue influenciada por los cambios ambientales ocurridos en el pasado.</p> <p>8. Sustenta que la especiación de los seres vivos puede estar influenciada por aislamiento geográfico o reducción del flujo génico.</p> <p>9. Fundamenta su posición</p>	<p>sistemas físicos.</p> <p>4. Explica cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de las ondas mecánicas y electromagnéticas a partir del movimiento vibratorio armónico simple.</p> <p>5. Sustenta cualitativa y cuantitativamente la actuación independiente y simultánea de dos movimientos en un movimiento compuesto de un móvil.</p> <p>6. Explica cualitativa y cuantitativamente que, cuando la fuerza total que actúa sobre un cuerpo es cero, este cuerpo permanece en reposo o se mueve con velocidad constante.</p> <p>7. Sustenta que el material genético de una especie puede ser aislado y transferido para la expresión de determinados caracteres. Fundamenta su posición considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.</p> <p>8. Fundamenta que la universalidad del código genético permite la transferencia de genes entre</p>
---	--	--	--	--

<p>y la energía a través de las cadenas o redes tróficas.</p> <p>7. Describe las áreas naturales protegidas como ecosistemas donde se conserva la biodiversidad y sus interrelaciones, y describe los diversos servicios ecosistémicos que brinda a la sociedad.</p> <p>8. Explica como los organismos actuales de los diversos reinos se originan a partir de ancestros comunes mediante la selección natural.</p> <p>9. Explica cómo se generaron las condiciones que se consideran favorables para la vida en la Tierra, a partir de la evolución del universo. Describe las modificaciones de la hidrósfera, litósfera y atmósfera hace aproximadamente 4500 millones de años. Ejemplo: El estudiante explica que las plantas hicieron que se incrementen el oxígeno en la atmosfera. El CO2 atmosférico causa efecto invernadero y aumenta la temperatura. El</p>	<p>respiración se produce la energía que la célula utiliza para producir sustancias orgánicas.</p> <p>8. Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los seres unicelulares y pluricelulares para realizar la función de nutrición.</p> <p>9. Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras reproductivas que han desarrollado seres unicelulares y pluricelulares para la perpetuación de la especie.</p> <p>10. Establece semejanzas y diferencias entre las estructuras que han desarrollado los diversos seres unicelulares y pluricelulares que les permiten cumplir funciones de coordinación o relación para la supervivencia.</p> <p>11. Explica cómo la selección natural da lugar a diferentes especies a partir de un ancestro común y cómo la selección artificial aprovecha la diversidad al interior de cada especie para modificar los</p>	<p>rocas producidos por la energía interna de la Tierra.</p> <p>10. Establece relaciones entre el desarrollo científico y tecnológico con las demandas de la sociedad en distintos momentos históricos.</p> <p>11. Fundamenta su posición, empleando evidencia científica, respecto de eventos paradigmáticos y de situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.</p>	<p>ética, empleando evidencia científica, frente a eventos paradigmáticos y situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.</p> <p>10. Fundamenta respecto de situaciones en las que se pone en juego las demandas sociales e intereses particulares sobre el quehacer científico y tecnológico que impactan en la sociedad y el ambiente.</p>	<p>especies de manera natural y artificial.</p> <p>9. Explica que las enfermedades genéticas tienen su origen en anomalías en el ADN que pueden afectar la funcionalidad de genes específicos o su regulación.</p> <p>10. Fundamenta las relaciones entre los factores físicos y químicos que intervienen en los fenómenos y situaciones que amenazan la sostenibilidad de la biosfera, y evalúa la pertinencia científica de los acuerdos y mecanismos de conservación y lucha contra el cambio climático para el desarrollo sostenible.</p> <p>11. Sustenta que, poco después del origen del universo, las partículas elementales dieron origen al H y He, a partir de los cuales, y con la acción de las fuerzas fundamentales (gravedad y fuerza de atracción nuclear), se originó la diversidad de elementos químicos presentes en la Tierra y el universo.</p> <p>12. Fundamenta las</p>
--	--	---	---	--

