



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN

Trabajo de titulación presentado como requisito previo a la obtención del título de
Magister en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con mención en Química y
Biología

Título: Diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital, para estudiantes de
Bachillerato en la ciudad de Cayambe-Ecuador

Autor:

María Gabriela Quimbiamba Garzón

Tutor:

MSc. María Verónica Dávalos González

Quito, 27 de febrero del 2026

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
ECUADOR**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, María Gabriela Quimbiamba Garzón, con cédula 1726111949, autor del trabajo de graduación titulado: “Diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital, para estudiantes de Bachillerato de la ciudad de Cayambe-Ecuador”, previa a la obtención del grado académico de **Magister en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con mención en Química y Biología**, en la facultad de **Ciencias de la Educación**.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, 27 de febrero de 2026

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, María Gabriela Quimbiamba Garzón, titular de la Cédula de Identidad N° 1726111949 declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para lo obtención del Grado Académico de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con mención en Química y Biología, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los 27 días del mes de febrero 2026.



Firmado electrónicamente por:
**MARIA GABRIELA
QUIMBIAMBA GARZON**

Firma:

María Gabriela Quimbiamba Garzón

C.I. 1726111949

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi sincero agradecimiento a los profesores del programa de maestría, por compartir sus conocimientos, experiencias y su vocación por la enseñanza, que enriquecieron profundamente mi formación.

A mis compañeros de la maestría, por recorrer conmigo este trayecto, por el intercambio de ideas, el apoyo mutuo y los aprendizajes compartidos.

A la directora y a la vicerrectora de la Unidad Educativa Natalia Jarrín, por abrirme las puertas de su institución y facilitar el desarrollo de esta investigación. Asimismo, agradezco a los estudiantes que participaron en el diagnóstico, por su tiempo y disposición.

De manera especial, a mi tutora, María Verónica Dávalos, MSc., gracias por orientarme con calidez, amabilidad y paciencia durante el desarrollo de este trabajo.

DEDICATORIA

A mis padres, por ser ejemplo constante de dedicación, esfuerzo y generosidad, y por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A mi hermano, por recordarme, con su vocación de servicio, el valor del compromiso público y la importancia de ejercer la profesión con responsabilidad y sentido humano.

A mi hermana, mi otra mitad, por su amor inagotable, su compañía y sus cuidados, que han sido refugio y fortaleza en todo momento.

A Kero y Chipi, por su compañía leal y silenciosa, por estar siempre presentes incluso en los días más largos.

A José Álvarez, mi mentor, por creer en mí desde el inicio, por su guía cercana, su apoyo constante y por abrirme caminos en mi desarrollo académico y profesional.

A mi familia y amigos, por su apoyo sincero, sus palabras de ánimo y por recordarme, a través de momentos compartidos, la importancia del equilibrio y la alegría en el camino.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Título: Diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital, para estudiantes de
Bachillerato de la ciudad Cayambe-Ecuador

Autor: María Gabriela Quimbiamba Garzón

Tutor: MSc. María Verónica Dávalos González

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo proponer el diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital, para estudiantes de Bachillerato en la ciudad de Cayambe en Ecuador, en respuesta a sus dificultades académicas, digitales y contextuales. Para el presente trabajo, la investigación se basó en un enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, mediante la aplicación de una encuesta a estudiantes de Bachillerato para el diagnóstico de las necesidades académicas, condiciones de estudio, uso de herramientas digitales y expectativas frente a un centro de apoyo académico. Los resultados permitieron identificar que, pese a la disponibilidad de recursos digitales, el 72% de los estudiantes requiere un acompañamiento docente fuera del aula para superar brechas en diferentes asignaturas, especialmente en ciencias experimentales, área donde se concentran los mayores índices de dificultad declarada por los estudiantes. Además, se detectó que el acceso a la tecnología no garantiza un uso pedagógico efectivo de las herramientas digitales. Ante la falta de entornos de estudio adecuados en el hogar y un limitado acompañamiento flexible, se propone como una alternativa pedagógica el diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital. La propuesta de diseño se desarrolló bajo siete principios pedagógicos que integran la centralidad en el estudiante, el aprendizaje activo, el acompañamiento no directivo, la flexibilidad, el aprendizaje social y la coherencia entre pedagogía, espacio y servicios. En consecuencia, el estudio se constituye como un modelo pedagógico contextualizado que puede orientar el diseño de centros de apoyo académico de alcance comunitario para complementar el sistema educativo formal.

Palabras clave: apoyo académico, aprendizaje activo, Bachillerato, centro comunitario, diseño pedagógico, ciencias exactas.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

MENTIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Title: Design of a Community Center for Academic and Digital Support for high school students in Cayambe-Ecuador

Autor: María Gabriela Quimbiamba Garzón

Tutor: MSc. María Verónica Dávalos González

ABSTRACT

This research work finality is to propose the design of a Community Center for Academic and Digital Support for high school students in Cayambe, city of Ecuador, to address their academic, digital and contextual difficulties. This study was developed under a quantitative approach and descriptive scope, through the application of a survey to high school students for the diagnosis of their academic needs, study conditions, digital tools use and expectations of a support center. The obtained results made evident that, despite the availability of digital resources, 72% of the students require academic support outside the classroom to overcome learning gaps in various subjects, particularly in experimental sciences, the area where students reported high levels of difficulty. Furthermore, it was identified that access to technology does not guarantee the effective pedagogical use of digital tools. Given the lack of suitable study environments at home and limited flexible academic support, the design of a Community Center for Academic and Digital Support is proposed as a pedagogical alternative. The proposal of the design was developed based on seven pedagogical principles that articulate centrality in the student, active learning, non-directive support, flexibility, social learning, and pedagogy-space-services coherency. In conclusion, this work is constituted as a contextualized pedagogical model that can guide the design of academic support centers within community reach to supplement the formal educative system.

Keywords: academic support, active learning, high school, community center, pedagogical design, science.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. Formulación del problema	4
1.2. Pregunta General.....	8
1.3. Preguntas Específicas.....	8
1.4. Objetivos	8
1.5. Justificación de la investigación	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
1.1. Estado del Arte	12
2.1.1. Desde la perspectiva del diseño universal	12
2.1.2. Desde el enfoque constructivista	13
2.1.3. Mova, un modelo teórico-práctico	14
2.1.4. Modelo multidimensional de centros para el aprendizaje y la enseñanza	14
1.2. Bases teóricas.....	15
2.2.1. Servicios de apoyo al aprendizaje.....	15
2.2.2. Aprendizaje activo	16
2.2.3. Aprendizaje autodirigido	16
2.2.4. Aprendizaje social.....	17
2.2.5. Aprendizaje experiencial	17
2.2.6. Aprendizaje personalizado.....	18
2.2.7. Espacios físicos para el aprendizaje activo	18

2.2.8.	Motivación en el aprendizaje	19
2.2.9.	Autorregulación	19
2.2.10.	Dimensión emocional en el aprendizaje	20
2.2.11.	Aprendizaje de las ciencias exactas	20
2.3.	Categorías de análisis.....	21
2.4.	Principios de diseño del Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital.....	25
2.4.1.	Principio 1: Centralidad en el estudiante	25
2.4.2.	Principio 2: Aprendizaje activo como eje articulador.....	25
2.4.3.	Principio 3: Espacio físico como agente pedagógico	25
2.4.4.	Principio 4: Flexibilidad y accesibilidad.....	26
2.4.5.	Principio 5: Acompañamiento pedagógico no directivo	26
2.4.6.	Principio 6: Comunidad y aprendizaje social	26
2.4.7.	Principio 7: Coherencia entre pedagogía, espacio y servicios	26
2.5.	Bases legales	27
2.5.1.	Constitución de la República del Ecuador	27
2.5.2.	Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)	27
2.5.3.	Reglamento General a la LOEI.....	27
2.5.4.	Lineamientos para la Construcción de la Propuesta Pedagógica y Metodología para la construcción del Proyecto Educativo Institucional	28
2.5.5.	Vinculación de la propuesta con la normativa educativa vigente	28
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA		30
3.1.	Tipo de Investigación.....	30

3.2.	Diseño de la Investigación	30
3.3.	Unidades de Investigación	31
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de información	31
3.5.	Técnicas de análisis de resultados.....	32
3.6.	Operacionalización de las variables.....	32
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS		35
4.1.	Dificultades académicas y factores asociados	35
4.2.	Uso y percepción de herramientas digitales para el aprendizaje	41
4.3.	Necesidad de acompañamiento académico fuera del aula.....	44
4.4.	Condiciones del entorno de estudio en el hogar	45
4.5.	Requerimientos y expectativas con relación a servicios de apoyo	46
CAPÍTULO V: PROPUESTA PEDAGÓGICA DE UN CENTRO DE APOYO		
ACADÉMICO Y DIGITAL		52
1.1.	Denominación del centro	52
1.2.	Definición de la propuesta	52
1.3.	Justificación de la propuesta	53
1.4.	Objetivo y alcance de la propuesta	57
1.4.1.	Objetivo general de la propuesta.....	57
1.4.2.	Alcance	57
1.5.	Principios de diseño del centro y su operacionalización	60
1.5.1.	Principio 1: Centralidad en el estudiante	60
1.5.2.	Principio 2: Aprendizaje activo como eje articulador.....	61

1.5.3.	Principio 3: Espacio físico como agente pedagógico	63
1.5.4.	Principio 4: Flexibilidad y accesibilidad.....	65
1.5.5.	Principio 5: Acompañamiento académico no directivo	66
1.5.6.	Principio 6: Comunidad y aprendizaje social	68
1.5.7.	Principio 7: Coherencia entre pedagogía, espacio y servicios	69
1.6.	Síntesis del modelo pedagógico del CCAAD	71
1.7.	Aplicación de en un módulo de apoyo en estequiometría	72
1.7.1.	Fase 1. Diagnóstico individual.....	72
1.7.2.	Fase 2. Modalidad de estudio (Acompañamiento no directivo)	74
1.7.3.	Fase 3. Espacio y recursos digitales (Espacio como agente pedagógico y flexibilidad).....	76
1.7.4.	Fase 4. Cierre metacognitivo	77
CONCLUSIONES		78
RECOMENDACIONES		80
BIBLIOGRAFÍA		81
ANEXOS		94
8.1.	Anexo 1: Ubicación de Cayambe, y de la Unidad Educativa Natalia Jarrín	94
8.2.	Anexo 2: Tabla de síntesis del modelo pedagógico del Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital.....	96
8.3.	Anexo 3: Cuestionario aplicado para el diagnóstico del diseño de un CCAAD	98
8.4.	Anexo 4: Tabla de los objetivos de las preguntas del cuestionario.....	103
8.5.	Anexo 5: Enlace al PLE	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla comparativa de enfoques para el diseño de espacios de apoyo académico	23
Tabla 2. Operacionalización de las variables	33
Tabla 3. Relación entre las modalidades de apoyo preferidas y los servicios académicos de interés con los factores de la motivación	48
Tabla 4. Estrategias de aprendizaje activo según el enfoque de aprendizaje	62
Tabla A 1. Síntesis del modelo pedagógico del Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital (CCAAD).....	96
Tabla A 2. Objetivos de las preguntas del cuestionario.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Asignaturas percibidas como difíciles.....	35
Figura 2. Principales dificultades para aprender.....	36
Figura 3. Nivel percibido de dificultad de las tareas académicas	37
Figura 4. Principales dificultades para realizar tareas académicas	39
Figura 5. Respuestas emocionales frente a las dificultades de aprendizaje.....	40
Figura 6. Uso de herramientas digitales para el aprendizaje	42
Figura 7. Percepción de utilidad de las herramientas digitales para aprender	42
Figura 8. Razones para no utilizar herramientas digitales	43
Figura 9. Frecuencia de necesidad de acompañamiento fuera del aula	44
Figura 10. Grado de adecuación del espacio físico de estudio en casa	45
Figura 11. Disposición de los estudiantes a buscar servicios de apoyo académico extraescolar	46
Figura 12. Bosquejo del espacio físico	63
Figura 13. Cuestionario sobre dificultades relacionadas a la estequiometría.	73
Figura 14. Categoría e indicadores de las dificultades de lecto comprensión.	74
Figura 15. PLE de los recursos para el estudio de estequiometría	75
Figura A 1. Ubicación del cantón Cayambe en la provincia de Pichincha	94
Figura A 2. Ubicación de la Unidad Educativa Natalia Jarrín	94

INTRODUCCIÓN

Los resultados de la evaluación nacional del Ecuador Ser Estudiante correspondientes al periodo 2023-2024 no mostraron cambios significativos en los puntajes en relación con los resultados del periodo de 2022-2023. Además, el promedio de los resultados obtenidos en la mayoría de las asignaturas se mantiene por debajo del puntaje mínimo de un nivel satisfactorio (700/1000) (INEVAL Ecuador, 2025). Esta situación constituye un indicador del desafío que enfrenta el sistema educativo nacional para cubrir de manera efectiva las diversas necesidades pedagógicas de los estudiantes. Esto evidencia la necesidad de sistemas complementarios de apoyo educativo que contribuyan a fortalecer el proceso de aprendizaje, considerando las particularidades de los contextos en los que se desarrollan los estudiantes.

Las condiciones socioeducativas de los estudiantes, derivadas de la interacción del contexto social y el proceso educativo, presentan variaciones significativas a nivel nacional. Factores como la integración social, la igualdad de oportunidades, el entorno familiar y la seguridad generan diferencias marcadas en el proceso de aprendizaje. En el caso de cantón Cayambe de la provincia de Pichincha en Ecuador resulta necesario considerar la diversidad cultural, la vulnerabilidad económica, el nivel de analfabetismo, el nivel de instrucción, la distancia de las instituciones educativas, el acceso desigual a la tecnología y el limitado acceso a oportunidades de formación continua para los docentes (GADIP Cayambe, 2020; INEC Ecuador, 2023).

De esta manera, el contexto individual en conjunto con los requerimientos pedagógicos de cada estudiante constituye un factor central que necesita ser tratado en el proceso educativo. Sin embargo, la personalización del proceso educativo se dificulta por diversos factores, entre ellos, la capacidad de apoyo en el aprendizaje por parte de las familias y de los docentes, las restricciones de tiempo en el aula y el elevado número de estudiantes

por curso (Cosden et al., 2001). Estas limitaciones, dificultan de manera particular el estudio de las ciencias exactas, dado que el aprendizaje de estas áreas requiere la comprensión de nuevos conceptos, mayores niveles de abstracción y uso de un lenguaje distinto al cotidiano.

Cuando los estudiantes presentan dificultades persistentes en estas áreas, su motivación tiende a disminuir, lo que repercute en su rendimiento (Patall et al., 2018). Esto genera una relación desfavorable entre el estudiante y las ciencias, reduciendo la disposición del estudiante a interactuar activamente con los contenidos y, en consecuencia, reduciendo el desarrollo de habilidades relacionadas con el aprendizaje de las ciencias exactas, como el razonamiento lógico (Watkins, 2012). A largo plazo, todo esto puede incidir en la reducción del interés por trayectorias educativas y profesionales relacionadas a las ciencias, o en dificultades en mantenerse dentro de estos recorridos formativos.

Bajo este contexto, se determina la necesidad de espacios de apoyo educativo que reconozcan las trayectorias, ritmos y necesidades individuales de los estudiantes, y que contribuyan a una relación positiva con el aprendizaje. Estos espacios pueden favorecer el acceso a mejores oportunidades en la educación superior. Entre los diferentes enfoques, las pedagogías activas permiten mantener un enfoque centrado en los estudiantes para la apropiación del conocimiento, con el apoyo de herramientas digitales.

En función de lo expuesto, el objetivo principal de esta investigación es proponer el diseño de un Centro Comunitario para el Apoyo Académico y Digital en Cayambe-Ecuador como una alternativa pedagógica que responda a las necesidades académicas y digitales de los estudiantes de bachillerato. La propuesta se constituye como un diseño contextual que busca complementar la formación académica de los estudiantes. Para lo cual se aplicaron principios pedagógicos definidos a partir de una revisión bibliográfica, los cuales se articularon con un diagnóstico contextual de las necesidades académicas y digitales, mediante

la aplicación de una encuesta a estudiantes de Bachillerato de la “Unidad Educativa Natalia Jarrín”.

Esta investigación se estructura en cinco capítulos. En el Capítulo I se describe el problema de investigación, se formulan los objetivos y se expone la justificación de la investigación. En el Capítulo II se desarrollan los antecedentes, que son base de un análisis bibliográfico por el que se define los principios pedagógicos que guían el diseño, también se expone el fundamento teórico y las bases legales del estudio. En el Capítulo III, se describe la metodología de la investigación. En el Capítulo IV se presenta los resultados y el análisis a partir de los mismos. Finalmente, en el Capítulo V se desarrolla la propuesta del centro, guiada por los principios pedagógicos y sustentada en el diagnóstico realizado.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

En los últimos años, las pruebas nacionales estandarizadas “Ser Estudiante”, llevadas a cabo por el INEVAL (Instituto Nacional de Evaluación Educativa del Ecuador), han mostrado consistentemente un bajo rendimiento en materias básicas de Química, Física, Matemática, y Lengua y Literatura. En los resultados del periodo 2023-2024 se evidencia un puntaje menor al puntaje mínimo del nivel satisfactorio (700/1000): Química (699), Física (689), Matemática (697), y Lengua y Literatura (666) (INEVAL Ecuador, 2025). Estos bajos resultados reflejan desafíos estructurales como la infraestructura ineficiente, la cantidad de estudiantes por clase, desafíos pedagógicos como la limitada capacitación docente, la desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos, el rezago educativo, y la dificultad de acceso a soporte pedagógico fuera de horario escolar. Es decir, no sólo existe brechas en los conocimientos si no que existen desafíos más profundos con respecto a cómo están aprendiendo los estudiantes y cómo están siendo apoyados en su trayecto educativo.

Particularmente, el aprendizaje de las ciencias experimentales representa un reto para los estudiantes. En comparación con otras asignaturas, el aprendizaje de la ciencia requiere además de conocimiento otras habilidades, como la comprensión lectora, el razonamiento analítico y el pensamiento crítico (Watkins, 2012). Además, la ciencia depende en gran medida de la comprensión de términos especializados y conceptos abstractos que no son de uso cotidiano, y que consiguientemente son desconocidos para los estudiantes. Esta naturaleza multidimensional del aprendizaje de la ciencia exhibe y agrava su dificultad, especialmente cuando los estudiantes no han adquirido estas habilidades fundamentales, las cuales se desarrollan y refuerzan en otras asignaturas como Lengua y Literatura y Ciencias Sociales. Como resultado, los estudiantes pueden tener problemas con el contenido científico y con las herramientas necesarias para procesar e interactuar con el contenido.

Por esta dificultad, las tareas escolares tienen un rol significativo en el aprendizaje de la ciencia, pues permiten ampliar el proceso de aprendizaje fuera del aula. Esta práctica adicional que ofrece la tarea se relaciona con mejores niveles de rendimiento, ya que, si están correctamente diseñadas permiten reforzar y consolidar los conocimientos adquiridos en clase. Además, promueven el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas y el razonamiento crítico, que son habilidades fundamentales en el estudio de la ciencia. Sin embargo, los beneficios de las tareas dependen en gran medida de la pertinencia y el nivel de complejidad de la tarea. Cuando las tareas no son claras o están fuera del nivel del entendimiento del estudiante, estos pueden no resolverlas o incluso no iniciarlas, perdiendo todo el valor que puede aportar esta herramienta a su aprendizaje. Así también, la planificación inadecuada y una mala gestión del tiempo por parte de los estudiantes son obstáculos que dificultan el cumplimiento de sus tareas (Cosio & Williamson, 2019; Fernández-Alonso et al., 2015; Wangchuk & Dorji, 2022; Watkins, 2012; Xu, 2013).