<p>efecto invernadero y el vapor de agua en la atmosfera hace que la temperatura sea más regular, es decir, menos cambiante, y, por tanto, se produjo la meteorización de las rocas hasta convertirlas en partículas, lo que dio lugar al suelo que pudo ofrecer soporte y nutrientes para el desarrollo de las plantas.</p> <p>10. Explica cómo se relacionan los factores y elementos que generan la variedad climática que influye en el desarrollo de la diversidad de la vida en la Tierra.</p> <p>11. Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico ha contribuido a cambiar las ideas sobre el universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos.</p> <p>12. Fundamenta su posición respecto a situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente.</p>	<p>organismos con diferentes fines.</p> <p>12. Justifica que la vida en la biósfera depende del flujo de la energía y de los ciclos biogeoquímicos. <i>Ejemplo: El estudiante explica que la destrucción de los bosques amazónicos altera el ciclo del carbono al aumentar su concentración en la atmósfera y contribuye al calentamiento global y a los cambios climáticos que amenazan la sostenibilidad.</i></p> <p>13. Justifica cómo las causas del cambio climático pueden ser mitigadas a partir del uso de fuentes de energía limpia en la generación de energía eléctrica.</p> <p>14. Explica cómo el desarrollo científico y tecnológico ha contribuido a cambiar las ideas sobre el universo y la vida de las personas en distintos momentos históricos.</p> <p>15. Fundamenta su posición respecto a situaciones donde la ciencia y la tecnología son cuestionadas por su impacto en la sociedad y el ambiente, y</p>			<p>implicancias éticas, sociales y ambientales del conocimiento científico y de las tecnologías en la cosmovisión y en la forma de vida de las personas.</p> <p>13. Fundamenta una visión de sí mismo, del ser humano y del mundo frente a eventos paradigmáticos, empleando diversas evidencias.</p>
--	---	--	--	---

	explica como son una oportunidad para superar determinadas problemáticas sociales y ambientales			
--	---	--	--	--

Fuente: MINEDU, 2017, p. 186 – 189.

7.7. Anexo 7.

Cuadro 9.

Estándares de aprendizaje de la competencia DISEÑA

Estándar	Nivel deseado	Capacidades para desarrollar
Nivel 8	Nivel destacado	<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas al justificar el alcance del problema tecnológico y sus alternativas de solución basado en conocimientos científicos. Propone una expresión matemática para estimar la eficiencia y confiabilidad de su alternativa de solución, la representa a través de esquemas o dibujos estructurados a escala, con vistas y perspectivas, que incluyen aspectos de funcionamiento o mantenimiento. Explica las características de forma, estructura, función y explica el procedimiento, así como los recursos, herramientas y materiales seleccionados. Verifica el funcionamiento de la solución tecnológica considerando los requerimientos, detecta imprecisiones en la construcción de la solución tecnológica y realiza ajustes o rediseña su alternativa. Explica el conocimiento científico, procedimiento aplicado y funcionamiento, así como las dificultades del diseño y la implementación, realiza pruebas para verificar el rango de funcionamiento y eficiencia de la solución tecnológica. Infiere impactos de la solución tecnológica, así como estrategias o métodos de mitigación.</p>
Nivel 7	Nivel esperado al final del ciclo VII	<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas al justificar el alcance del problema tecnológico, determinar la interrelación de los factores involucrados en él y justificar su alternativa de solución basado en conocimientos científicos. Representa la alternativa de solución a través de esquemas o dibujos estructurados a escala, con vistas y perspectivas, incluyendo sus partes o etapas. Establece características de forma, estructura, función y explica el procedimiento, los recursos para implementarlas, así como las herramientas y materiales seleccionados. Verifica el funcionamiento de la solución tecnológica considerando los requerimientos, detecta errores en la selección de materiales, imprecisiones en las dimensiones y procedimientos y realiza ajustes o rediseña su alternativa de solución. Explica el conocimiento científico y el procedimiento aplicado, así como las dificultades del diseño y la implementación, evalúa su funcionamiento, la eficiencia y propone estrategias para mejorarlo. Infiere impactos de la solución tecnológica y elabora estrategias para reducir los posibles efectos negativos.</p>
Nivel 6	Nivel esperado al final del ciclo VI	<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas al delimitar el alcance del problema tecnológico y las causas que lo generan, y propone alternativas de solución basado en conocimientos científicos. Representa la alternativa de solución, a través de esquemas o dibujos incluyendo sus partes o etapas. Establece características de forma, estructura, función y explica el procedimiento, los recursos para implementarlas, así como las herramientas y materiales seleccionados; verifica el funcionamiento de la solución tecnológica, considerando los requerimientos, detecta errores en la selección de materiales, imprecisiones en las dimensiones, procedimientos y realiza ajustes. Explica el procedimiento, conocimiento</p>