Otros factores que pueden afectar el cumplimiento de las actividades escolares están relacionados con el entorno familiar y la vulnerabilidad económica. La falta de supervisión en el hogar, debido a las obligaciones laborales de los padres o cuidadores, limita el acompañamiento académico que los estudiantes reciben fuera de clase. La falta de estímulo y de estructura que pueden proveer los cuidadores incrementa la probabilidad de incumplimiento de las tareas. Esta situación puede llegar a ser más complicada en los contextos en los que el bajo nivel educativo de los padres no solamente se asocia con jornadas laborales más largas sino con limitaciones en las herramientas conceptuales necesarias para apoyar académicamente a sus hijos (Ejaz, 2009; Wangchuk & Dorji, 2022; Xiang, 2020).

Esta realidad se evidencia en Cayambe, donde los niveles de instrucción formal presentan limitaciones significativas. El 39.7% de la población alcanza únicamente la

educación básica, el 27.2% culmina el bachillerato y solo el 23.9% accede a niveles superiores de formación. Estas cifras reflejan una realidad educativa en la que un porcentaje considerable de los padres podría enfrentar dificultades para brindar acompañamiento académico especializado a sus hijos (INEC Ecuador, 2023).

Adicionalmente, es importante tomar en cuenta que el acceso a la tecnología en la actualidad es un factor determinante en la educación tanto dentro como fuera del aula. En sectores donde el acceso a la tecnología es limitado, los estudiantes tienen mayor dificultad en revisar contenidos o buscar aclaraciones, lo cual no solo afecta el cumplimiento de las obligaciones académicas, sino que también amplía las brechas de aprendizaje entre los que se pueden apoyar en las herramientas tecnológicas y los que no.

En el caso de Cayambe, aunque gran parte de la población cuenta con acceso a internet (75.3 %) y utiliza teléfonos celulares (84.2%), todavía existe un porcentaje que no tiene acceso a internet y el uso de dispositivos más adecuados para las actividades académicas, como computadoras (37%) o tablets (9%), es considerablemente menor (INEC Ecuador, 2023). Estos datos demuestran que, si bien una proporción significativa de los estudiantes podría contar con conectividad, el tipo de dispositivo puede limitar la realización de ciertas actividades académicas como la redacción o el uso de plataformas. Además, es necesario considerar que el acceso tecnológico no garantiza competencias digitales suficientes, lo cual constituye otro aspecto de desigualdad en el proceso de aprendizaje.

El entorno familiar y el acceso tecnológico configuran condiciones contextuales que afectan el proceso de aprendizaje de cada estudiante. Estos aspectos determinan el nivel de acompañamiento y recursos disponibles fuera del aula, por lo que deberían ser considerados dentro de la formación académica. Sin embargo, en las aulas de clases con alta densidad de estudiantes, los docentes enfrentan limitaciones para ofrecer una enseñanza personalizada, que atienda no solo las características contextuales, sino que se adapte a las diferentes

necesidades pedagógicas de los estudiantes como los distintos ritmos de aprendizaje o los diferentes niveles de habilidades cognitivas.

El elevado número de alumnos también dificulta una retroalimentación oportuna y significativa, la cual es clave para que el estudiante identifique sus errores, reflexione sobre su desempeño y ajuste sus estrategias de estudio. Estudios sugieren que cuando la retroalimentación es pertinente, además de fortalecer la comprensión de los contenidos también aumenta el interés en la asignatura y la motivación para cumplir las actividades académicas (Wangchuk & Dorji, 2022; Watkins, 2012). De esta manera, cuando no existe este seguimiento individualizado, se pueden generar y acumular vacíos en el conocimiento que se reflejan consecuentemente en las evaluaciones con bajo rendimiento. En el área de las ciencias, dónde los contenidos son progresivos y acumulativos, estas deficiencias dificultan el aprendizaje de estas, ya que la falta de comprensión de conceptos fundamentales dificulta la comprensión de contenidos posteriores.

La dificultad de mantener el ritmo y el bajo rendimiento, derivados de prácticas de enseñanza poco diferenciadas, contribuyen a la percepción de dificultad que tienen los estudiantes sobre las ciencias, la cual también se vuelve una barrera. Muchos estudiantes comienzan a creer que la ciencia o incluso el éxito académico “no es para ellos”, lo que afecta negativamente su autoconcepto y expectativas de logro. Esta forma de pensar los lleva a disminuir el esfuerzo que ponen en sus estudios, baja su motivación y, en algunos casos, los lleva a desvincularse completamente del aprendizaje (Patall et al., 2018). Una vez que el rezago es significativo, ponerse al día se vuelve más complicado, especialmente cuando en la escuela no hay apoyo facilitando el aprendizaje y en el hogar no hay el apoyo necesario para reforzar lo aprendido en clase.

En síntesis, el insuficiente acompañamiento académico, la desigualdad en el acceso y uso significativo de recursos tecnológicos, las limitaciones en el capital educativo familiar y

la disminución de la motivación académica configuran un entorno poco favorable para el desarrollo académico, particularmente en asignaturas como la ciencia que requieren constante atención, práctica y refuerzo guiado. Estas condiciones no solo permiten explicar los bajos resultados en las evaluaciones estandarizadas, sino que evidencian una brecha en el apoyo complementario disponible para los estudiantes fuera del aula regular. En este contexto, la creación de un centro de estudios emerge como una respuesta alternativa viable. Estos centros pueden proveer apoyo académico específico, fomentar la motivación y un espacio en donde los estudiantes puedan acceder a recursos educativos; dónde los estudiantes puedan hacer preguntas y recibir retroalimentación, y así, ayudar a cerrar las brechas creadas por los desafíos que afronta el sistema educativo. De acuerdo con esta problemática, se plantea las siguientes preguntas de investigación:

1.2. Pregunta General

¿Cuál es la propuesta pedagógica para el diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital en el cantón Cayambe, provincia de Pichincha, orientado a atender las necesidades académicas y digitales de los estudiantes de bachillerato?

1.3. Preguntas Específicas

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y las principales necesidades académicas y digitales de los estudiantes de bachillerato en Cayambe que justifican la implementación de un centro de apoyo académico y digital?
2. ¿Qué criterios pedagógicos deben considerarse para el diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital acorde a las necesidades de los estudiantes de bachillerato de Cayambe?

1.4. Objetivos

Objetivo general

Diseñar una propuesta pedagógica de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital en Cayambe, provincia de Pichincha, fundamentada en las necesidades académicas y digitales de los estudiantes de bachillerato.

Objetivos específicos

1. Analizar los fundamentos teóricos y las necesidades académicas y digitales de los estudiantes de bachillerato en Cayambe como base para el diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital.
2. Definir los criterios pedagógicos que orienten el diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital acorde a las necesidades identificadas.

1.5. Justificación de la investigación

La presente propuesta surge como respuesta a una problemática social relacionada con las desigualdades educativas que afectan a un número significativo de estudiantes en el cantón Cayambe. Las desigualdades educativas se refieren a las diferencias sistemáticas en el acceso, la permanencia y la calidad de la educación que experimentan los estudiantes en función de su contexto social, económico y cultural. Estas desigualdades se reflejan en el desempeño académico, así como en el acceso a oportunidades y recursos, y el desarrollo de habilidades de aprendizaje. Entre las principales causas de estas dificultades, se encuentran las limitaciones del capital educativo familiar, el acceso desigual a recursos tecnológicos, el insuficiente acompañamiento académico y las condiciones institucionales.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje generan efectos interrelacionados, los estudiantes que tienen menor apoyo tienden a presentar dificultades en la consolidación de conocimiento, el desarrollo de habilidades cognitivas y cognitivas superiores, y a mantener la motivación académica. Las cuales pueden generar rezago, desmotivación, e incluso el alejamiento del sistema educativo.

En Cayambe, esta problemática se evidencia en el limitado acompañamiento académico y las brechas asociadas al acceso y uso significativo de los recursos digitales. La ausencia de espacios seguros, estructurados y accesibles donde los estudiantes puedan recibir acompañamiento académico, resolver dudas y desarrollar habilidades para el aprendizaje autónomo, y hacer uso de herramientas digitales, contribuye a la profundización de estas desigualdades. En este sentido, el Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital (CCAAD) se plantea como una alternativa pedagógica complementaria al aula que busca disminuir las brechas del sistema educativo formal.

Desde una perspectiva económica, el proyecto contribuye al fortalecimiento de las capacidades académicas y digitales de los estudiantes, ampliando sus oportunidades de acceso a niveles educativos superiores y eventualmente a mejores trayectorias formativas y laborales. Asimismo, al ser una propuesta contextualizada, el diseño del centro prioriza el uso eficiente de los recursos disponibles, lo cual proyecta al centro no solo como una iniciativa educativa, sino también como un aporte al desarrollo local. Y, puesto que se enfoca particularmente en los estudiantes de bachillerato, el centro puede facilitar la transición hacia la educación superior, buscando contribuir a que los jóvenes aprovechen oportunidades de formación en áreas como las ciencias y las ingenierías, frecuentemente subestimadas y desaprovechadas a nivel nacional.

En el plano teórico, la revisión preliminar de la literatura evidencia abundantes aportes en torno al aprendizaje activo (Freeman et al., 2014; Lombardi et al., 2021; Lozano González & Paparisteidi, 2026), el acompañamiento académico (Babacan & Thurgood, 2022a; Opitz & Block, 2006) y el diseño de espacios educativos como elementos que inciden en la formación académica (Carlos et al., 2024). Diversas investigaciones abordan estas dimensiones de manera independiente, y en algunos casos de manera integral en contextos institucionales y en su mayoría en contextos internacionales y a nivel de educación superior

(Carlos et al., 2024). Sin embargo, son limitadas las propuestas que integren estos enfoques en una propuesta contextualizada a nivel comunitario, no institucional, y orientadas específicamente a fortalecer el aprendizaje de las ciencias en el nivel de bachillerato. En este sentido, la propuesta busca contribuir a esta integración desde una perspectiva pedagógica situada en el contexto del cantón Cayambe.

Finalmente, el proyecto se sustenta en una motivación personal vinculada al compromiso ético y profesional con la formación de la juventud, particularmente en contextos donde el acceso a recursos educativos y al acompañamiento familiar es limitado. Desde esta perspectiva, el diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital se concibe como una propuesta que busca ofrecer un entorno de apoyo que complemente la experiencia educativa y contribuya al desarrollo integral de los estudiantes, reconociendo sus trayectorias, necesidades y potencialidades.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Las limitaciones en el acompañamiento académico, el acceso y uso significativo de recursos digitales y la personalización del aprendizaje, identificadas en el planteamiento del problema, requieren ser analizadas desde marcos teóricos que expliquen sus causas y orienten posibles alternativas pedagógicas. De esta manera, en este capítulo se desarrolla los fundamentos teóricos que sustentan el diseño pedagógico de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital, mediante la exposición del estado del arte, las bases teóricas y las bases legales.

1.1. Estado del Arte

2.1.1. Desde la perspectiva del diseño universal

En el Diseño Universal del Apoyo al Aprendizaje (DUAA, en inglés *Universal Learning Support Design*), Opitz y Block (2006) expanden el alcance del Diseño Universal y el Diseño Universal Instruccional (Fox & Johnson, 2000) más allá del aula, considerando a los servicios y programas de apoyo al aprendizaje como espacios pedagógicos intencionados. A diferencia del Diseño Universal Instruccional, centrado fundamentalmente en el aprendizaje dentro del aula, el DUAA reconoce que los servicios de apoyo al aprendizaje, como los servicios administrativos, consejería académica, tutorías o centros de aprendizaje (*learning centers*), no buscan un resultado de aprendizaje específico, sino que su finalidad es apoyar al estudiante en su aprendizaje autodirigido. A pesar de no abordar el diseño pedagógico de manera integral, la propuesta integra las dimensiones físicas y pedagógicas, enfatizando la accesibilidad, la claridad organizativa, el uso de tecnología y la creación de entornos inclusivos y participativos. Este enfoque es relevante para la investigación ya que reconoce los servicios de apoyo como espacios educativos con intención pedagógica, los cuales no solo cumplen funciones administrativas, sino que se establecen bajo principios

integrales de diseño. De manera, que los centros de apoyo se conciben como entornos formativos que favorecen el aprendizaje autodirigido y el desarrollo integral del estudiante.

2.1.2. Desde el enfoque constructivista

Así como el DUAA, el enfoque constructivista ubica al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. Ya que, de acuerdo con el constructivismo, el aprendizaje es un proceso en el que las personas construyen activamente su conocimiento mediante la interacción con experiencias y saberes a los cuales el individuo da significado en función de sus conocimientos previos (Allen, 2022; Jones & Brader-Araje, 2000; Krahenbuhl, 2016; Prakash Chand, 2023; Western Governors University, 2020). Si bien es un proceso subjetivo e individual, el aprendizaje también está ampliamente influenciado por la interacción social (Sasson et al., 2022).

En esta línea, una serie de investigaciones realizadas en el Tel-Hai College: *Fostering the skills of critical thinking and question-posing in a project-based learning environment* (Sasson et al., 2018), *A constructivist redesigning of the learning space: the development of a sense of class cohesion* (Sasson et al., 2022) y *Redesigning the learning environment: student motivation and personal responsibility for learning* (Sasson & Yehuda, 2023), evidencian que el rediseño del espacio físico sustentado en el enfoque constructivista, en conjunto con adaptaciones pedagógicas, apoyan el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, habilidades colaborativas, la participación activa, el sentido de pertenencia, el aumento de la motivación de los estudiantes y responsabilidad personal por el aprendizaje. Esto refuerza las ideas del espacio físico como agente pedagógico y del rol del docente como guía y facilitador del aprendizaje. Aunque los estudios se realizaron dentro del aula de clase, los principios propuestos para el rediseño ofrecen elementos transferibles al diseño de espacios comunitarios de apoyo académico.

2.1.3. Mova, un modelo teórico-práctico

La propuesta educativa Mova (Quintana et al., 2015), desarrollada por la Secretaría de Educación de Medellín, se establece como un referente teórico-práctico relevante para comprender la articulación entre pedagogía, espacio y comunidad, para la construcción de espacios integrales. A partir de la concepción del aprendizaje como un proceso social, creativo y contextualizado, este modelo se estructura a través de tres componentes interdependientes: los contenidos educativos, el diseño de los espacios físicos y la gestión de comunidades, cuya relación no es jerárquica ni lineal, sino dinámica, cada uno se define y se transforma en función de los otros. De esta manera, este modelo destaca la importancia de la coherencia entre las diferentes dimensiones del proceso de aprendizaje y de entender el espacio físico como una materialización de los principios pedagógico. Asimismo, resalta la relevancia de la participación comunitaria y la construcción colectiva del conocimiento. De manera similar al modelo constructivista, si bien este modelo surge en un contexto específico, se puede destacar elementos aplicables al diseño de espacios educativos comunitarios.

2.1.4. Modelo multidimensional de centros para el aprendizaje y la enseñanza

Por su parte, Mihai et al. (2025) proponen un modelo de cuatro dimensiones para entender la complejidad de los *Centers for Teaching and Learning* (CTL, Centros para el Aprendizaje y la Enseñanza) que en la educación superior apoyan a la mejora de la calidad educativa. A partir del análisis transversal de CTL de diferentes tipos de instituciones, tamaños y propósitos, los autores identifican cuatro dimensiones interrelacionadas, gobernanza, identidad, capital social y actividades, condicionadas por el contexto organizacional. El modelo destaca que la efectividad del centro depende de la coherencia entre la identidad pedagógica, las redes de colaboración que establece y las actividades que desarrolla. Si bien, este estudio se desarrolla en un contexto de educación superior, aporta una perspectiva importante, considerar el diseño de centros de apoyo como nodos articuladores de

comunidad y acompañamiento académico. Así también, enfatiza la importancia de la coherencia entre el alcance pedagógico y los servicios que se ofertan.

1.2. Bases teóricas

2.2.1. Servicios de apoyo al aprendizaje

Los servicios de apoyo al aprendizaje se entienden como el conjunto de los recursos y servicios de acompañamiento disponibles a los estudiantes que les permiten desempeñarse de manera efectiva en su proceso de aprendizaje (Garrison & Baynton, 1987). El apoyo en el ámbito educativo comprende materiales de aprendizaje y de enseñanza, tutorías y la disponibilidad de docentes o facilitadores; en un sentido más amplio, el apoyo se extiende a servicios no académicos que abordan dimensiones emocionales, financieras y organizacionales. (Babacan & Thurgood, 2022; Garrison & Baynton, 1987; Kumari, 2017)

En este sentido, los autores coinciden en que el apoyo al aprendizaje es un concepto amplio, que no cuenta con una definición única, que está centrado en el estudiante y es un elemento clave para su éxito académico. En la práctica, los servicios de apoyo al aprendizaje suelen identificarse como estructuras institucionales propias de las universidades, tales como centros de tutorías o servicios de consejería académica. No obstante, la amplitud del concepto permite que estos servicios no se restrinjan exclusivamente al ámbito universitario, de acuerdo con Garrison y Baynton (1987) los “recursos pueden ser provistos por una institución educativa o pueden ser accesibles de otras fuentes u organizaciones dentro de la comunidad”, de esta manera se los puede concebir como estructuras flexibles y transferibles a otros contextos educativos, capaces de desarrollarse de manera autónoma manteniendo un enfoque integral centrado en el estudiante.

2.2.2. Aprendizaje activo

El aprendizaje activo es un concepto ampliamente utilizado en la literatura con una definición extensa. De acuerdo con Lozano (2026), el aprendizaje activo se puede entender como un enfoque pedagógico que integra diversos principios teóricos, como el constructivismo, y posiciona al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, si bien no hay una sola definición, varios autores coinciden en que el aprendizaje activo se caracteriza por el involucramiento activo del estudiante mediante estrategias que promuevan la participación, la reflexión, el pensamiento crítico y la interacción con su entorno (Bransford, 2000; Freeman et al., 2014; Lombardi et al., 2021; Lozano González & Paparisteidi, 2026; UC Berkeley, s/f; University of Minnesota, s/f).

Dentro de este marco, el aprendizaje activo se materializa mediante diferentes estrategias pedagógicas, como el aprendizaje autodirigido, social, colaborativo, experiencial y personalizado, los cuales, si bien presentan énfasis en distintas dimensiones, coinciden en dar protagonismo y control al estudiante en su proceso de aprendizaje, favorecer la interacción con otros y con el entorno, e impulsar la construcción significativa del conocimiento.

2.2.3. Aprendizaje autodirigido

El aprendizaje autodirigido es una estrategia de aprendizaje activo (Hertiavi et al., 2026), que se considera como un proceso en el que el estudiante asume un rol activo en su aprendizaje, mediante el cual el estudiante se responsabiliza en diagnosticar sus necesidades de aprendizaje, formular sus objetivos, identificar recursos, seleccionar e implementar estrategias, y evaluar los resultados de su aprendizaje (Knowles, 1975, como se citó en Vidal Ledo et al., 2024) En este enfoque, el profesor o instructor acompaña este proceso como guía y facilitador, apoyando la apropiación del aprendizaje por parte del estudiante. Al ser un proceso que fomenta la autonomía, la motivación es un factor determinante para su éxito (H. Zhang et al., 2026). En este sentido, la calidad de los recursos disponibles y la facilidad de su

uso influye positivamente en la motivación y la disposición del estudiante para mantener su aprendizaje de manera independiente (da Silva et al., 2023).

2.2.4. Aprendizaje social

El aprendizaje social parte de la premisa de que el conocimiento se construye por la interacción con otros y no de manera aislada. Desde esta perspectiva, el aprendizaje involucra la observación, el dialogo y el compartir de experiencias, procesos que permiten la reinterpretación de saberes, el desarrollo del razonamiento crítico y de habilidades sociales como la empatía, favoreciendo el crecimiento individual y colectivo, con los educadores actuando como facilitadores (Rachmad, 2025; Reed et al., 2010; Sagredo-Gallardo & Gonzalez-Campos, 2025).

2.2.5. Aprendizaje experiencial

El aprendizaje experiencial de acuerdo con Kolb (1985) citado por Kolb & Kolb (2009) es “el proceso por el que el conocimiento se crea mediante la transformación de la experiencia. El conocimiento resulta de la combinación de la comprensión y transformación de la experiencia”. En este sentido, el aprendizaje implica la participación activa del estudiante en experiencias cuidadosamente diseñadas, en las que investiga, resuelve problemas, crea, asume responsabilidades e interactúa con otros y su entorno. Estas experiencias, en conjunto con procesos de reflexión y análisis, permiten la construcción de significado en base a conocimientos previos y a experiencias vividas (Bartle, 2015). De esta manera, el aprendizaje experimental es un proceso subjetivo y personal (Yardley et al., 2012) que toma en cuenta dimensiones intelectuales, emocionales, sociales y físicas, pues el estudiante está expuesto a experiencias en diferentes contextos que pueden tener diferentes resultados e impactos (Bartle, 2015).

2.2.6. Aprendizaje personalizado

En el aprendizaje personalizado se busca adaptar el proceso de aprendizaje a las habilidades, intereses, necesidades y fortalezas de cada estudiante (Pramjeeth & Till, 2023). Es una estrategia pedagógica centrada en el estudiante que toma en cuenta los factores individuales que influyen en su aprendizaje, con el fin de proporcionar un espacio en el que pueda desencadenar su potencial (Duckett, 2010, p. 391). La personalización del aprendizaje permite balancear los resultados esperados por el sistema educativo con la relevancia que el conocimiento tiene para el estudiante (Duckett, 2010; Pramjeeth & Till, 2023), fomentando el desarrollo de habilidades de pensamiento y de aprendizaje. En este proceso, el estudiante reconoce sus propias capacidades y aprende a utilizarlas, lo que favorece su confianza, su desarrollo personal y su autonomía a lo largo de su trayectoria educativa (Hopkins, 2010). El profesor toma el rol de facilitador y mediador, mediante el diseño y adaptación de experiencias, y el análisis de datos. Así, la evaluación para el aprendizaje es un componente fundamental del aprendizaje personalizado (L. Zhang et al., 2020), de manera más específica, la retroalimentación personalizada tiene un papel crucial, pues permite que el estudiante se enfoque en su desempeño y no en el de sus compañeros (Maier & Klotz, 2022).

2.2.7. Espacios físicos para el aprendizaje activo

En la literatura, los espacios de aprendizaje activo reciben diversas denominaciones (Carlos et al., 2024), cuyas definiciones difieren en el énfasis que toman determinadas dimensiones en el diseño de los mismos, como el rol y nivel de integración de la tecnología, el grado de personalización, la escala y el contexto de uso. No obstante, de manera general, estos espacios se pueden entender como agentes pedagógicos, entornos diseñados de forma intencionada para favorecer e incentivar la interacción, la experimentación y la construcción activa del conocimiento, poniendo al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. La configuración de estos espacios es flexible e integra tecnologías digitales, con el objetivo de

posibilitar estrategias activas en contraste con el diseño y la enseñanza tradicionales (Cebrián et al., 2020; Curry, 2017; Eyal & Gil, 2020; Lee et al., 2018; MacLeod et al., 2018; Ruismäki et al., 2015; Thomas et al., 2019; Uzelac et al., 2018).

2.2.8. Motivación en el aprendizaje

La motivación influye ampliamente en el aprendizaje, ya que moldea la conducta académica de los estudiantes determinando la intensidad y persistencia del esfuerzo que invierten en aprender, lo cual afecta directamente al rendimiento. La Teoría de la Autodeterminación, desarrollada por Ryan & Deci, sostiene que los seres humanos poseen una predisposición innata hacia el desarrollo y el crecimiento personal, que se potencia cuando se satisface tres necesidades psicológicas básicas, autonomía, competencia y relación. Cuando estas necesidades son atendidas, aumenta la motivación, la cual puede manifestarse como motivación intrínseca, que se basa en el interés y satisfacción personal, y motivación extrínseca orientada por las recompensas externas. De las cuales, la primera favorece más al aprendizaje profundo, puesto que promueve la comprensión significativa.

Complementariamente, la Teoría de la Expectativa-Valor sostiene que los estudiantes tienen mayor rendimiento y aprenden mejor cuando creen que tendrán éxito en una tarea y le otorgan valor personal o utilidad. Todo esto sugiere que el tipo de motivación influye en como aprenden, cuanto aprenden y con que profundidad absorben el conocimiento (Filgona et al., 2020).

2.2.9. Autorregulación

En el aprendizaje, la autorregulación es la capacidad del estudiante para controlar su propio proceso de aprendizaje sin depender de otros, mediante habilidades como el control de las emociones, la administración del esfuerzo y la adaptación de estrategias. Estas habilidades le permiten organizar su tiempo, planear tareas, definir metas, buscar apoyo cuando lo considera necesario, monitorear y evaluar sus resultados (Toharudin et al., 2019). De acuerdo

con Zimmerman (2002), existe una alta correlación entre el uso de estrategias de autorregulación y el rendimiento académico. Los estudiantes autorregulados no dependen únicamente de factores externos que impulsen el progreso de su estudio. La planificación de sus actividades, la identificación de dificultades y el ajuste de estrategias frente a errores, favorecen que los estudiantes mantengan la motivación y se adapten, facilitando la comprensión profunda de contenidos, y consecuentemente la minimización de la acumulación de vacíos conceptuales, lo cual se materializa en un mejor rendimiento.

2.2.10. Dimensión emocional en el aprendizaje

Las emociones relacionadas con el aprendizaje desempeñan un papel importante en este proceso e influyen directamente en el rendimiento académico. Estas pueden clasificarse en emociones positivas como el disfrute, y emociones negativas como la ansiedad, el aburrimiento y la desesperanza. Según Nicolescu et al. (2015) estas emociones no surgen de manera aleatoria, sino que están influenciadas por la percepción que el estudiante tiene sobre el control académico y sus cogniciones. Las creencias de los estudiantes sobre sus propias habilidades y como estas y sus acciones pueden incidir en los resultados determinan su respuesta emocional. De esta manera, las emociones positivas se presentan cuando el estudiante siente un mayor control y considera que sus esfuerzos pueden conducir a resultados positivos, lo cual lleva a un mejor rendimiento académico. En contraste, las emociones negativas están asociadas con una baja percepción de control y un menor rendimiento académico.

2.2.11. Aprendizaje de las ciencias exactas

El aprendizaje de las ciencias exactas es un proceso complejo de construcción de significados a partir de conocimientos altamente abstractos. Su dificultad se debe a factores intrínsecos como la percepción de poco valor frente al esfuerzo requerido, la necesidad de transformar concepciones previas y la abstracción del conocimiento, y a factores extrínsecos

vinculados a la enseñanza, como la sobrecarga de contenidos curriculares y la dificultad de los estudiantes para adaptarse a los métodos de enseñanza empleados (Millar, 1991). Frente a este escenario, la incorporación de estrategias activas y participativas ha demostrado incrementar la eficacia del aprendizaje de las ciencias exactas, permitiendo que los estudiantes tengan una mayor implicación cognitiva (Dinescu et al., 2010). Asimismo, el uso efectivo de *scaffolds* promueve la comprensión científica y facilita una guía compartida del proceso de indagación entre docente y estudiante (van Uum et al., 2017). El uso de andamiajes (*scaffolds*) en el ámbito de las ciencias pueden ser preguntas orientadoras o guías para la interpretación de datos, es decir ayudas temporales que permiten que los estudiantes realicen tareas complejas, facilitando la comprensión de conceptos y procesos.

2.3. Categorías de análisis

A partir del estado del arte, se realizó una comparación de los diferentes enfoques (Tabla 1), para la cual se identificó las siguientes categorías de análisis, que recolectan y estructuran las dimensiones que constituyen el diseño de un espacio educativo. Estas categorías orientan el análisis posterior de la investigación:

1. Concepción del aprendizaje

Analiza cómo cada modelo entiende el aprendizaje (individual, social, autodirigido, institucional) y qué implicaciones tiene para el diseño del espacio educativo.

2. Rol pedagógico del espacio físico

Examina si el espacio es concebido como soporte, recurso, mediador o agente activo del aprendizaje, así como su nivel de intencionalidad pedagógica.

3. Relación entre espacio y pedagogía

Considera el grado de coherencia entre el diseño espacial y los principios pedagógicos o metodologías educativas que sustentan cada modelo.

4. Dimensión social y comunitaria

Analiza cómo los modelos incorporan la interacción social, el trabajo colaborativo y la construcción de comunidades de aprendizaje dentro y fuera del espacio físico.

5. Rol de los actores educativos

Examina la función asignada a los actores educativos, docentes, facilitadores, personal de apoyo y estudiantes en la configuración y uso del espacio educativo.

6. Nivel de intervención y alcance

Distingue si el modelo se aplica al aula, a servicios de apoyo, al centro educativo o a la institución en su conjunto, y cómo esta escala condiciona su impacto.

7. Transferibilidad y contextualización

Analiza si los modelos proponen principios flexibles adaptables a distintos contextos o estructuras más cerradas dependientes de condiciones específicas.

En este análisis se observó que los modelos concuerdan en reconocer el espacio físico, la interacción social y el acompañamiento pedagógico como elementos clave en el aprendizaje. Sin embargo, difieren en el alcance, el nivel de intervención, y el grado en el que las diferentes dimensiones (pedagógica, espacial y comunitaria) se integran entre sí. Mientras el DUAA amplía el Diseño Universal a los servicios de apoyo al aprendizaje y el enfoque constructivista se centra en la flexibilidad del espacio para favorecer la colaboración y la participación, modelos como el MOVA y el modelo multidimensional de los Centros para el Aprendizaje y la Enseñanza, proponen perspectivas más integrales en las que el espacio se articula con los contenidos, las dinámicas sociales y la estructura organizacional

Bajo este contexto, la perspectiva de esta investigación considera al diseño del espacio educativo como un proceso integral, en el que las dimensiones pedagógica, espacial y social se constituyen de forma coherente y contextualizada, lo cual permite analizar las relaciones entre las dimensiones.

Tabla 1

Tabla comparativa de enfoques para el diseño de espacios de apoyo académico

Categoría de análisis	DUAA (Opitz & Block, 2006)	Enfoque constructivista (Sasson et al., 2018)	Mova (Quintana et al., 2015)	Modelo CTL (Mihai et al., 2025)
Fundamento teórico	Diseño Universal aplicado al apoyo al aprendizaje	Constructivismo social	Aprendizaje social, creativo y contextualizado	Enfoque organizacional y sistémico
Unidad de intervención	Servicios y programas de apoyo al aprendizaje	Aula de clase	Centro educativo como ecosistema formativo	Centro institucional (CTL)
Concepción del aprendizaje	Aprendizaje autodirigido apoyado por recursos accesibles	Construcción activa del conocimiento mediante la interacción social	Proceso social, conversacional, creativo e innovador	Mejora de la enseñanza y el aprendizaje a nivel institucional
Rol del espacio físico	Recurso fundamental para accesibilidad, participación y uso equitativo	Mediador pedagógico que requiere flexibilidad	Agente activo que materializa principios pedagógicos	Elemento contextual que apoya actividades y relaciones
Contenidos / enfoque pedagógico	No orientado a resultados de aprendizaje específicos	Aprendizaje Basado en Proyectos y metodologías activas	Contenidos orientados por principios pedagógicos	Desarrollo docente, investigación y mejora pedagógica

Tabla 1. (Continuación)

Categoría de análisis	DUAA (Opitz & Block, 2006)	Enfoque constructivista (Sasson et al., 2018)	Mova (Quintana et al., 2015)	Modelo CTL (Mihai et al., 2025)
Rol del docente / facilitador	Personal de apoyo y acompañamiento	Guía y facilitador del aprendizaje	Mediador pedagógico y dinamizador comunitario	Acompañante pedagógico y articulador institucional
Dimensión social y comunitaria	Interacción positiva entre estudiantes y personal	Trabajo colaborativo y cohesión del grupo	Gestión activa de comunidades y redes de aprendizaje	Capital social y redes internas y externas
Transferibilidad	Transferible a otros contextos educativos	Transferible a otros contextos educativos	Principios transferibles	Marco analítico adaptable a diversos contextos
Limitaciones principales	No aborda el diseño pedagógico integral	Centrado principalmente en el aula	Dependiente del contexto institucional	No desarrolla explícitamente el diseño espacial pedagógico

2.4. Principios de diseño del Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital

Las categorías de análisis, además de facilitar el análisis comparativo de los modelos, en conjunto con las bases teóricas, sirven como la base para la formulación de principios que orientan el diseño pedagógico-espacial de un centro de apoyo al aprendizaje. Se proponen 7 principios que permiten traducir la teoría en el diseño. Así, estos principios permiten fundamentar las decisiones de diseño desde una perspectiva educativa, conectando la concepción del aprendizaje, el rol del espacio físico y las dinámicas comunitarias.

2.4.1. Principio 1: Centralidad en el estudiante

El diseño del centro sitúa al estudiante como protagonista de su aprendizaje, de manera que se reconoce su diversidad de intereses, ritmos, necesidades y trayectorias de aprendizaje. Este eje se sustenta en el aprendizaje activo, específicamente en el aprendizaje personalizado y el aprendizaje autodirigido, y guía las decisiones tanto pedagógicas como espaciales, buscando la autonomía, la autorregulación y el desarrollo integral del estudiante.

2.4.2. Principio 2: Aprendizaje activo como eje articulador

El centro se considera como un entorno que favorece la participación, la experimentación, la reflexión y la construcción significativa del conocimiento. El aprendizaje activo se presenta por medio de estrategias de aprendizaje autodirigido, social y experiencial, que requieren el diseño de experiencias y condiciones que posibiliten al estudiante involucrarse a niveles cognitivo, social y emocional.

2.4.3. Principio 3: Espacio físico como agente pedagógico

El espacio es un agente activo en el aprendizaje que cuenta con un diseño flexible que se puede adaptar a las estrategias pedagógicas, manteniendo la coherencia en el proceso formativo.

De esta manera, permite diversas configuraciones que se acoplen al trabajo individual, colaborativo y experiencial. El espacio físico, además, está enriquecido con tecnología que apoya a todos los procesos de aprendizaje y a los principios del diseño.

2.4.4. Principio 4: Flexibilidad y accesibilidad

La flexibilidad es un aspecto esencial en el diseño del centro, tanto en el uso del espacio físico como en la oferta de los recursos y servicios. Este principio, en alineación con el DUAA, busca eliminar barreras físicas, pedagógicas y organizativas, para garantizar que los elementos de apoyo al aprendizaje sean accesibles para una población diversa.

2.4.5. Principio 5: Acompañamiento pedagógico no directivo

El rol del educador se define desde una perspectiva de acompañamiento, mediación y orientación. En función del aprendizaje autodirigido, personalizado y social, este eje reconoce la importancia del apoyo oportuno, la retroalimentación y la evaluación para el aprendizaje.

2.4.6. Principio 6: Comunidad y aprendizaje social

Este eje describe al centro como un ecosistema de aprendizaje que se construye a partir de la interacción y el dialogo entre los diferentes actores que lo conforman. Así, el diseño favorece el aprendizaje social para la construcción colectiva de conocimiento. Al considerar que el aprendizaje se extiende más allá de la dimensión individual, este eje posibilita la formación de relaciones significativas y redes de aprendizaje que potencian la formación.

2.4.7. Principio 7: Coherencia entre pedagogía, espacio y servicios

Las dimensiones, pedagógica, espacial y organizativa, así como las decisiones sobre las mismas son interdependientes. El diseño del centro busca coherencias entre lo que se aprende, cómo se aprende y dónde se aprende, brindando un apoyo integral.

2.5. Bases legales

2.5.1. Constitución de la República del Ecuador

Sobre el derecho a la educación, la constitución de la República establece que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado.” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 26)

Además, dispone el derecho de las madres y padres o representantes a “la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 29)

2.5.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

- Corresponsabilidad: este principio establece que “la educación (...) demanda corresponsabilidad en el esfuerzo compartido de estudiantes, familias, docentes, centros educativos, comunidad, instituciones del Estado (...)” (Codificación de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2024, Art. 5)

- Libertad de enseñanza: este principio radica en el “respeto a la libertad que tienen los padres y madres o los tutores legales, de escoger para sus hijos o pupilos instituciones educativas distintas de la oferta pública” (Codificación de la LOEI, 2024, Art. 6)

2.5.3. Reglamento General a la LOEI

Acerca del refuerzo académico, el Reglamento indica que “si la evaluación continua determinare bajos resultados en los procesos de aprendizaje en uno o más estudiantes de un grado o curso, se deberá diseñar e implementar de inmediato procesos de refuerzo académico” (Reglamento General a la LOEI, 2023, Art. 70)

Por otro lado, para el establecimiento de las instituciones educativas la normativa señala que “las resoluciones de autorización de creación y funcionamiento (...) serán otorgadas por el Nivel Zonal correspondiente (...)”, y por medio del informe técnico se “verificará el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley.” (Reglamento General a la LOEI, 2023, Art. 70). Los requisitos de creación que indica el Reglamento son: 1. Propuesta pedagógica, 2. Plan de gestión de riesgos, 3. Documento que avale el uso del bien inmueble, 4. Declaración Juramentada y 5. Propuesta de nombre (Reglamento General a la LOEI, 2023, Art. 71).

2.5.4. Lineamientos para la Construcción de la Propuesta Pedagógica y Metodología para la construcción del Proyecto Educativo Institucional

Estos documentos establecen la relación entre la Propuesta Pedagógica con el Proyecto Educativo Institucional. En la Propuesta Pedagógica se instauran los “principios filosóficos y pedagógicos” que “dan coherencia a la práctica educativa a través de las dimensiones de gestión escolar” (Ministerio de Educación, 2020, p. 11) del Proyecto Educativo.

Ya que, la Propuesta Pedagógica es el marco en el que se fundamenta el PEI, “las acciones para gestionar las cuatro dimensiones de gestión del PEI (...) no pueden estar en contraposición de lo que la Propuesta Pedagógica de la institución (...) establece” (Ministerio de Educación, 2020, p. 10).