		científico aplicado, así como las dificultades en el diseño e implementación, evalúa el alcance de su funcionamiento a través de pruebas considerando los requerimientos establecidos y propone mejoras. Infiere impactos de la solución tecnológica.
Nivel 5	Nivel esperado al final del ciclo V	Diseña y construye soluciones tecnológicas al identificar las causas que generan problemas tecnológicos, y propone alternativas de solución basado en conocimientos científicos. Representa una de ellas incluyendo sus partes o etapas a través de esquemas o dibujos estructurados. Establece características de forma, estructura y función y explica el procedimiento, los recursos de implementación, los ejecuta usando herramientas y materiales seleccionados, verifica el funcionamiento de la solución tecnológica detectando imprecisiones y realiza ajustes para mejorarlo. Explica el procedimiento, conocimiento científico aplicado y limitaciones de la solución tecnológica, Evalúa su funcionamiento a través de pruebas considerando los requerimientos establecidos y propone mejoras. Infiere impactos de la solución tecnológica.
Nivel 4	Nivel esperado al final del ciclo IV	Diseña y construye soluciones tecnológicas al establecer las posibles causas que generan problemas tecnológicos, propone alternativas de solución con conocimientos científicos. Representa una de ellas, incluyendo las partes o etapas, a través de esquemas o dibujos, establece características de forma, estructura y función y explica una secuencia de pasos para implementarla usando herramientas y materiales, verifica el funcionamiento de la solución tecnológica y realizar ajustes. Explica el procedimiento, conocimiento científico aplicado y beneficios de la solución tecnológica, evalúa su funcionamiento considerando los requerimientos establecidos y proponer mejoras.
Nivel 3	Nivel esperado al final del ciclo III	Diseña y construye soluciones tecnológicas al establecer las causas de un problema tecnológico y proponer alternativas de solución, representa una, incluyendo sus partes, a través de esquemas o dibujos y describe la secuencia de pasos para implementarla, usando herramientas y materiales seleccionados. Realiza ajustes en el proceso de construcción de la solución tecnológica. Describe el procedimiento y beneficios de la solución tecnológica, evalúa su funcionamiento según los requerimientos establecidos, y propone mejoras.
Nivel 2	Nivel esperado al final del ciclo II	Este nivel tiene como base el nivel 2 de la competencia “Indaga mediante métodos científicos”.
Nivel 1	Nivel esperado al final del ciclo I	Este nivel tiene como base el nivel 1 de la competencia “Indaga mediante métodos científicos”.

Fuente: Minedu, 2017, p. 130 – 131.

7.8. Anexo 8.

Cuadro 10.

Desempeño de la competencia DISEÑA por grados

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado
Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución y los recursos disponibles para construirla.	Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos.	Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos.	Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos.	Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos en comparación con soluciones tecnológicas similares.
Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados. Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución.	Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados. Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución.	Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados a escala. Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. Selecciona instrumentos, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de ejecución. Propone maneras	Representa su alternativa de solución con dibujos a escala incluyendo vistas y perspectivas, o diagramas de flujo. Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. Selecciona instrumentos según su margen de error, herramientas, recursos y materiales considerando su impacto ambiental y seguridad. Prevé posibles costos y tiempo de	Representa su alternativa de solución con dibujos a escala, incluyendo vistas y perspectivas o diagramas de flujo. Describe sus partes o etapas, la secuencia de pasos, sus características de forma y estructura, y su función. Selecciona materiales, herramientas e instrumentos considerando su margen de error, recursos, posibles costos y tiempo de ejecución. Propone maneras de probar el funcionamiento de la

ejecución.		de probar el funcionamiento de la solución tecnológica.	ejecución. Propone maneras de probar el funcionamiento de la solución tecnológica tomando en cuenta su eficiencia y confiabilidad.	solución tecnológica considerando su eficiencia y confiabilidad.
Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos, considerando normas de seguridad. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica, detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos, considerando normas de seguridad. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica, detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	- Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad. Verifica el funcionamiento de cada parte o etapa de solución tecnológica, detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad. Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de solución tecnológica, detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.	- Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad. Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica. Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.
Comprueba el funcionamiento de su tecnológica según los requerimientos establecidos. Explica su construcción, y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales, y determina el impacto ambiental durante su implementación y uso.	Comprueba el funcionamiento de su solución tecnológica según los requerimientos establecidos y propone mejoras. Explica su construcción y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales, y determina el impacto ambiental durante su implementación y uso	Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta su propuesta de mejora. Explica su construcción, y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales, y determina el impacto ambiental y social.	Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta su propuesta de mejora para incrementar la eficiencia la eficiencia y reducir el impacto ambiental. Explica su construcción, y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimientos científicos o en prácticas locales.	Realiza pruebas repetitivas para verificar el funcionamiento de la solución tecnológica según los requerimientos establecidos y fundamenta su propuesta de mejora para incrementar la eficiencia y reducir el impacto ambiental. Explica su construcción, y los cambios o ajustes realizados sobre la base de conocimiento científicos o en prácticas locales.

Fuente: MINEDU, 2017, p. 192 – 194.

7.9. Anexo 9.

Cuadro 11.

Tabla de contenido en la semana 11, 12 y 13 del Área de Ciencia y Tecnología

Contenido	Semana 11	Semana 12	Semana 13
Tema	Somos agentes de cambio en esta nueva etapa que nos toca vivir	Somos agentes de cambio en esta nueva etapa que nos toca vivir	Somos agentes de cambio en esta nueva etapa que nos toca vivir
Actividades planteadas	<p>1. Planteamiento de preguntas acerca del rol que cada uno juega en la concientización del Covid-19.</p> <p>2. Registrar las reflexiones del tema acerca del tema de manera escrita u oral</p> <p>3. Dar respuestas a través de un dibujo, grafico o recursos virtuales.</p>	<p>1. Planteamiento de preguntas acerca del Covid-19, su estructura molecular y como se combate con el lavado de manos, además del distanciamiento social.</p> <p>2. Relacionar la tarea anterior de las rutas de transmisión, buscando ubicar en qué momento se detiene la transmisión con el lavado de manos.</p>	<p>1. Planteamiento de preguntas acerca del uso de mascarillas y como se combina con otras medidas de seguridad.</p> <p>2. Relacionar los temas anteriores (semana 11 y 12), y complementarlos con el uso de mascarilla y otras medidas.</p> <p>3. Realizar un video en donde expliques como se usa correctamente la mascarilla,</p>
Proyecto para desarrollar	Realizar un modelo del entorno, en donde se identifiquen las rutas de transmisión del coronavirus, identificando a una población a quien se convencerá acerca de las prácticas de prevención del Covid-19.	<p>Concientizarse e informarse acerca del Covid, las rutas de transmisión (semana 11) y como el jabón lo detiene, para comunicar esta idea a un grupo específico.</p> <p>Con dicha base de conocimientos científicos, tomar una foto o grabar un video, donde se exponga lo aprendido.</p> <p>Otro proyecto experimental es, con un frasco de agua y aceite, buscar exponer como es que el jabón elimina el aceite, para sustentar de manera practica lo dicho anteriormente.</p>	Reunir a amistades o familia para concientizarlos acerca de lo aprendido. Se debe tener un dialogo preparado en donde eliges dos practicas sanitarias, explicando porque es importante y cómo hacerlas correctamente. Se puede grabar o tomar fotos de esta concientización.
Contenido de los recursos	<p>Recurso 1: Se expone que es el Covid-19, las rutas de transmisión de esta enfermedad.</p> <p>Recurso 2: Rúbrica de</p>	<p>Recurso 1: Se expone la estructura lipídica del virus y como se combate con el jabón, poniendo hincapié en el lavado de manos.</p> <p>Recurso 2: Se expone el</p>	Recurso 1: Se expone el uso de mascarilla en combinación con otras medidas de protección.

	evaluación	distanciamiento social	
Competencia desarrollada	1. Explica 2. Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	1. Explica 2. Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	1. Explica 2. Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.

Fuente: Aprendo en casa (<https://aprendoencasa.pe/#/>)

7.10. Anexo 10.

Cuadro 12

Tabla de contenido en la semana 18 y 19 del Área de ciencia y Tecnología

Contenido	Semana 18	Semana 19
Tema	Nos relacionamos desde nuestra diversidad	Nos relacionamos desde nuestra diversidad
Actividades planteadas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la teoría del origen de las especies y los aportes científicos para comprender la evolución de las especies. 2. Responder las preguntas de la teoría del origen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar las implicancias de la selección artificial de las especies en la biodiversidad. 2. Explicar las evidencias de la selección de las especies e identificar que especies han evolucionado en tu comunidad y generar bienestar, puede ser de manera escrita u oral. 3. Responder preguntas acerca del tema.
Proyecto para desarrollar	Explicar sobre los tipos de selección natural de las especies y cómo estas han desarrollado mecanismos de adaptación para su sobrevivencia, mediante un producto o evidencia de manera escrita u oral.	Realizar un organizador visual con insumos de las actividades anteriores (Semana 18) para poder explicar las teorías del origen de las especies, selección natural de las especies, selección artificial de las especies, evidencias de la selección de las especies y cómo genera bienestar en la comunidad.
Contenido de los recursos	<p>Recurso 1: Se busca exponer las teorías del origen de las especies y se plantean dos preguntas al final.</p> <p>Recurso 2: Se busca exponer la selección natural de las especies y se plantean tres preguntas al final.</p>	<p>Recurso 1: Se expone la selección artificial de las especies y se plantean cinco preguntas en entorno al tema.</p> <p>Recurso 2: Se expone las evidencias de la selección de las especies y cómo genera bienestar en la comunidad y se plantean 5 preguntas</p>
Competencia desarrollada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica 2. Gestiona su aprendizaje de manera autónoma. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica 2. Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.