2.5.5. Vinculación de la propuesta con la normativa educativa vigente

De esta manera, en base a la normativa expuesta, el presente proyecto se enmarca en lo que establece la normativa nacional vigente que rige la educación en el Ecuador, la cual reconoce que la educación no es responsabilidad exclusiva del Estado, permite y garantiza que existan diversas opciones pedagógicas, y contempla el derecho de las familias a elegir alternativas educativas. En este sentido, un centro de apoyo académico se posiciona como un actor de la

sociedad que refuerza el proceso educativo, ofreciendo una alternativa pedagógica que favorece el desempeño y el desarrollo integral de los estudiantes.

Por otra parte, el proyecto se estructura en concordancia a lo establecido por la LOEI (2011, Codificación 2024) y su Reglamento General (Reglamento General a la LOEI, 2023) , los cuales señalan que las instituciones educativas deben sustentarse en una Propuesta Pedagógica que fundamente sus principios filosóficos y pedagógicos, y que se articule con las dimensiones de gestión del Proyecto Educativo Institucional. En este contexto, los principios previamente definidos en este trabajo se constituyen como la Propuesta Pedagógica del diseño, actuando como el marco conceptual que orienta las decisiones pedagógicas, espaciales y organizativas.

El presente trabajo prioriza la fundamentación pedagógica del diseño del centro educativo. Por ello, si bien, el proyecto sienta las bases conceptuales necesarias para su establecimiento, la elaboración completa del PEI y el cumplimiento de otros requisitos exceden los objetivos del presente estudio.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo de Investigación

Este trabajo de investigación se desarrolló bajo el enfoque mixto, con predominio cuantitativo y un alcance descriptivo. El alcance descriptivo tiene como objetivo detallar las características del fenómeno que se investiga mediante la recolección de información sobre variables o conceptos, sin establecer relaciones de causalidad (Hernández Sampieri et al., 2014). En este sentido, esta investigación buscó identificar y describir las necesidades de apoyo educativa y digital en Cayambe, así como definir las características de un centro académico de apoyo al aprendizaje que responda dichas necesidades, para proponer un diseño basado en datos empíricos del contexto.

El enfoque mixto contribuye a una comprensión más integral del fenómeno estudiado la combinar estrategias cuantitativas y cualitativas (Hernández Sampieri et al., 2014). La recolección de datos se realizó principalmente mediante una encuesta estructurada en la que predomina el enfoque cuantitativo, lo que posibilitó analizar tendencias, frecuencias y relaciones entre variables relevantes para sustentar el diseño de un centro de apoyo al aprendizaje. De manera complementaria, la incorporación de una pregunta abierta como componente cualitativo de carácter exploratorio, permite recoger percepciones, opiniones y sugerencias de los estudiantes respecto a los servicios que podría ofrecer un centro de apoyo académico.

3.2. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación fue no experimental y transversal, dado que no se manipulan variables y la información se recolectó en un determinado momento en el tiempo (Hernández Sampieri et al., 2014). Puesto que la investigación tiene como objetivo determinar las necesidades y condiciones académicas de la población estudiada, en esta etapa de diseño no

se actuó frente a las necesidades que se fueron identificando, si no que se buscaba recabar información en cierto momento acerca del contexto del refuerzo escolar en Cayambe para generar el diseño del centro de apoyo académico, respaldado con una previa revisión teórica.

3.3. Unidades de Investigación

Las unidades de investigación están conformadas por estudiantes de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Natalia Jarrín, ubicada en el cantón Cayambe, quienes participaron voluntariamente en la aplicación de la encuesta durante su jornada académica. La población de estudio corresponde a 88 estudiantes matriculados en bachillerato y fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad y disponibilidad de los estudiantes para responder a la encuesta (Anexo 2). Este tipo de muestreo es coherente con el carácter descriptivo y diagnóstico de la investigación.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para esta investigación la técnica principal de recolección de información fue la encuesta. El instrumento utilizado es un cuestionario estructurado, el cual se diseñó específicamente para esta investigación, compuesto por preguntas cerradas de opción múltiple y una pregunta abierta.

El cuestionario se organizó en bloques temáticos que permitieron recopilar información sobre:

- Asignaturas que presentan mayor dificultad de aprendizaje.
- Principales causas de dichas dificultades.
- Uso y percepción de herramientas digitales para el aprendizaje.
- Dificultades asociadas a la realización de deberes y al estudio en casa.
- Percepción emocional predominante vinculada a las dificultades académicas.

- Necesidad de acompañamiento pedagógico.
- Condiciones del espacio de estudio en el hogar.
- Interés y disposición para asistir a un centro de apoyo académico.
- Preferencias respecto a las modalidades de apoyo y servicios complementarios.

Las preguntas se formularon considerando el lenguaje y nivel de comprensión de los estudiantes, para garantizar la claridad de las preguntas y la validez de las respuestas.

3.5. Técnicas de análisis de resultados

Los datos obtenidos a través de las preguntas cerradas se analizaron mediante estadística descriptiva. El cuestionario incluyó preguntas dicotómicas (sí/no), preguntas de opción múltiple con respuesta única y preguntas de opción múltiple con selección múltiple. En el caso de las preguntas con respuesta única, los resultados se expresaron en porcentajes y se representaron mediante gráficos circulares para facilitar su interpretación. En las preguntas en las que se podía seleccionar más de una opción, los porcentajes se calcularon en relación con el total de participantes, por lo que la adición de los porcentajes supera el 100%. Para estos casos, los resultados se presentaron mediante gráficos de barras. Este análisis permitió identificar las necesidades recurrentes en la población estudiadas, así como otras tendencias.

Por otro lado, las preguntas abiertas se analizaron mediante un análisis cualitativo de contenido de carácter descriptivo. Las respuestas se revisaron manualmente y se categorizaron en función de temas emergentes relacionados con servicios académicos, tipos de apoyo y expectativas de los estudiantes sobre un centro de apoyo académico.

3.6. Operacionalización de las variables

Tabla 2*Operacionalización de las variables*

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem	Tipo de escala
Dificultades académicas	Áreas del conocimiento	Materias percibidas como difíciles	P1	Opción múltiple (selección hasta 3 respuestas)
	Causas de dificultad	Razón principal de dificultad	P2	Opción múltiple (respuesta única)
	Nivel de dificultad de tareas	Calificación del nivel de dificultad	P6	Escala ordinal (Difícil–Regular–Fácil)
	Factores asociados	Principales barreras: tiempo, recursos y comprensión	P7	Opción múltiple (selección hasta 2)
Uso de herramientas digitales	Frecuencia de uso	Nivel de uso fuera de clase	P3	Escala ordinal (Siempre–Nunca)
	Percepción de utilidad	Opinión sobre utilidad	P4	Opción múltiple (respuesta única)
	Barreras de uso	Razón para no utilizarlas	P5	Opción múltiple (respuesta única)
Experiencia emocional ante dificultad	Emoción predominante	Respuesta emocional autorreportada	P8	Opción múltiple (respuesta única)
Necesidad de acompañamiento	Necesidad	Frecuencia de requerimiento de apoyo	P9	Escala ordinal (Siempre–Nunca)
Condiciones de estudio	Espacio físico	Nivel de adecuación del entorno	P10	Escala ordinal (adecuado – nada adecuado)

Tabla 2. (Continuación)

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem	Tipo de escala
Disposición hacia el centro	Frecuencia de asistencia	Intención de uso	P11	Opción múltiple (respuesta única)
	Modalidad	Forma preferida de apoyo	P12	Opción múltiple (selección hasta 2)
	Motivación	Finalidad de asistencia	P13	Opción múltiple (respuesta única)
	Servicios	Respuestas abiertas	P14	Pregunta abierta

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

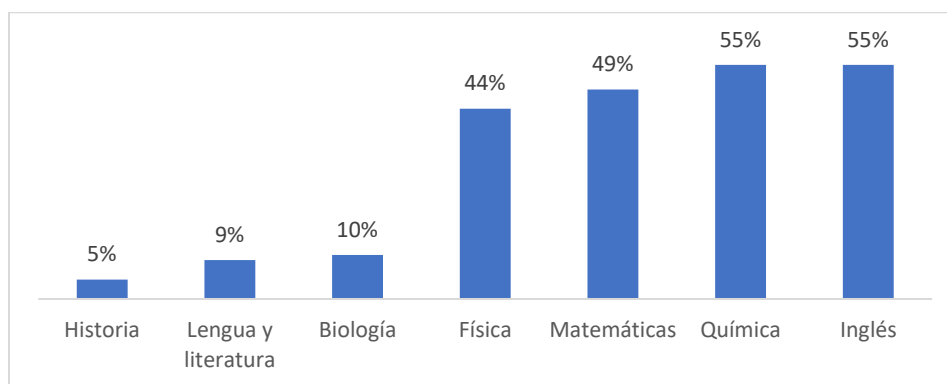
El análisis presentado en esta sección busca determinar las necesidades pedagógicas y de acompañamiento académico, el contexto educativo de la población estudiada y las expectativas sobre servicios académicos de apoyo, para lo cual se organizaron las respuestas a las preguntas de la encuesta en 5 categorías : dificultades académicas y factores asociados, uso y percepción de utilidad de las herramientas digitales, necesidad de acompañamiento académico, condiciones del entorno de estudio en el hogar, y requerimientos y expectativas de los servicios de apoyo.

4.1. Dificultades académicas y factores asociados

Como se observa en la Figura 1, *Asignaturas percibidas como difíciles*, más del 40% de estudiantes considera a Física (44%), la Matemáticas (49%), Química (55%) e Inglés (55%) como las asignaturas en las que presentan mayores dificultades de aprendizaje. Mientras que, Biología (10%), Lengua y Literatura (9%) e Historia (5%) presentan los porcentajes más bajos. Estos resultados evidencian una concentración de la dificultad percibida principalmente en asignaturas del área de ciencias exactas y el inglés.

Figura 1

Asignaturas percibidas como difíciles



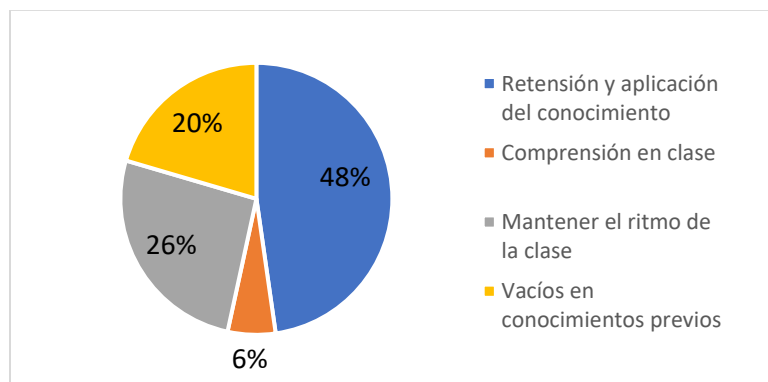
Nota: Pregunta que permitía selección múltiple, los porcentajes se calcularon sobre el total de la muestra, por lo que la suma de frecuencias relativas puede exceder el 100%.

No obstante, para el periodo de 2022-2023 el INEVAL destacó que más de del 50% de los estudiantes presentan dificultades en la comprensión y aplicación de conocimientos en diversas asignaturas del nivel Bachillerato, incluyendo las áreas humanísticas además de las científicas y, por lo tanto, indicó que se requiere apoyo adicional (INEVAL, 2023). Así, a pesar de que el bajo rendimiento académico es un fenómeno generalizado, los estudiantes tienden a percibir con mayor intensidad la dificultad en las materias científicas.

Esto sugiere que, más allá de los resultados de las evaluaciones, existe una construcción subjetiva, que se entiende como la interpretación que el estudiante realiza sobre la dificultad de la asignatura. Si el estudiante asocia el aprendizaje de las ciencias con mayor complejidad, esta percepción puede influir en la motivación y el esfuerzo académico, convirtiéndose en un obstáculo que dificulta su estudio (Patall et al., 2018). Adicionalmente, la comprensión de conceptos abstractos, aspecto clave en las ciencias exactas, y la presencia de concepciones previas erróneas, pueden dificultar la apropiación de nuevos contenidos, reforzando dicha percepción (Üce & Ceyhan, 2019).

Figura 2

Principales dificultades para aprender



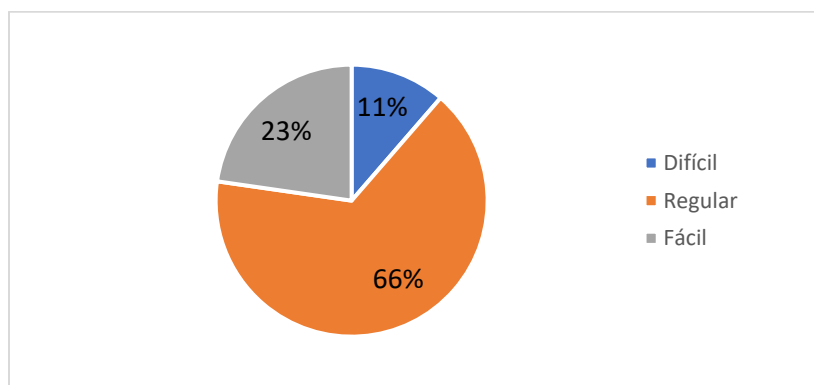
En concordancia, como se observa en la Figura 2, *Principales dificultades para aprender*, la principal razón por la que a los estudiantes se les dificulta aprender es la retención y aplicación

del conocimiento (48%), seguido de la dificultad para mantener el ritmo de la clase (26%) y de vacíos en conocimientos previos (20%). Mientras que, un porcentaje menor de estudiantes (6%) señala dificultades relacionadas con la explicación en clase.

Las categorías con mayor porcentaje están estrechamente relacionadas, ya que se vinculan con procesos posteriores a la presentación inicial del contenido. Esta relación sugiere que las dificultades no se originan principalmente en esta etapa inicial, sino en la consolidación del conocimiento. Cuando existen dificultades para interiorizar y organizar la información, disminuye la capacidad de transferir y articular lo aprendido a nuevos contextos (Oliveira-Del Massa & Almeida Junior, 2018), especialmente cuando existe vacíos en los conocimientos previos, dado que la construcción del conocimiento se sustenta en los saberes previos. En consecuencia, se dificulta la aplicación de conocimientos, el seguimiento del ritmo de la clase y la retención de la información.

Figura 3

Nivel percibido de dificultad de las tareas académicas



Las tareas escolares constituyen una herramienta que ayuda a consolidar y reforzar los conocimientos. De esta manera, la percepción de dificultad en las diferentes asignaturas, así como las dificultades en el aprendizaje de las mismas, están relacionadas con la percepción de dificultad y las dificultades que tienen los estudiantes al hacer sus deberes. En la Figura 3, *Nivel*

percibido de la dificultad de las tareas académicas, se observa que el 66% de los estudiantes considera que el nivel de dificultad de sus tareas es regular, el 23% las percibe como fáciles y el 11% como difíciles.

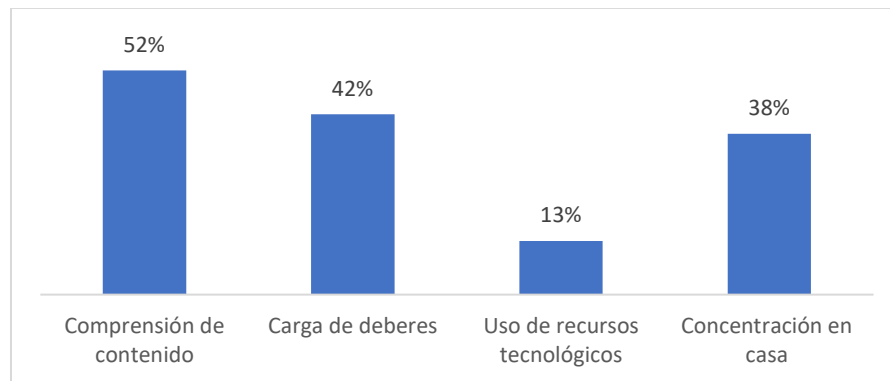
La percepción de dificultad en las tareas académicas puede convertirse en un factor que contribuye a la desconexión de los estudiantes del proceso de aprendizaje (Freeman et al., 2014). Cuando las actividades se consideran complejas se genera una disminución del interés, la motivación y la participación del estudiante. Este fenómeno no solo obstaculiza la resolución de estas tareas que sirven para apoyar los procesos de construcción de conocimiento, sino que impacta la autopercepción de competencia. El estudiante puede comenzar a dudar de su propia capacidad para comprender los contenidos y realizar sus tareas, lo cual refuerza la idea de que ciertas materias son inherentemente difíciles, particularmente de las ciencias.

Además, cuando el estudiante aborda el material de aprendizaje con una capacidad intelectual o motivación baja, disminuye el grado de control sobre su proceso de aprendizaje (Garrison & Baynton, 1987) . La reducción de la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje reduce su potencial de adquirir conocimientos por sí solo y desarrollar otras habilidades fundamentales para el aprendizaje (Humberto et al., 2024), como la autorregulación.

Así se consolida un ciclo en el que la percepción de dificultad, la disminución del esfuerzo y la reducción del control percibido se retroalimentan, perpetuando las dificultades del aprendizaje. En la Figura 4, *Principales dificultades para realizar tareas académicas*, se muestra que la principal dificultad al realizar las tareas es la comprensión de contenido (52%), seguida por la carga de deberes (42%), la dificultad para concentrarse en casa (38%) y, en menor medida, el uso de recursos tecnológicos (13%).

Figura 4

Principales dificultades para realizar tareas académicas



Nota: Pregunta que permitía selección múltiple, los porcentajes se calcularon sobre el total de la muestra, por lo que la suma de frecuencias relativas puede exceder el 100%.

La dificultad en la comprensión de contenido incluye tanto el entendimiento de los temas abordado como la interpretación de las instrucciones de las tareas, y se relaciona directamente con la dificultad de retener y aplicar el conocimiento previamente señalada. Así también, cuando la comprensión es limitada, incrementa el tiempo necesario para completar las actividades, lo que puede generar la percepción de una carga excesiva de tareas. En este sentido, el tiempo se convierte en un factor relevante dentro del proceso de aprendizaje.

El manejo del tiempo influye en la cantidad de tareas que se realizan. Una adecuada gestión del tiempo de estudio permite la realización de una mayor cantidad de deberes (Núñez et al., 2015; Xu, 2010). Las habilidades de planificación y de controlar impulsos (distracciones internas) en entornos con menor estructura estrictamente definida para cumplir con un objetivo, constituyen componentes de la autorregulación. La ausencia de estas habilidades, entonces, puede dificultar la concentración fuera del aula y el cumplimiento las obligaciones académicas.

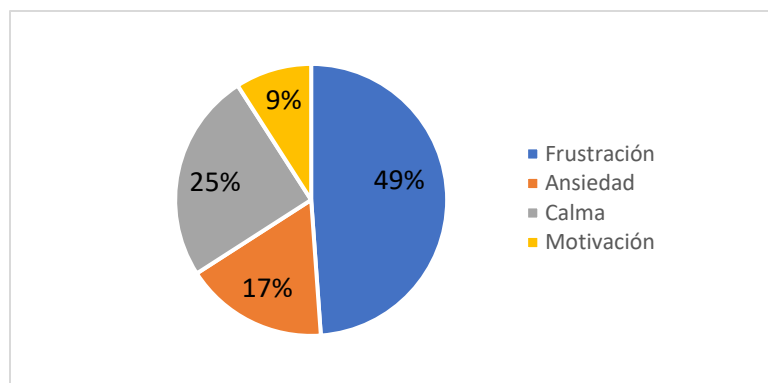
Por otra parte, el valor asignado por los estudiantes a los deberes determina la dedicación que aplican a los mismos (Suárez et al., 2019). De esta manera, una disminución en el interés y la

motivación hacia determinadas asignaturas puede traducirse en un menor esfuerzo invertido en las tareas. En la enseñanza de las ciencias exactas, la tecnología permite contribuir a aumentar el interés y la motivación mediante el uso de recursos digitales (Guaña-Moya et al., 2024). Sin embargo, la falta de acceso o el desconocimiento de uso puede representar una dificultad en el proceso de aprendizaje en lugar de una ventaja.

En el proceso de aprendizaje, las emociones y la motivación desempeñan un rol determinante en las experiencias académicas y en los resultados obtenidos (Chitrakar, 2023). La Figura 5, *Respuestas emocionales frente a las dificultades de aprendizaje*, presenta la dimensión afectivo-motivacional del aprendizaje, indicando que la frustración (49%) es el estado predominante cuando los estudiantes enfrentan dificultades para comprender el contenido o realizar las tareas escolares, seguida por la calma (25%) y la ansiedad (17%), mientras que un porcentaje menor manifestó experimentar motivación (9%).

Figura 5

Respuestas emocionales frente a las dificultades de aprendizaje



De manera general, más del 60% de estudiantes presenta respuestas emocionales negativas frente a las dificultades presentes en la realización de sus tareas y en el aprendizaje de las diferentes asignaturas, las cuales pueden actuar como barreras para el aprendizaje. Según

Trigwell et al. (2012), las emociones negativas se relacionan con un enfoque superficial de aprendizaje y con resultados de aprendizaje más bajos. En contraste, las emociones positivas favorecen un aprendizaje más profundo y mejores resultados. En tanto que una alta motivación está relacionada con buen desempeño académico (Hsieh, 2014).

Bajo este contexto, las diferencias en los niveles de dificultad percibida, el tipo de dificultades que enfrentan los estudiantes y las emociones asociadas al proceso de estudio subrayan la importancia de considerar la subjetividad de los estudiantes en el diseño de experiencias pedagógicas. Así también, se destaca la relevancia de promover el desarrollo de estrategias de aprendizaje que favorezca la autonomía del estudiante y la apropiación del conocimiento. Actividades y espacios que son particularmente complicados de facilitar en las instituciones de educación formal debido a la densidad de los estudiantes, a la limitación del tiempo y de infraestructura.

4.2. Uso y percepción de herramientas digitales para el aprendizaje

En la Figura 6, *Uso de herramientas digitales para el aprendizaje*, se observa que el 86% de estudiantes ha utilizado herramientas digitales dentro de su proceso de aprendizaje, mientras que el 14% indica no haberlo hecho. Estos resultados están en concordancia con las cifras recabadas por el INEVAL, las cuales indican que el 83% de estudiantes utilizan la computadora en casa por lo menos una vez a la semana; el 54% la emplea siempre para buscar información y el 33% lo hace ocasionalmente. Adicionalmente, el 78% de estudiantes indicó que sus docentes utilizan presentaciones digitales en algún momento de sus clases (INEVAL, 2023).

En este sentido, un número significativo de estudiantes tiene acceso a la tecnología y está expuesto al uso de herramientas digitales dentro del entorno escolar. En el estudio realizado por Sánchez et al. (2025), en la provincia de Los Ríos, Ecuador, un gran porcentaje (86%) de los

docentes integran herramientas digitales en el proceso de enseñanza. No obstante, aunque los estudiantes interactúen frecuentemente con estos recursos, que esta interacción sea beneficiosa depende de factores adicionales, como de la percepción de utilidad y la facilidad de uso. Estos elementos influyen significativamente en el uso real y sostenido de las herramientas digitales (Cohen et al., 2022).

Figura 6

Uso de herramientas digitales para el aprendizaje

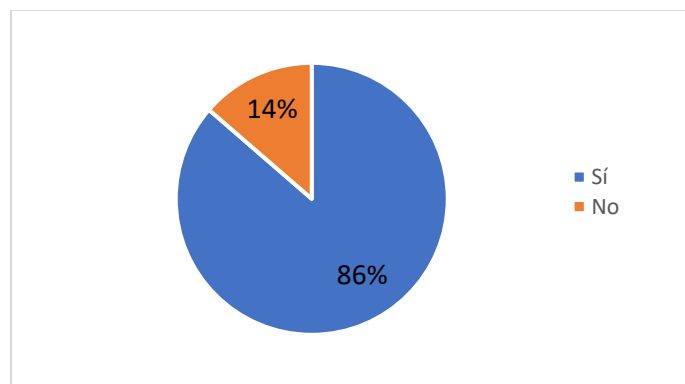
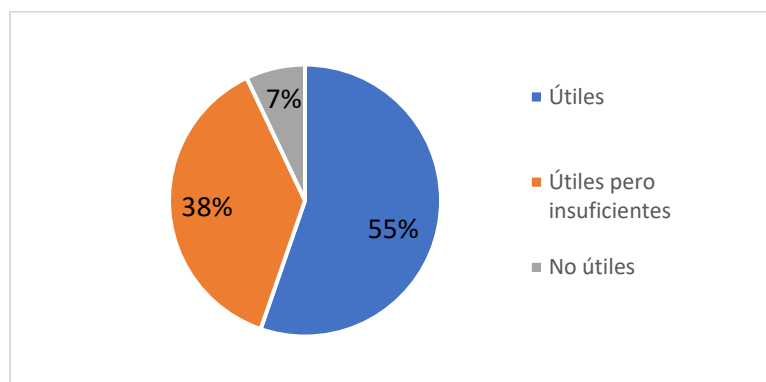


Figura 7

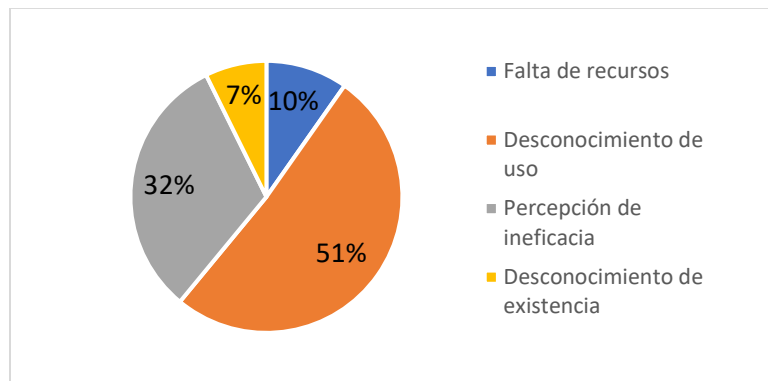
Percepción de utilidad de las herramientas digitales para aprender



De acuerdo con la Figura 7, *Percepción de utilidad de las herramientas digitales para aprender*, el 55% de los estudiantes consideran que las herramientas digitales son útiles para aprender, seguido por el 38% que indica que son útiles pero insuficientes y el 7% manifiesta tener una percepción negativa sobre su utilidad.

Figura 8

Razones para no utilizar herramientas digitales



Así, precisamente, el desconocimiento de uso (51%) destaca como la principal razón para no utilizar las herramientas digitales, seguida por la percepción de ineficacia (32%), directamente relacionada con lo que se presenta en la Figura 8, *Razones para no utilizar herramientas digitales*, la falta de recursos tecnológicos (10%) y, por último, el desconocimiento de la existencia de herramientas digitales para el aprendizaje (7%).

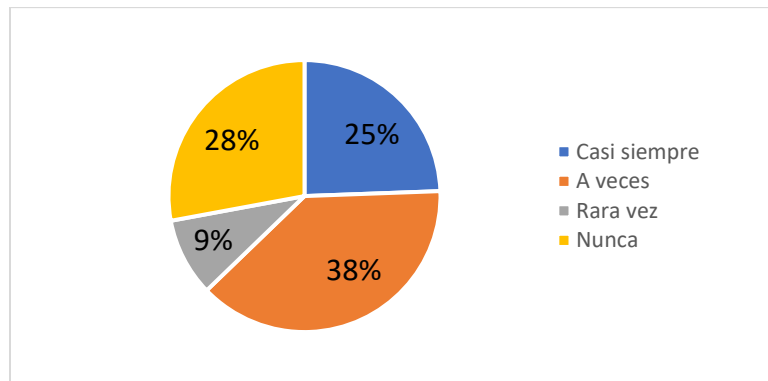
Estos datos evidencian que, si bien la mayoría de los estudiantes tienen conocimiento de la existencia de herramientas digitales que podrían apoyar su aprendizaje, el principal obstáculo no radica en el acceso a estos recursos, sino a la falta de habilidades para utilizarlas adecuadamente con fines académicos. La percepción de que estas herramientas no son efectivas y la limitada competencia para su manejo adecuado reducen su potencial pedagógico, incluso cuando la disponibilidad de dispositivos no representa un obstáculo para la mayoría. De manera que, se identifica la necesidad de orientación para el uso adecuado de estas herramientas, a través de la promoción de alfabetización digital académica, que incluya la búsqueda crítica de información y selección de recursos pertinentes.

4.3. Necesidad de acompañamiento académico fuera del aula

En la Figura 9, *Frecuencia de necesidad de acompañamiento del aula*, se observa que el 38% de los estudiantes considera que a veces necesita acompañamiento para el cumplimiento de sus responsabilidades escolares, el 25% indica que lo requiere la mayor parte del tiempo, el 9% rara vez, y el 28% señala que nunca lo necesita. De manera general, el 72% de los estudiantes reconoce que requiere acompañamiento en algún momento de su proceso académico.

Figura 9

Frecuencia de necesidad de acompañamiento fuera del aula



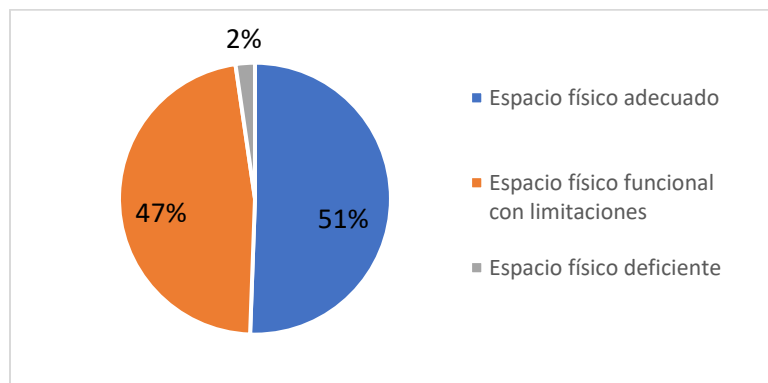
Estos resultados no solo muestran la necesidad de acompañamiento fuera del aula de clase, sino que la necesidad de un acompañamiento no es homogénea entre los estudiantes, varía según las habilidades y necesidades individuales, así como del nivel de autonomía. La respuesta de la mayoría de los estudiantes (72%) sugiere que incluso los estudiantes con altos niveles de independencia pueden enfrentarse a ocasiones en las que requieren orientación adicional. Lo cual evidencia la importancia de un acompañamiento que sea flexible, capaz de ajustarse a la diversidad de habilidades y necesidades individuales, y al nivel de autonomía de los estudiantes. En lugar de sustituir el trabajo independiente del estudiante, el acompañamiento debería buscar fortalecer su capacidad de autorregulación mediante la orientación y retroalimentación oportunas cuando las demandas académicas superen sus recursos actuales.

4.4. Condiciones del entorno de estudio en el hogar

En la Figura 10, *Grado de adecuación del espacio físico de estudio en casa*, se presenta los resultados relacionados al grado de adecuación del espacio físico de estudio en casa. El 51% de los estudiantes considera que dispone de un espacio físico adecuado para hacer sus tareas; el 47% indica que, aunque el espacio cumple su función, presenta limitaciones como la presencia de distracciones; y el 2% señala que las condiciones del espacio son deficientes con la presencia de múltiples factores que dificultan la concentración.

Figura 10

Grado de adecuación del espacio físico de estudio en casa



En términos generales, la mayoría de los estudiantes cuenta con un espacio que reúne las condiciones básicas que les permiten realizar sus actividades académicas. Sin embargo, cerca de la mitad de los estudiantes presentan dificultades que pueden afectar su desempeño académico y su capacidad de concentración. Esto sugiere que la disponibilidad de un espacio físico no garantiza necesariamente un entorno favorable para el aprendizaje. Brooks (2011), sostiene que el entorno físico puede influir positivamente en el aprendizaje, independientemente de las habilidades del estudiante. Por ello, resulta relevante que los espacios destinados al estudio cuenten con condiciones que minimicen la injerencia de distracciones, favorezcan la

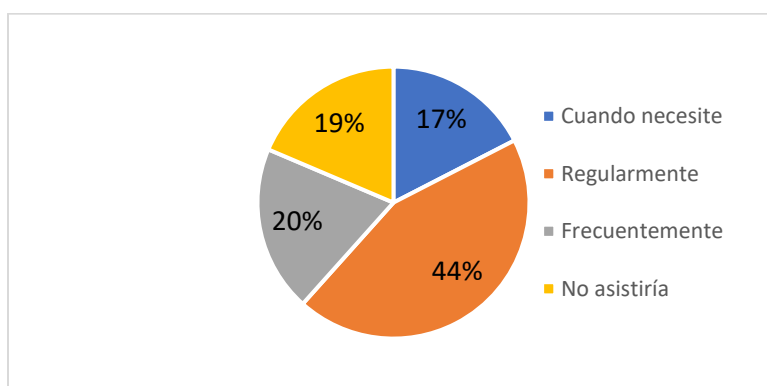
concentración y que además permitan responder a distintas dinámicas y necesidades de aprendizaje.

4.5. Requerimientos y expectativas con relación a servicios de apoyo

En la Figura 11, *Disposición de los estudiantes a buscar servicios de apoyo académico extraescolar*, se explora la frecuencia con la que los estudiantes buscarían apoyo académico fuera del horario de clase. Los resultados indican que el 44% de los estudiantes estaría dispuesto a buscar apoyo regularmente; el 20% buscaría frecuentemente; el 17%, únicamente cuando considere necesario; mientras que el 19% no estaría dispuesto a buscar apoyo..

Figura 11

Disposición de los estudiantes a buscar servicios de apoyo académico extraescolar



Estos resultados muestran que la búsqueda de apoyo académica extraescolar no es un fenómeno generalizado entre los estudiantes, sino que puede depender de otros factores como sus necesidades, intereses y niveles de motivación. Si bien se evidencia que una parte importante de los estudiantes muestra una disposición constante a buscar apoyo, otra parte lo haría solamente en situaciones específicas y otra parte no recurriría este tipo de soporte. Esto sugiere que las estrategias de acompañamiento académico deben caracterizarse por su flexibilidad, en la que se permita diferentes niveles y formas de participación de acuerdo con las circunstancias de cada estudiante. De la misma manera, a partir de los resultados se puede considerar que la motivación

es un factor crucial en la decisión de buscar y mantener este tipo de apoyo, por lo que resulta importante promover entornos y dinámicas que favorezcan el interés, la participación voluntaria y el compromiso con el propio proceso de aprendizaje.

La literatura señala que la motivación para aprender está influenciada por factores internos y externos, comúnmente asociados a la motivación intrínseca y extrínseca, respectivamente. Los factores internos se relacionan con el interés personal, la satisfacción de aprender y el deseo de aprender, mientras que los factores externos responden a estímulos del entorno como reconocimiento, recompensas o apoyo. Desde esta perspectiva, Zhao (2012) propone un conjunto de factores que inciden en la disposición para aprender. En la Tabla 3 se organizan los resultados obtenidos respecto a las motivaciones de los estudiantes para buscar apoyo académico extraescolar, sus preferencias de formato y modalidad del acompañamiento académico y sus requerimientos de servicios y recursos, y como se alinean estas categorías con los factores motivacionales. Este análisis permite identificar cómo ciertos elementos que se pueden considerar en las estrategias de acompañamiento pueden fortalecer la disposición al aprendizaje (Hsieh, 2014).

Cabe destacar que la convergencia observada entre las categorías estructuradas (preguntas de opción múltiple) y las respuestas abiertas de los estudiantes, en las que enfatizaron de manera espontánea la necesidad de contar con espacios adecuados para el estudio, acompañamiento académico personalizado y mediación tecnológica, refuerza la consistencia interpretativa de los hallazgos como una demanda real del contexto.

Tabla 3

Relación entre las modalidades de apoyo preferidas y los servicios académicos de interés con los factores de la motivación

Categoría	% de estudiantes	Factor	Tipo de factor
Motivaciones para buscar servicios de apoyo académico			
Mejorar calificaciones	25	Establecimiento de metas	Interno
Profundizar y ampliar el conocimiento	36	Expectativa de éxito	Interno
Espacio adecuado	19	Entorno de aprendizaje	Externo
Estudiar en grupo	20	Entorno de aprendizaje	Externo
Preferencias sobre el formato y modalidad de la mediación pedagógica *			
Aprendizaje colaborativo	35	Entorno de aprendizaje / actividades	Externo
Tutoría	31	Docentes	Externo
Estudio independiente	20	Autoconfianza	Interno
Apoyo puntual	47	Retroalimentación	Externo
Requerimiento de recursos y servicios académicos complementarios **			
Diversidad de espacios	17	Entorno de aprendizaje	Externo
Herramientas tecnológicas	40	Actividades y materiales	Externo
Talleres	10	Actividades y materiales	Externo
Acompañamiento pedagógico	36	Actividades y materiales / docentes	Externo
Biblioteca	24	Entorno de aprendizaje / materiales	Externo
Recursos pedagógicos dinámicos	13	Actividades y materiales	Externo

Nota: Pregunta que permitía selección múltiple* y pregunta abierta **, los porcentajes se calcularon sobre el total de la muestra, por lo que la suma de frecuencias relativas puede exceder el 100%.

Los intereses y preferencias asociados a factores externos se relacionan con aspectos como la disposición de espacios, la oferta de servicios, las modalidades de acompañamiento, y la disponibilidad de recursos pedagógicos y tecnológicos. Estos componentes, aunque externos al estudiante, pueden actuar como facilitadores de los factores internos, al crear condiciones que favorezcan la autonomía, el sentido de competencia y el compromiso con el aprendizaje. De esta manera resulta fundamental potenciar el efecto de los factores externos para fortalecer la motivación intrínseca del estudiante, la cual está relacionada con el aprendizaje profundo (Zhao, 2012). Por ello, resulta clave desarrollar propuestas pedagógicas y entornos de aprendizaje que contemplen no solo las habilidades y necesidades académicas de los estudiantes, sino también sus intereses y preferencias, ya que estos influyen directamente en la participación activa de los estudiantes y su disposición para aprender.

Para los adolescentes, la pertenencia a un grupo de pares es un elemento relevante en su desarrollo personal, lo cual se refleja en la preferencia por modalidades de apoyo que favorezcan la interacción social. El 35% de los estudiantes manifestó preferencia por el aprendizaje colaborativo como modalidad de apoyo y el 20% mencionó estudiar en grupo como una motivación para buscar servicios de apoyo académico, indicando que el componente social del aprendizaje representa un factor motivador significativo.