Fuente: Aprendo en casa (<https://aprendoencasa.pe/#/>)

7.11. Anexo 11.

Cuadro 13.

Tabla de contenido en la semana 24, 25 y 26 del Área de ciencia y Tecnología

Contenido	Semana 24	Semana 25	Semana 26
Tema	Solucionamos conflictos sociales, ambientales y territoriales	Solucionamos conflictos sociales, ambientales y territoriales	Reflexionamos sobre nuestros aprendizajes para mejorar
Actividades planteadas	<p>1. Exponer y analizar como son los ecosistemas y las relaciones tróficas</p> <p>2. Justificar cómo la vida en la biósfera depende del flujo de energía y diseñarás una alternativa de solución tecnológica.</p> <p>3. Responder las preguntas planteadas alrededor del tema.</p>	<p>1. Explicar la importancia de los ciclos biogeoquímicos para regular los ecosistemas y cómo se han alterado por la acción humana.</p> <p>2. Evaluar el funcionamiento e impacto de tu alternativa de solución tecnológica en germinado de semillas.</p> <p>3. Responder las preguntas planteadas alrededor del tema.</p> <p>4. Elaborar una infografía sobre el flujo de energía y de los ciclos biogeoquímicos, que explique que la destrucción de los bosques de la Amazonía altera el ciclo del carbono al aumentar su concentración en la atmósfera (ligarlo con el área de comunicación).</p>	<p>1. Reflexionar acerca de los avances y dificultades en el diseño de la alternativa de solución, para ver la construcción y diseño de la misma.</p> <p>2. Comprometerse en los aprendizajes del área de Ciencia y Tecnología.</p> <p>3. Revisar la infografía planteada la semana anterior, y ver si se logra pasar el conocimiento teórico a lo práctico; sobre todo si es que logro concretar la competencia.</p>
Proyecto para desarrollar	Empezar el diseño de una alternativa de solución en donde se pueda ver cómo se puede mejorar la alimentación mediante germinados	Se continua con el diseño de la alternativa de solución, buscando ver las características se debe cumplir y se realiza un reporte del flujo de energía de estos por medio de un diario reflexivo.	Analizar la alternativa de solución y si logro su objetivo, además presentar un diseño de cronograma en donde se especifique las acciones y observar si es que se logran las competencias.
Contenido de los recursos	<p>Recurso 1: Se expone los ecosistemas y las relaciones tróficas y se responden dos preguntas.</p> <p>Recurso 2: Se expone qué es el flujo de energía en los ecosistemas y diseñamos una</p>	<p>Recurso 1: Se retoma el tema de los ecosistemas y las relaciones tróficas y se plantean dos preguntas.</p> <p>Recurso 2: Se expone y amplía el tema de qué es el flujo de energía en los ecosistemas y diseñamos una alternativa de solución tecnológica.</p> <p>Recurso 3: Se busca exponer la</p>	<p>Recurso 1: Se reflexiona acerca de la infografía de la tarea de la semana pasada, y se analiza el diseño de la alternativa de solución.</p> <p>2. Se presenta una evaluación acerca del proceso del diseño de la</p>

	alternativa de solución tecnológica.	importancia de los ciclos biogeoquímicos para regular los ecosistemas y se plantean dos preguntas. Recurso 4: Se evalúa el funcionamiento e impacto de la alternativa de solución tecnológica en el germinado de semillas	alternativa de solución, e analiza el logro de las competencias y se realiza un compromiso de mejora de su alternativa.
Competencia desarrollada	1. Diseña 2. Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	1. Explica 2. Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	1. Explica 2. Diseña 3. Gestiona su aprendizaje de manera autónoma

Fuente: Aprendo en casa (<https://aprendoencasa.pe/#/>)

7.12. Anexo 12:

Fotografías de la IE