Respecto a las modalidades de acompañamiento, se observó una distribución entre el apoyo estructurado y el aprendizaje autónomo. El 31% de los estudiantes prefieren sesiones de tutoría individual, que permiten interacciones uno a uno entre el estudiante y el profesor, retroalimentación oportuna y ajustes en el proceso de aprendizaje. En contraste, el 47% prefiere apoyo puntual, modalidad que favorece la autorregulación al permitir que el estudiante solicite

ayuda solamente cuando la considere necesaria. Esto sugiere la conveniencia de dinámicas flexibles que contemplen distintos niveles de intervención.

Estas preferencias se vieron reflejadas también en la pregunta abierta, dónde el 17% de estudiantes expresó interés en contar con diversidad de espacios, incluyendo espacios tanto para el estudio individual como para el trabajo en grupo, además de áreas complementarios que no son netamente académicas como canchas, cafeterías y espacios al aire libre. De manera particular, el espacio de lectura o biblioteca (24%) fue analizado como una categoría independiente debido al alto interés mostrado y a su relevancia para fomentar la lectura y habilidades asociadas.

En cuanto a la oferta de recursos y actividades, se pudo evidenciar expectativas de los estudiantes por elementos que trascienden el refuerzo académico tradicional. El interés por herramientas tecnológicas (40%) y recursos pedagógicos dinámicos (13%), señala la importancia de disponer de materiales que apoyen el aprendizaje activo. Así también, las respuestas agrupadas en la categoría de talleres (10%) muestran apertura hacia actividades formativas complementarias no estrictamente curriculares, las cuales abarcan diferentes dimensiones, emocional, financiera, tecnológica y artística, y contribuyen al desarrollo de habilidades transversales.

Finalmente, dentro de la categoría de acompañamiento pedagógico (36%) se consideró las respuestas que expresaban interés en un acompañamiento docente. Cabe mencionar que estas respuestas enfatizaban el rol del docente como guía y la importancia para los estudiantes de que el docente fomente un espacio de paciencia, empatía y flexibilidad. Este aspecto evidencia la importancia de un entorno que favorezca relaciones basadas en respeto, confianza y empatía.

En conjunto, los resultados evidencian que las dificultades académicas percibidas por los estudiantes no se limitan a contenidos específicos, sino que responden a una interacción compleja entre factores cognitivos, motivacionales, emocionales y contextuales. Si bien existe una mayor concentración de dificultad en las asignaturas de ciencias exactas, estas se encuentran estrechamente vinculadas con competencias transversales como la comprensión lectora, la abstracción, la planificación y la autorregulación. A ello se suman estados afectivos predominantemente negativos frente a la dificultad, limitaciones en el aprovechamiento pedagógico de las herramientas digitales y la necesidad de acompañamiento académico en distintos niveles de intensidad. Adicionalmente, aunque la mayoría de los estudiantes dispone de condiciones básicas para estudiar, muestran una disposición significativa a buscar servicios de apoyo académico que proporcione flexibilidad pedagógica que atienda a la diversidad de motivaciones, estilos y niveles de autonomía.

Los resultados obtenidos evidencian que las problemáticas identificadas requieren respuestas integrales que trasciendan las dinámicas tradicionales del aula formal. Por ello, se considera pertinente un entorno de aprendizaje complementario que articule estrategias de acompañamiento académico, mediación tecnológica y el fortalecimiento de competencias transversales. En este sentido, se plantea el Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital como una alternativa pedagógica contextualizada. De esta manera, los datos obtenidos no solo describen una realidad académica, sino que orientan el diseño de la propuesta: un espacio diseñado para operativizar el acompañamiento pedagógico flexible y centrado en el estudiante. En consecuencia, la propuesta que se presenta a continuación se fundamenta directamente en las necesidades, percepciones e intereses expresados por los estudiantes.

CAPÍTULO V: PROPUESTA PEDAGÓGICA DE UN CENTRO COMUNITARIO DE APOYO ACADÉMICO Y DIGITAL PARA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA CIUDAD DE CAYAMBE-ECUADOR

1.1. Denominación del centro

Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital (CCAAD)

1.2. Definición de la propuesta

El Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital (CCAAD) es una propuesta pedagógica que busca complementar el proceso educativo formal de los estudiantes de bachillerato del cantón Cayambe, mediante la oferta de espacios, recursos y servicios de acompañamiento académico y digital. El centro se proyecta como un entorno flexible y accesible, en el que se promueve el desarrollo de habilidades de aprendizaje y la motivación, mediante procesos pedagógicos no evaluativos apoyados en estrategias de aprendizaje activo, con énfasis en el refuerzo de las ciencias exactas, y el fortalecimiento de competencias transversales.

El CCAAD no reemplaza a la institución educativa ni al rol del docente, sino que se configura como un apoyo complementario que responde a las necesidades académicas, emocionales y contextuales identificadas en los estudiantes. Su diseño integral articula las dimensiones pedagógicas, espaciales y sociales del aprendizaje, considerando al espacio físico como un agente pedagógico en el que se materializa el aprendizaje a través de la organización intencional de los ambientes, y la disponibilidad de recursos pedagógicos y tecnológicos. Estos elementos sustentan las distintas modalidades de acompañamiento académico y favorecen la interacción.

1.3. Justificación de la propuesta

Desde una perspectiva social y contextual, el cantón Cayambe, provincia de Pichincha, presenta condiciones socioeducativas que influyen en las trayectorias académicas de los estudiantes de bachillerato. El nivel de instrucción de la población adulta, las dinámicas laborales que limitan el acompañamiento familiar y las diferencias en el acceso y uso efectivo de los recursos tecnológicos configuran un entorno en el que las oportunidades educativas no son homogéneas para todos los estudiantes. Para el 2022, en Cayambe, el 39% de la población mayor a 24 años alcanzó la educación básica, el 27.2% la educación básica y solamente el 23.9% accedió a la educación superior. El bachillerato y la educación básica son precisamente los niveles de instrucción del 69.3% de la población trabajadora y de la cual más del 40% trabaja en agricultura y minas, conformando parte del 37.8% de la población que trabaja en esta rama. Por último, gran parte de la población cuenta con acceso a internet (75.3 %) y utiliza teléfonos celulares (84.2%), mientras que el uso de otros dispositivos, como computadoras (37%) o tablets (9%) es mucho menor (INEC Ecuador, 2023). Estas condiciones inciden directamente en las posibilidades de apoyo académico fuera del aula y en la consolidación de aprendizajes fundamentales. En este escenario socioeducativo, las dificultades y necesidades académicas identificadas en el diagnóstico no se configuran como fenómenos aislados, sino como un reflejo de las condiciones estructurales que afectan el desarrollo académico de los estudiantes.

En coherencia, la propuesta del CCAAD se fundamenta en los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado en base a una encuesta realizada a estudiantes de bachillerato, en dónde se evidencia la presencia de dificultades académicas en el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato, particularmente en las asignaturas de las ciencias exactas. Estas dificultades no se relacionan únicamente con el contenido, sino con la consolidación del conocimiento, lo que

dificulta la construcción de nuevo conocimiento y la articulación del conocimiento, procesos esenciales en las ciencias exactas en las que el conocimiento conceptual es acumulativo e interdisciplinar. Estas dificultades se ven reforzadas por los vacíos en los saberes previos, problemas en la gestión del tiempo, limitaciones en la autorregulación, baja motivación y estados afectivos predominantemente negativos, como la frustración y la ansiedad, frente a las demandas académicas. Si bien estas problemáticas se pueden presentar en las distintas áreas del currículo, los estudiantes tienden a percibir el aprendizaje de la ciencia especialmente complejo, afectando la motivación y el desempeño académico.

Adicionalmente, el diagnóstico indica que, si bien la mayoría de los estudiantes (86%) han hecho uso de herramientas digitales para aprender, y, además reconocen su potencial para apoyar su aprendizaje, el desconocimiento de su funcionamiento, la percepción de ineficacia y las limitaciones de acceso son barreras que impiden un mayor aprovechamiento de estos recursos. Esto sugiere que la disponibilidad de estos recursos en algunos casos es insuficiente para apoyar el proceso pedagógico, por lo que son necesarios espacios que integren alfabetización digital académica y acompañamiento para orientar su uso significativo.

Por otra parte, un porcentaje alto (72%, Figura 9) de los estudiantes manifiestan la necesidad de acompañamiento académico en algún momento durante su trayectoria educativa, con respecto a lo cual también expresan sus preferencias por determinadas modalidades de acompañamiento y a la frecuencia en que lo reciben. Además, muestran interés en la disponibilidad de diversidad de espacios y configuraciones de estos, para estudiar tanto de manera independiente como en grupo, y para recibir apoyo personalizado. Estas necesidades en conjunto con las expectativas expresadas respecto a la disponibilidad de otros recursos y servicios resaltan la pertinencia de un modelo flexible que respete la autonomía del estudiante y

promueva el desarrollo progresivo de habilidades de aprendizaje, favoreciendo la apropiación de su proceso de aprendizaje en lugar de reducir su responsabilidad sobre el mismo.

Desde una perspectiva pedagógica, las necesidades y dificultades identificadas en el diagnóstico, relacionadas con la comprensión de contenidos, la autorregulación, la necesidad de retroalimentación oportuna, el uso limitado de herramientas digitales con fines académicos y las condiciones del entorno de estudio, se sustentan en enfoques educativos que sitúan al estudiante en el centro de su proceso de aprendizaje. El aprendizaje centrado en el estudiante permite atender a la diversidad de ritmos de aprendizaje, intereses, motivaciones y contextos individuales. En este sentido, el aprendizaje activo se constituye como el eje pedagógico que no solo posiciona al estudiante como protagonista de su proceso de aprendizaje, sino que también promueve el aprendizaje profundo caracterizado por la apropiación del conocimiento para su comprensión, transferencia y construcción progresiva de saberes.

Diversas estrategias de aprendizaje activo, como el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje personalizado, el aprendizaje experiencial y el aprendizaje autorregulado, abordan la construcción del aprendizaje desde diferentes enfoques que enfatizan distintos aspectos del aprendizaje manteniendo al estudiante en el centro del proceso educativo. El aprendizaje colaborativo favorece el desarrollo de habilidades sociales y metacognitivas, y la motivación (Sagredo-Gallardo & Gonzalez-Campos, 2025; Sasson et al., 2018; Sasson & Yehuda, 2023), mientras que el aprendizaje autorregulado se asocia con la autonomía, la autorregulación y mejor desempeño académico (Yang et al., 2018). Por su parte, el aprendizaje experiencial se relaciona con procesos de reflexión y una mejor comprensión conceptual (Abdulwahed & Nagy, 2009), y el aprendizaje personalizado se asocia con el desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo y una mayor percepción de competencia (Powell et al., 2008).

Estas estrategias permiten aprovechar las dificultades académicas, los intereses, las necesidades y las motivaciones identificadas en los estudiantes como puntos de partida para potenciar el aprendizaje, al orientar metodologías pedagógicas para la comprensión profunda de contenidos y el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas fundamentales, como la autorregulación, la planificación, la reflexión y la autonomía, que a su vez fortalecen la motivación y el sentido de competencia del estudiante.

En consecuencia, el espacio físico responde a estos procesos y se configura intencionalmente para apoyar a estas estrategias, como un agente pedagógico activo. El diseño facilita la interacción, la experimentación, el acompañamiento flexible y el trabajo autónomo, mediante la oferta de condiciones físicas, tecnológicas y organizativas coherentes con el modelo educativo propuesto. De esta manera, este modelo favorece la construcción de una relación positiva y sostenida con el aprendizaje, manteniendo la motivación académica.

En conclusión, los estudiantes de Bachillerato enfrentan desafíos asociados tanto a las demandas académicas como a las condiciones de estudio fuera del aula. Las dificultades identificadas en el aprendizaje, la necesidad de acompañamiento académico y las limitaciones en el uso efectivo de herramientas digitales evidencian brechas que no siempre pueden ser atendidas dentro del tiempo y la estructura de la jornada escolar. Bajo este contexto, un centro de apoyo académico se plantea como un espacio comunitario flexible y complementario a la labor educativa de las instituciones educativas, orientado a brindar acompañamiento académico y acceso a recursos didácticos y tecnológicos que respondan a las necesidades identificadas en el diagnóstico. El centro no pretende resolver las condiciones estructurales, sino busca contribuir a reducir algunas de las brechas generadas por la desigualdad de condiciones educativas, particularmente en contextos donde el acceso a apoyo especializado es limitado.

1.4. Objetivo y alcance de la propuesta

1.4.1. Objetivo general de la propuesta

Diseñar una propuesta pedagógica de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital para complementar el proceso educativo de estudiantes de Bachillerato en el cantón Cayambe, mediante un modelo pedagógico centrado en el estudiante que articule el aprendizaje activo, el acompañamiento académico no directivo, el refuerzo académico, el uso de herramientas digitales, y un espacio físico diverso y flexible.

1.4.2. Alcance

Beneficiarios

- **Directos**

La propuesta está dirigida a estudiantes de Bachillerato, jóvenes entre los 15 y 18 años, que presentan dificultades en la comprensión, retención y aplicación de contenidos, particularmente en las asignaturas de las ciencias exactas. En términos generales, las estrategias pedagógicas, los recursos pedagógicos y los servicios educativos se diseñan considerando el nivel educativo de los estudiantes, así como su perfil socioemocional y sus intereses característicos. Estos elementos constituyen las bases para la adaptación del proceso educativo, lo cual se concreta mediante la atención a las habilidades, dificultades, necesidades y preferencias individuales de cada estudiante.

- **Indirectos**

Los actores que comparten la corresponsabilidad de la educación del estudiante son los beneficiarios indirectos de este centro:

- Familias o tutores legales: se benefician de la existencia de un espacio seguro que apoye el proceso educativo, y contribuya al fortalecimiento de hábitos de estudio y promueva la autonomía académica.
- Docentes e instituciones educativas: se benefician de un recurso externo que complemente su labor, mediante la oferta de oportunidades de refuerzo, práctica y acompañamiento que no siempre se puede llevar a cabo dentro del aula de clase. Lo cual apoya el cumplimiento de los objetivos y la programación a nivel institucional y del curso.
- Comunidad: la concepción del centro como un espacio comunitario, abierto a la participación de otros actores de la comunidad, facilita la formación de redes de apoyo al aprendizaje que trasciende el espacio del centro. Mediante el aprendizaje social el estudiante redefine su subjetividad en función de las interacciones con su entorno, desarrollando una conciencia social que le permite reconocerse como un agente activo y responsable de su propia comunidad.

Limitaciones

El CCAAD se considera como un espacio académico complementario al sistema educativo formal, por lo que no sustituye la educación impartida por las instituciones educativas. Su finalidad es brindar acompañamiento académico, y facilitar el acceso a recursos pedagógicos y digitales que apoyen el aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, no asume funciones propias de las instituciones educativas, tales como la evaluación, promoción o certificación formal del rendimiento académico.

Las estrategias pedagógicas implementadas en el centro no son de carácter evaluativo ni calificativo, ya que están orientadas al acompañamiento del estudiante en sus procesos

cognitivos y metacognitivos, como la reflexión, el razonamiento crítico, la conciencia, la creatividad, la construcción de conocimientos, la autorregulación y la autonomía. El desarrollo de estas habilidades no se concibe como un fin en sí mismo, sino como un medio para favorecer la comprensión profunda de los contenidos, potenciando el aprendizaje significativo y transferible, y consecuentemente mejorando el desempeño académico.

El CCAAD no sigue una estructura curricular propia, ni ejecuta secuencias curriculares completas equivalentes a los de una institución educativa formal y tampoco garantiza la cobertura de todos los contenidos establecidos para un determinado nivel educativo. No obstante, considera el currículo nacional vigente como marco de referencia para alinear los contenidos de los recursos pedagógicos y guiar las estrategias pedagógicas. Adicionalmente, se dispone a complementar estos contenidos con aquellos de interés para los estudiantes. De esta manera, el refuerzo académico se organiza de manera flexible y responde a las necesidades específicas, intereses y demandas de los estudiantes.

Por otra parte, el alcance del acompañamiento pedagógico está condicionado por la asistencia voluntaria de los estudiantes, su nivel de motivación y su disposición para participar activamente en las actividades propuestas. En consecuencia, los resultados del apoyo que se ofrece en el centro pueden variar según el grado en el que el estudiante se involucre y no dependen exclusivamente de la intervención del centro.

Por último, el funcionamiento del CCAAD se encuentra sujeto a limitaciones contextuales y operativas, como las condiciones espaciales y comunitarias del lugar en el que se establece, la disponibilidad de recursos humanos, materiales y tecnologías. Estas limitaciones del alcance refuerzan su carácter de apoyo complementario, flexible y contextualizado.

1.5. Principios de diseño del centro y su operacionalización

1.5.1. Principio 1: Centralidad en el estudiante

La centralidad en el estudiante constituye el eje que estructura el modelo pedagógico del CCAAD. Este principio parte del reconocimiento de la diversidad de trayectorias educativas, ritmos de aprendizajes, intereses, motivaciones y necesidades académicas presentes en los estudiantes de Bachillerato.

El centro propone una atención diferenciada que permite identificar las necesidades individuales de los estudiantes y diseñar rutas de apoyo personalizadas. Así también, el CCAAD contempla una oferta diversa de servicios y modalidades de acompañamiento, lo que posibilita que el estudiante elija de forma autónoma la forma de apoyo que mejor se ajusten a sus requerimientos o decida participar en actividades complementarias orientadas a fortalecer su aprendizaje.

Operacionalización del principio:

- Procesos de acompañamiento
 - Aplicación de diagnósticos breves por campos del conocimiento.
 - Elaboración de planes de acompañamiento individual.
 - Seguimiento periódico del progreso académico.
 - Establecimiento de metas de aprendizaje acordadas con el estudiante.
 - Espacios de retroalimentación metacognitiva.
 - Modalidades de acompañamiento: tutorías, apoyo puntual, aprendizaje colaborativo guiado, estudio independiente guiado, talleres complementarios y alfabetización digital académica.

- Rutas de aprendizaje autónomo
 - Disponibilidad permanente de los espacios para su uso autónomo
 - Disponibilidad de recursos pedagógicos
 - Acceso a de recursos digitales para el refuerzo académico
 - Guías para el uso de los recursos pedagógicos y pedagógicos
 - Modalidades de acompañamiento: estudio independiente y aprendizaje colaborativo

Bajo este principio, el estudiante no asume un rol pasivo limitado a la recepción de explicaciones, sino que participa activamente en identificar sus dificultades, planear estrategias para superarlas y explorar sus intereses. De este modo, se promueve la autonomía y la autorregulación como competencias transversales al aprendizaje, y se favorece la apropiación del aprendizaje.

1.5.2. Principio 2: Aprendizaje activo como eje articulador

El aprendizaje activo es el eje pedagógico que articula las prácticas formativas del CCAAD. Este principio considera al estudiante como un participante activo en la construcción de su conocimiento. Para esto, se promueven experiencias en las que el estudiante esté involucrado en procesos de participación, reflexión, exploración y práctica, las cuales se diseñan a partir de las estrategias de aprendizaje autodirigido, social, colaborativo y experiencial que se integran como manifestaciones del aprendizaje activo. Así, el aprendizaje activo busca la comprensión profunda y la transferencia de saberes a diferentes contextos.

Operacionalización del principio:

- Estrategias de aprendizaje activo

Tabla 4*Estrategias de aprendizaje activo según el enfoque de aprendizaje*

Aprendizaje colaborativo	Aprendizaje experiencial	Aprendizaje autodirigido	Aprendizaje personalizado
Técnica de rompecabezas	Trabajo de campo	Establecimiento de metas y planificación	Aprendizaje adaptativo
Discusiones grupales	Simulaciones	Actividades de reflexión	Planes individualizados
Tutoría entre pares	Experimentación	Gestión de recursos e información	Retroalimentación
Experimentación cooperativa	Aprendizaje basado en problemas	Representaciones visuales	Portafolios
Aprendizaje basado en juego		Aprendizaje basado en juegos	

- Modalidades de implementación
 - Trabajo individual guiado
 - Trabajo grupal guiado
 - Talleres prácticos

Por medio de este enfoque, el estudiante participa en experiencias que requieren poner en práctica sus conocimientos, estimulándolo a evaluar las herramientas y habilidades que poseen para abordar los desafíos del aprendizaje. De este modo, el aprendizaje activo no solo favorece la consolidación de contenidos, sino también contribuye al desarrollo de habilidades de aprendizaje.

1.5.3. Principio 3: Espacio físico como agente pedagógico

Como agente pedagógico activo el espacio físico influye directamente en las dinámicas de aprendizaje, la interacción social y la disposición del estudiante hacia el estudio. El espacio físico sigue un diseño intencionado para apoyar y potenciar las estrategias pedagógicas y las modalidades de acompañamiento, en coherencia con los principios de centralidad en el estudiante y el aprendizaje activo.

Figura 12

Bosquejo del espacio físico



Nota: Imagen generada por IAG en base a un bosquejo propio.

El CCAAD plantea una organización espacial que favorezca la diversidad de formas de aprender, permitiendo que los estudiantes transiten entre los diferentes espacios y modalidades

de trabajo. Adicionalmente, considera espacios complementarios que soportan el desarrollo de habilidades transversales.

Operacionalización del principio

- Escenarios de aprendizaje y funciones mediadoras
 - Espacios flexibles: espacios que por su configuración permiten la aplicación de diferentes metodologías, o a su vez, permiten adaptaciones mediante la versatilidad de los elementos ergonómicos. Así, estos espacios posibilitan el trabajo colaborativo y el autónomo según las necesidades y preferencias del estudiante, o de la estrategia pedagógica a llevar a cabo, lo cual permite eliminar las jerarquías espaciales tradicionales para favorecer el aprendizaje activo.
 - Zona para el estudio individual: además de los espacios flexibles, se designa un espacio con cubículos para el trabajo autónomo, aspecto clave del Principio 1, los cuales buscan facilitar la concentración.
 - Zona para el trabajo colaborativo: bajo el enfoque del aprendizaje social, todo el centro promueve la interacción entre pares y, a excepción de los cubículos, todos los espacios pueden apoyar el trabajo colaborativo.
 - Espacios de tutorías: estos espacios, a diferencia de los demás, son espacios cerrados que permiten sesiones más largas y la interacción uno a uno entre el docente y el estudiante.
 - Espacios para actividades prácticas y talleres
 - Zona de experimentación práctica (cocina -laboratorio): este espacio complementario transforma un entorno doméstico en un escenario de

aprendizaje en el que se desarrollan habilidades transversales mediante el trabajo colaborativo, de indagación y la impartición de talleres.

- Los espacios flexibles se pueden adaptar a una diversidad de actividades como talleres y prácticas.
- Biblioteca o zona de lectura: el CCAAD considera la lectura como el medio para desarrollar habilidades transversales como la abstracción y el razonamiento crítico, bajo este enfoque dispone la presencia de una biblioteca y zona de lectura, que contenga material de lectura pertinente con el nivel educativo de los estudiantes, así como alineado a los intereses literarios de este grupo etario.
- Tecnología integrada: los diferentes espacios integran tecnología pertinente al espacio como proyectores e impresoras. Sin embargo, considerando la flexibilidad de los espacios, se contempla el uso de herramientas tecnológicas móviles, con el fin de fomentar la implementación de la tecnología en las diversas estrategias pedagógicas favoreciendo la mediación digital.

Bajo este contexto, el diseño del espacio responde de manera coherente a las estrategias pedagógicas y genera condiciones que facilitan la participación activa del estudiante y el desarrollo de habilidades de aprendizaje.

1.5.4. Principio 4: Flexibilidad y accesibilidad

La flexibilidad y accesibilidad es el eje que guía el diseño organizativo, pedagógico y espacial, en base al reconocimiento de la diversidad de ritmos de aprendizaje, niveles de autonomía, disponibilidad de tiempo y condiciones de acceso a recursos educativos. De este modo, el apoyo académico no se vuelve rígido ni uniforme, en cambio se consolida como una oferta flexible que se adapta a las necesidades y circunstancias de cada estudiante.

El CCAAD propone un modelo flexible que permite que los estudiantes decidan cuándo (con qué frecuencia y en qué momento académico) y cómo utiliza los servicios del centro, respetando su autonomía y promoviendo una participación voluntaria basada en la motivación personal.

Operacionalización del principio

- Flexibilidad organizativa
 - Horarios de atención amplios y diversos
 - Asistencia voluntaria, sin obligación a permanecer en el lugar
 - Acceso concreto o continuo a los servicios del centro
 - Diversidad de modalidades de acompañamiento
 - Accesibilidad a recursos y servicios
 - Acceso libre a espacios
 - Disponibilidad de recursos pedagógicos impresos y digitales
 - Acceso a recursos tecnológicos como computadoras e internet.
 - Diseño que facilite la movilidad, la visibilidad y el uso autónomo de recursos.

De esta manera, la flexibilidad y accesibilidad además de las condiciones logísticas, abarca las estrategias pedagógicas que favorecen el desarrollo de habilidades metacognitivas y la permanencia del estudiante en el proceso de educación formal. Mediante la oferta de múltiples formas de acceso y participación, el modelo del CCAAD busca reducir las barreras académicas y contextuales a las que está expuesto el estudiante.

1.5.5. Principio 5: Acompañamiento académico no directivo

Este principio del modelo busca fortalecer el proceso de aprendizaje del estudiante sin sustituir su responsabilidad ni autonomía. Bajo este principio se considera al

docente/acompañante como mediador del aprendizaje, quien guía y brinda retroalimentación durante el proceso formativo (Lombardi et al., 2021). De esta manera, el acompañamiento busca promover la reflexión, la metacognición y la autorregulación del estudiante (Zimmerman, 2002). Para ello, el docente evita la transmisión directa de contenidos y favorece procesos de construcción de conocimiento como preguntas guiadas, retroalimentación centrada en el proceso y el andamiaje (Lombardi et al., 2021; van Uum et al., 2017).

El acompañamiento no directivo permite atender las necesidades de los estudiantes respetando los niveles de independencia y promoviendo el desarrollo progresivo de habilidades para aprender de manera autónoma.

Operacionalización del principio

- Rol del acompañante académico
 - Orientar el proceso de aprendizaje mediante preguntas guiadas
 - Favorecer la reflexión sobre los procedimientos, estrategias utilizadas y errores.
 - Brindar retroalimentación oportuna centrada en el proceso.
 - Promover la toma de decisiones informadas.
 - Fomentar la metacognición y autorregulación.
 - Creación o adaptación de recursos pedagógicos
- Modalidades de acompañamiento
 - Tutorías individuales: acompañamiento personalizado, sesiones uno a uno entre el estudiante y el acompañante, generalmente de larga duración.
 - Apoyo puntual: intervenciones breves y focalizadas para la resolución de dudas específicas, aclaración de conceptos y revisión de tareas.

- Aprendizaje colaborativo guiado: intervenciones para mediar y facilitar de la interacción entre pares, e intervenciones breves para la resolución de dudas y la aclaración de conceptos
- Aprendizaje independiente guiado: estructuración personalizada del proceso de aprendizaje
- Talleres complementarios: actividades dirigidas con el fin de potenciar el desarrollo de habilidades transversales.
- Orientación en el uso de recursos pedagógico y digitales: apoyo en la selección, uso y aprovechamiento de recursos didácticos y herramientas digitales

Mediante el acompañamiento académico no directivo, el estudiante asume un rol activo y consciente en su proceso formativo, de tal manera que el apoyo del CCAAD contribuye al fortalecimiento de la autonomía, de la confianza y del sentido de competencia, lo cual favorece una relación positiva con el aprendizaje.

1.5.6. Principio 6: Comunidad y aprendizaje social

Este principio se fundamenta en la concepción del aprendizaje como un proceso social que se construye mediante la interacción, el diálogo y la participación. De esa manera, reconoce que el intercambio de saberes entre los miembros de la comunidad, el trabajo colaborativo y el sentido de pertenencia son factores clave para el desarrollo cognitivo, motivacional y socioemocional de los estudiantes.

En este contexto, el CCAAD promueve dinámicas que favorezcan el aprendizaje social, por medio de la generación de oportunidades para que los estudiantes compartan experiencias y contrasten percepciones para la construcción de conocimientos nuevos o para la reinterpretación de saberes.

Operacionalización del principio

- Espacios y dinámicas de aprendizaje social
 - Grupos de estudio organizado por áreas de interés o necesidades académicas comunes
 - Actividades de aprendizaje colaborativo para la resolución conjunta de problemas
 - Talleres interdisciplinarios que fomenten el intercambio de saberes y experiencias
 - Clubes académicos que promuevan la participación voluntaria
 - Espacios de encuentro que favorezcan la interacción y el dialogo académico

Desde este enfoque, el aprendizaje social, fortalece la comprensión conceptual, promueve habilidades sociales y emocionales fundamentales, como la comunicación, la cooperación y la empatía, y se configura como una comunidad de aprendizaje que potencia el desarrollo académico y personal de los estudiantes a partir de sus relaciones con su entorno.

1.5.7. Principio 7: Coherencia entre pedagogía, espacio y servicios

Este es un principio integrador del modelo del CCAAD que considera que es necesario que las decisiones pedagógicas, espaciales y organizativas respondan a una misma lógica formativa, evitando la fragmentación entre lo que se propone enseñar, cómo se aprende y en qué condiciones se desarrolla el proceso educativo. Mantener esta coherencia facilita la aplicación y operación del modelo, facilitando el aprendizaje.

El CCAAD se diseña como un sistema coherente en el que las estrategias de aprendizaje activo, el acompañamiento académico no directivo, la flexibilidad organizativa y el aprendizaje social se ven reflejados en la configuración del espacio y en los servicios ofrecidos. De este modo, los componentes están interrelacionados y se refuerzan entre ellos, lo cual genera un entorno educativo consistente y funcional.

Operacionalización del principio

- **Articulación pedagógica**
 - Alineación entre los principios pedagógicos y las estrategias de aprendizaje implementadas.
 - Coherencia entre los objetivos de aprendizaje y las modalidades de acompañamiento ofrecidas.
 - Integración de enfoques activos (sociales, autorregulados, personalizados) en las actividades del centro.
- **Articulación espacial**
 - Diseño del espacio físico en función de las dinámicas pedagógicas propuestas
 - Correspondencia entre los tipos de espacios y las modalidades de aprendizaje
 - Flexibilidad del entorno para adaptarse a distintos usos y necesidades
- **Articulación de servicios**
 - Oferta de servicios académicos y tecnológicos coherentes con las necesidades diagnosticadas.
 - Organización de los servicios para facilitar trayectorias de aprendizaje personalizadas.

La coherencia entre pedagogía, espacio y servicios garantiza la funcionalidad del centro como un entorno educativo integrado, en el que los elementos se complementan para contribuir al aprendizaje del estudiante. Así, el CCAAD ofrece una experiencia académica consistente y flexible con el fin de desarrollar aprendizajes significativos y responder a las necesidades académicas identificadas en los estudiantes de Bachillerato.

1.6. Síntesis del modelo pedagógico del CCAAD

El modelo pedagógico del Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital se sustenta en siete principios interrelacionados que construyen una propuesta integral que busca responder las necesidades académicas y contextuales de los estudiantes de Bachillerato. La centralidad en el estudiante se establece como el eje que estructura el modelo pedagógico al reconocer la diversidad de trayectorias, ritmos, intereses y necesidades de los estudiantes, lo que promueve una atención diferenciada que fortalece la autonomía y la autorregulación del aprendizaje.

Ubicando al estudiante como protagonista de su aprendizaje, el aprendizaje activo se configura como el eje articulador de las prácticas pedagógicas, las cuales favorecen procesos de comprensión profunda, aplicación de conocimiento y reflexión metacognitiva. Estas prácticas se favorecen del espacio físico, el cual se concibe como agente pedagógico activo diseñado de manera intencional para facilitar la interacción, la experimentación, el trabajo autónomo y el acompañamiento flexible. Por otra parte, el principio de flexibilidad y accesibilidad garantizan que los estudiantes puedan acceder a los servicios y recursos del centro de acuerdo con sus circunstancias, promoviendo una participación voluntaria y motivada.

El acompañamiento pedagógico no directivo, refuerza el rol activo del estudiante en su proceso de aprendizaje, al ofrecer orientación y retroalimentación sin sustituir su responsabilidad en el aprendizaje. Se basa en la mediación del aprendizaje en la que el docente o acompañante orienta el proceso de resolución de problemas mediante el apoyo y retroalimentación gradual, centrándose en el proceso y no en la respuesta. El acompañamiento flexible de este principio se articula con el aprendizaje social y la construcción de comunidad, al reconocer el valor del trabajo colaborativo, el diálogo y el sentido de pertenencia como elementos clave para el desarrollo académico y socioemocional. Finalmente, la coherencia entre pedagogía, espacio y

servicios integra todos los componentes del modelo, asegurando que las decisiones pedagógicas, organizativas y espaciales respondan a una lógica común orientada al aprendizaje significativo.

En conjunto, estos principios configuran al CCAAD como un entorno educativo flexible, coherente y centrado en el estudiante, capaz de complementar el sistema educativo formal y de contribuir al fortalecimiento del aprendizaje de las ciencias exactas, sin perder de vista el desarrollo de competencias transversales y una relación positiva con el conocimiento.

1.7. Aplicación de en un módulo de apoyo en estequiometría

A modo ilustrativo, en este apartado se presenta un ejemplo de cómo los principios pedagógicos del centro podrían articularse en el acompañamiento de un contenido específico del área de las ciencias exactas, como la estequiometría. Cabe recalcar, que este ejemplo no constituye una planificación didáctica exhaustiva, sino una demostración de la coherencia entre los principios, las modalidades de acompañamiento y el diseño del espacio.

La estequiometría es un contenido del área de Química en el que los estudiantes pueden presentar dificultades relacionadas a los conceptos de moles, masas molares y relaciones estequiométricas. La Tabla A 1 (anexos) se puede considerar como una guía para la aplicación de los principios.

1.7.1. Fase 1. Diagnóstico individual

(Centralidad en el estudiante)

En esta etapa el estudiante, con apoyo del acompañante determina en qué área tiene dificultades para preparar la ruta de aprendizaje. Para el caso específico de estequiometría se identifica si su dificultad está en conceptos base o en la resolución de ejercicios, para esto el estudiante y el docente pueden utilizar cuestionarios, rúbricas y guías de evaluación.

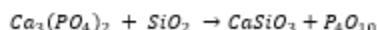
- Cuestionario corto sobre dificultades y desafíos: comprensión y manejo de conceptos base

Figura 13

Cuestionario sobre dificultades relacionadas a la estequiometría.

Preguntas	1	2	3	4	5
Tengo confianza en la asignación de coeficientes en problemas de balanceo de ecuaciones.					
Tengo confianza en mi conocimiento en determinar el reactivo limitante					
He retenido mi conocimiento previo de Química					
He tenido dificultad al aplicar mi conocimiento en el balanceo de ecuaciones a determinada reacción					
He tenido dificultad al aplicar mi conocimiento en determinar el reactivo limitante en determinado problema.					
Tengo un conocimiento profundo de lo que representan los coeficientes en una ecuación química.					
Tengo un conocimiento profundo del efecto del reactivo limitante o reactivo en exceso en una ecuación química determinada.					
Tengo confianza en las conversiones entre masa y moles					
Tengo confianza en resolver un problema de combustión					

Dada la siguiente ecuación conteste la siguiente pregunta:



Pregunta	1	2	3	4	5
¿Está la ecuación dada balanceada? Si no, balancee					

Nota: Tomado y traducido de Examining challenges and difficulties students face in learning about stoichiometry in general chemistry courses (2026)

- Diagnóstico breve a través de la lectura de un problema y el análisis de comprensión de este por medio de preguntas de reflexión sobre las categorías de la Figura 14.

Una vez identificadas las dificultades que presenta el estudiante, este elige el apoyo que desea recibir guiado por el profesor. Según el apoyo elegido se determina las acciones a seguir, los recursos a utilizar y el espacio en el que se puede trabajar.

Figura 14

Categoría e indicadores de las dificultades de lecto comprensión.

CATEGORÍAS	Indicadores	Representación mental afectada
La estructura del texto	Longitud del escrito	Texto base
	Ordenamiento. Secuencia.	Texto base
	Distractores	Texto base y macroestructura
	Acompañado con representaciones gráficas	Macroestructura y modelo situacional
El contenido del texto	Lenguaje científico. Uso de términos específicos.	Texto base.
	Lenguaje Cotidiano. Polisemia.	Texto base, macroestructura, modelo situacional y modelo del problema
	Formulación química.	Macroestructura, modelo situacional y modelo del problema
	Conocimientos previos incompleto o fragmentados.	Macroestructura, modelo situacional y modelo del problema
	Ausencia de conocimientos previos sobre el tema.	Macroestructura, modelo situacional y modelo del problema
Los procesos de resolución	Escritura de ecuaciones químicas.	Modelo del problema
	Herramientas matemáticas: Relaciones de proporcionalidad.	Texto base y modelo del problema
	Uso de unidades	Texto base

Nota: Tomado de Identificación y categorización de dificultades de lecto comprensión en enunciados de problemas de lápiz y papel de estequiometría (2013)

1.7.2. Fase 2. Modalidad de estudio

(Acompañamiento no directivo)

- **Ruta 1: Estudio individual autónomo**

El estudiante determina cómo abordar las dificultades que determinó en la Fase 1. El acompañante actúa como orientador en el uso de los recursos pedagógicos y digitales disponibles, promoviendo la autonomía del estudiante en la elección y uso de recursos. Se propone la construcción de entornos digitales en los que se organicen los recursos que apoyan al estudiante en su trabajo autónomo, así como al docente en su labor de acompañante, incluyendo cada fase del proceso de acompañamiento, desde el diagnóstico hasta la metacognición. Por ejemplo, Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) generales al área y específicos al tema (Figura 15) para facilitar el acceso a recursos pertinentes de manera organizada.

Así también, como mediador del conocimiento, el acompañante puede utilizar recursos disponibles, pero es su responsabilidad adaptar cada recurso para que sean accesibles y aplicables de manera sencilla, para su propia práctica y para el estudiante.

Figura 15

PLE de los recursos para el estudio de estequiometría



Nota: Enlace en Anexo 5

- Recursos de diagnóstico (Fase 1): cuestionarios sobre conocimientos previos, guías de diagnóstico
- Recursos pedagógicos (Fase 2): simuladores, prácticas de laboratorio, videos, infografías, guías para resolver ejercicios
- Recursos de metacognición (Fase 4): preguntas de reflexión, checklists, plantillas para diarios de aprendizaje, rúbrica de evaluación del proceso de resolución
- **Ruta 2: Estudio individual guiado**

En base a las dificultades encontradas, el estudiante y el acompañante acuerdan en cómo abordar las mismas, por ejemplo, revisar conceptos bases o guiar la resolución de ejercicios.

- Revisión de conceptos base: el docente orienta al estudiante a utilizar los recursos (PLE) para consolidar la comprensión de los conceptos base por sí mismo.

Refuerza los recursos con preguntas reflexivas. Contextualiza los conceptos mediante la formulación de analogías.

- Ley de las proporciones definidas: uso de simuladores (ej. Javalab)
- Analogía entre una docena y un mol
- Actividades experienciales que permitan representar el concepto de reactivo limitante: práctica de laboratorio

- Guía en la resolución de ejercicios: el docente formula preguntas orientadoras para promover la reflexión sobre el procedimiento. Por ejemplo:

- ¿La ecuación está correctamente balanceada?
- ¿Qué representa el coeficiente estequiométrico?
- ¿Qué unidad estás transformando?

- **Ruta 3: Estudio grupal guiado**

En el estudio en grupo, el docente considera las dificultades generales de los estudiantes para la revisión de conceptos o la guía para la resolución de ejercicios. Su rol también es mediar la interacción entre los estudiantes. De esta manera, las herramientas del estudio individual se pueden adaptar para el trabajo en grupo, fomentando el diálogo y la cooperación. Por ejemplo:

- Juego de roles: la asignación de roles obliga a que haya comunicación entre los estudiantes, y un análisis colectivo.

1.7.3. Fase 3. Espacio y recursos digitales

(Espacio como agente pedagógico y flexibilidad)

El estudiante decide dónde trabajar en base a sus preferencias y su nivel de autonomía. El docente, por su parte, puede guiar esta decisión en base a los recursos que el estudiante necesita

según la estrategia pedagógica que aplique. Además, el docente promueve el uso de los recursos digitales para que los estudiantes se familiaricen con el uso y la oferta de recursos existentes.

1.7.4. Fase 4. Cierre metacognitivo

En esta etapa el estudiante reflexiona sobre su propio proceso, identifica errores frecuentes y establece estrategias para futuras tareas. Mientras que el docente dinamiza este análisis mediante preguntas de reflexión planteadas directamente al estudiante e integradas en el PLE, y orienta el uso de herramientas metacognitivas adicionales como los diarios de aprendizaje y el inventario de Conciencia Metacognitiva.

- Cuestionario metacognitivo
 - ¿Qué ideas tienen más sentido para mí y por qué?
 - ¿Qué dificultades he tenido y cómo las he resuelto?
 - ¿En qué otras ocasiones puedo usar esto?
 - ¿Qué preguntaría al docente?

Este ejemplo ilustra cómo los principios del centro no operan de manera aislada, sino de forma integrada y coherente.

CONCLUSIONES

Los resultados del diagnóstico evidencian que los estudiantes de Bachillerato del cantón Cayambe enfrentan dificultades académicas que trascienden los contenidos. La prevalencia de vacíos conceptuales (52%), en conjunto con estados de ansiedad (17%) y frustración (49%), y dificultades en la autorregulación (38%), devela una autonomía insuficiente fuera del ambiente escolar formal. De manera que, el entorno de estudio actual de los estudiantes no logra actuar como un soporte efectivo, reforzando la necesidad de una intervención integral que responda a los aspectos cognitivo, emocional y tecnológico de manera complementaria.

En base a las necesidades identificadas y la literatura, se determinó que los criterios orientadores para una solución efectiva deben tener su fundamento en el aprendizaje activo. La centralidad en el estudiante de los diferentes enfoques del aprendizaje activo permite diseñar estrategias que favorezcan la comprensión profunda, la autonomía y la participación del estudiante, posibilitando que el estudiante sea responsable de su trayecto de aprendizaje. Bajo esta perspectiva, la configuración del espacio físico es fundamental para apoyar estos procesos de aprendizaje, facilitando la indagación, colaboración y motivación.

Como respuesta integral, esta investigación propone el diseño de un Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital (CCAAD). Esta propuesta se fundamenta en siete principios pedagógicos que articulan la centralidad en el estudiante, el aprendizaje activo, la flexibilidad, el acompañamiento no directivo, la comunidad de aprendizaje, y la coherencia entre pedagogía, espacio y servicios. De esta manera, se busca que el espacio físico, la tecnología y los mediadores actúen en conjunto para brindar apoyo al estudiante. Así, el centro no se concibe únicamente como un espacio físico, sino como un ecosistema de aprendizaje complementario,

donde los estudiantes pueden fortalecer el aprendizaje de las ciencias exactas de manera flexible, sin perder de vista el desarrollo de competencias transversales que favorezcan su futuro académico y profesional, y su bienestar personal.

Finalmente, si bien el estudio presenta limitaciones relacionadas con el tamaño de la muestra y su carácter diagnóstico, la investigación permitió identificar claramente las necesidades académicas, digitales y de acompañamiento de los estudiantes de bachillerato del cantón Cayambe. Estos hallazgos, en conjunto con los fundamentos teóricos, permitieron el desarrollo de una propuesta pedagógica de diseño, que se puede establecer como una guía práctica para diseñar espacios de apoyo académico que ayuden a cerrar brechas educativas.

RECOMENDACIONES

Los hallazgos obtenidos y la propuesta desarrollada constituyen un aporte relevante para el diseño de espacios de apoyo académico de alcance comunitario. El modelo planteado puede servir como referencia para futuras investigaciones e iniciativas educativas que busquen implementar, evaluar o adaptar centros de apoyo al aprendizaje en contextos similares, contribuyendo al fortalecimiento de experiencias educativas más equitativas, significativas y sostenibles.

En este sentido, se recomienda que futuras investigaciones amplíen la muestra evaluada y profundicen el análisis de las variables, como el uso efectivo de las herramientas digitales, y se sugiere la implementación de un modelo piloto del Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital en el cantón Cayambe. En conjunto, esto posibilitará una evaluación sistemática que permitirá ajustar los componentes pedagógicos, espaciales y organizativos, así como, evaluar la viabilidad organizativa y el impacto.

Finalmente, se recomienda que instituciones educativas, gobiernos locales y organizaciones comunitarias consideren la integración de iniciativas similares, adaptadas a las características socioeducativas del sector, priorizando enfoques centrados en el estudiante. Mediante la implementación de este tipo de espacios se podría contribuir progresivamente a reducir las brechas en las oportunidades educativas y fortalecer trayectorias educativas estables.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdulwahed, M., & Nagy, Z. K. (2009). Applying Kolb's Experiential Learning Cycle for Laboratory Education. *Journal of Engineering Education*, 98(3), 283–294.
<https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2009.tb01025.x>
- Allen, A. (2022). An Introduction to Constructivism: Its Theoretical Roots and Impact on Contemporary Education. En *Journal of Learning Design and Leadership* (Vol. 1, Número 1). <https://www.semanticscholar.org/paper/An-Introduction-to-Constructivism%3A-Its-Theoretical/cee109105c503de3e4b1b70e6ef2b182d80b213f>
- Babacan, A., & Thurgood, M. (2022). *Learner Support Services in an Online Learning Environment* (H. Huijser, M. Y. C. A. Kek, & F. Padró, Eds.; pp. 257–271).
https://doi.org/10.1007/978-981-16-5852-5_2
- Bartle, E. (2015). *Experiential Learning: An Overview*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Experiential-learning%3A-an-overview-Bartle/249a08b8ba26490daa8ebdf5b317aa1ff2635e30>
- Bransford, John. (2000). *How people learn : brain, mind, experience, and school*. National Academy Press. <https://doi.org/10.17226/9853>
- Brooks, D. C. (2011). Space matters: The impact of formal learning environments on student learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 719–726.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01098.x>
- Carlos, V., Reses, G., & Soares, S. C. (2024). Active learning spaces design and assessment: a qualitative systematic literature review. En *Interactive Learning Environments* (Vol. 32, Número 6, pp. 2925–2942). Routledge. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2163263>

- Cebrián, G., Palau, R., & Mogas, J. (2020). The Smart Classroom as a Means to the Development of ESD Methodologies. *Sustainability*, 12(7), 3010.
<https://doi.org/10.3390/su12073010>
- Chitrakar, N., & P.M., Dr. N. (2023). Frustration and its influences on Student Motivation and Academic Performance. *International Journal of Scientific Research in Modern Science and Technology*, 2(11), 01–09. <https://doi.org/10.59828/ijrmst.v2i11.158>
- Codificación de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, Registro Oficial (2024).
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/11/Codificado-LOEI-Registro-Oficial-689.pdf>
- Cohen, A., Soffer, T., & Henderson, M. (2022). Students’ use of technology and their perceptions of its usefulness in higher education: International comparison. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1321–1331. <https://doi.org/10.1111/jcal.12678>
- Constitución de la República del Ecuador (2008). https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/TRANSP-NORMAS_CONSTITUCIONALES.pdf
- Cosden, M., Morrison, G., Albanese, A. L., & Macias, S. (2001). When homework is not home work: After-school programs for homework assistance. *Educational Psychologist*, 36(3), 211–221. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3603_6
- Cosio, M. N., & Williamson, V. M. (2019). Timing of Homework Completion vs. Performance in General Chemistry. *Journal of Science Education and Technology*, 28(5), 523–531.
<https://doi.org/10.1007/s10956-019-09783-x>

- Curry, R. (2017). Makerspaces: a beneficial new service for academic libraries? *Library Review*, 66(4/5), 201–212. <https://doi.org/10.1108/LR-09-2016-0081>
- da Silva, F. L., Slodkowski, B. K., da Silva, K. K. A., & Cazella, S. C. (2023). A systematic literature review on educational recommender systems for teaching and learning: research trends, limitations and opportunities. *Education and Information Technologies*, 28(3), 3289–3328. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11341-9>
- Dinescu, L., Dinica, M., & Miron, C. (2010). Active strategies - option and necessity for teaching science in secondary and high school education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3724–3730. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.579>
- Duckett, I. (2010). Personalized Learning and Vocational Education and Training. En *International Encyclopedia of Education* (pp. 391–396). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00789-2>
- Ejaz, M. (2009). Contribution of Unschooled Parents in the Education of their Children: An Analysis. En *Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS)* (Vol. 29, Número 2).
- Eyal, L., & Gil, E. (2020). Design patterns for teaching in academic settings in future learning spaces. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1061–1077. <https://doi.org/10.1111/bjet.12923>
- Fernández-Alonso, R., Suárez-Álvarez, J., & Muñiz, J. (2015). Adolescents' homework performance in mathematics and science: Personal factors and teaching practices. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 1075–1085. <https://doi.org/10.1037/edu0000032>

- Filgona, J., Sakiyo, J., Gwany, D. M., & Okoronka, A. U. (2020). Motivation in Learning. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 16–37.
<https://doi.org/10.9734/ajess/2020/v10i430273>
- Fox, J., & Johnson, D. (2000). Universal Instructional Design. En *Curriculum Transformation and Disability (CTAD): Workshop facilitator's guide* (pp. 37–44). University of Minnesota, General College, Center for Research on Developmental Education and Urban Literacy.
<https://eric.ed.gov/?id=ED481561>.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- GADIP Cayambe. (2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020-2030*.
- Garrison, D. R., & Baynton, M. (1987). Beyond Independence in Distance Education: The Concept of Control. *American Journal of Distance Education*, 1(3), 3–15.
<https://doi.org/10.1080/08923648709526593>
- Guaña-Moya, J., Arteaga-Alcivar, Y., Criollo-C, S., & Cajamarca-Carrasco, D. (2024). Use of Interactive Technologies to Increase Motivation in University Online Courses. *Education Sciences*, 14(12), 1406. <https://doi.org/10.3390/educsci14121406>
- Hernández Sampieri, Roberto., Fernandez-Collado, C. F. ., & Baptista Lucio, Pilar. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.

- Hertiavi, M. A., Wiyanto, W., Linuwih, S., & Wardani, S. (2026). Self-directed learning strategy on blended learning model in new normal era: Is it a solution? *Multidisciplinary Science Journal*, 8(2). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2026039>
- Hopkins, D. (2010). Personalized Learning in School Age Education. En *International Encyclopedia of Education* (Third, pp. 227–232). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01073-3>
- Hsieh, T.-L. (2014). Motivation matters? The relationship among different types of learning motivation, engagement behaviors and learning outcomes of undergraduate students in Taiwan. *Higher Education*, 68(3), 417–433. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9720-6>
- Humberto, H., Ramírez, G., Salamanca, I. I., Escobar Gutiérrez, G.-M. E., Fernanda, M., Soberón, V., Humberto, V., & Gómez Ramírez, H. A. (2024). Aprendizaje y desarrollo autónomo en la educación Learning and autonomous development in education. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5, 27–36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9709761>
- INEC Ecuador. (2023). *Censo Ecuador 2022*. <https://cubos.inec.gob.ec/AppCensoEcuador/>
- INEVAL. (2023). *Informe Nacional de Resultados Ser Estudiante-Nivel de Bachillerato Año Lectivo 2022-2023*. https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2022-2023_3.pdf
- Jones, M. G., & Brader-Araje, L. (2000). The Impact of Constructivism on Education: Language, Discourse, and Meaning Printer-friendly PDF version. En *ACJ* (Vol. 5, Número 3).

- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2009). The Learning Way. *Simulation & Gaming*, 40(3), 297–327.
<https://doi.org/10.1177/1046878108325713>
- Krahenbuhl, K. S. (2016). Student-centered Education and Constructivism: Challenges, Concerns, and Clarity for Teachers. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 89(3), 97–105.
<https://doi.org/10.1080/00098655.2016.1191311>
- Kumari, M. M. (2017). *INTERNATIONAL JOURNAL FOR INNOVATIVE RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY FIELD Learner Support Services in Teacher Education through ODL*. (6).
- Lee, D., Morrone, A. S., & Siering, G. (2018). From swimming pool to collaborative learning studio: Pedagogy, space, and technology in a large active learning classroom. *Educational Technology Research and Development*, 66(1), 95–127. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9550-1>
- Lombardi, D., Shipley, T. F., Bailey, J. M., Bretones, P. S., Prather, E. E., Ballen, C. J., Knight, J. K., Smith, M. K., Stowe, R. L., Cooper, M. M., Prince, M., Atit, K., Uttal, D. H., LaDue, N. D., McNeal, P. M., Ryker, K., St. John, K., van der Hoeven Kraft, K. J., & Docktor, J. L. (2021). The Curious Construct of Active Learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 22(1), 8–43. <https://doi.org/10.1177/1529100620973974>
- Lozano González, E. O., & Paparisteidi, N. (2026). Active learning vs traditional education: social representations of Computer Science students. *Humanities and Social Sciences Communications*, 13(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-025-06357-8>

- MacLeod, J., Yang, H. H., Zhu, S., & Li, Y. (2018). Understanding students' preferences toward the smart classroom learning environment: Development and validation of an instrument. *Computers & Education, 122*, 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.015>
- Maier, U., & Klotz, C. (2022). Personalized feedback in digital learning environments: Classification framework and literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3*, 100080. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100080>
- Martinez, M. S., & De Longhi, A. L. (2013). Identificación y categorización de dificultades de lectocomprensión en enunciados de problemas de lápiz y papel de estequiometría. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 159–170.
- Mihai, A. I., Dailey-Hebert, A. L., & Beusaert, S. (2025). Understanding the complexity of centers for teaching and learning: introducing a four-dimensional model. *Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10734-025-01399-y>
- Millar, R. (1991). Why is science hard to learn? *Journal of Computer Assisted Learning, 7*(2), 66–74. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00229.x>
- Ministerio de Educación. (2020a). *Lineamientos para la construcción de la Propuesta Pedagógica*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/Lineamientos-para-la-construccion-Propuesta-Pedagogica-tercera-edicion.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020b). *Proyecto Educativo Institucional*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/Metodologia-para-la-construccion-PEI-tercera-edicion.pdf>

- Niculescu, A., Temperlaar, D., Dailey-Hebert, A., Segers, M., & Gijssels, W. (2015). Exploring the antecedents of learning-related emotions and their relations with achievement outcomes. *Frontline Learning Research*, 3(1), 1–17.
- Núñez, J. C., Suárez, N., Cerezo, R., González-Pienda, J., Rosário, P., Mourão, R., & Valle, A. (2015). Homework and academic achievement across Spanish Compulsory Education. *Educational Psychology*, 35(6), 726–746. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.817537>
- Oliveira-Del Massa, H. C., & Almeida Junior, O. F. (2018). Appropriation of Information, Knowledge Construction and the Role of Mediator. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 41(3), 241–251. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v41n3a03>
- Opitz, D., & Block, L. (2006). Universal Learning Support Design: Maximizing Learning Beyond the Classroom. *Implementing Universal Design in Higher Education*, 205–216.
- Patall, E. A., Hooper, S., Vasquez, A. C., Pituch, K. A., & Steingut, R. R. (2018). Science class is too hard: Perceived difficulty, disengagement, and the role of teacher autonomy support from a daily diary perspective. *Learning and Instruction*, 58, 220–231. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.07.004>
- Powell, S., Tindal, I., & Millwood, R. (2008). Personalized learning and the Ultraversity experience. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 63–81. <https://doi.org/10.1080/10494820701772710>
- Prakash Chand, S. (2023). Constructivism in Education: Exploring the Contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12(7), 274–278. <https://doi.org/10.21275/sr23630021800>

- Pramjeeth, S., & Till, S. C. (2023). The death of the massification of education and the birth of personalized learning in higher education. En G. Jones (Ed.), *Digital Teaching, Learning and Assessment* (pp. 199–220). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95500-3.00012-2>
- Quintana, L., Córdoba, L., & Escobar, J. (2015). El diseño de “Mova, Centro de Innovación del Maestro”: Un ejercicio colectivo desde los saberes de los maestros, las maestras y otros agentes educativos. *Educación y Ciudad*, 29(ISSN 0123-0425), 80–88.
- Rachmad, Y. E. (2025). *Social Constructivism Theory*.
- Reed, M. S., Evely, A. C., Cundill, G., Fazey, I., Glass, J., Laing, A., Newig, J., Parrish, B., Prell, C., Raymond, C., & Stringer, L. C. (2010). *What is Social Learning?* (Vol. 15, Número 4). and Society. <http://www.ecologyandsociety.org/volXX/issYY/artZZ/>
- Reglamento General a la LOEI, Registro Oficial (2023). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2025/11/reglamento-general-a-la-ley-organica-de-educacion-intercultural.pdf>
- Ruismäki, H., Salomaa, R.-L., & Ruokonen, I. (2015). Minerva Plaza – A New Technology-rich Learning Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 968–981. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.216>
- Ryan, R., & Deci, E. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective. En *Handbook of self-determination research*, (Vol. 2).
- Sagredo-Gallardo, M., & Gonzalez-Campos, J. (2025). Collaborative Learning in Technical and Vocational Education and Training: A Mixed-Methods Quasi-Experimental Study in Chile.

Journal of Technical Education and Training, 17(4).

<https://doi.org/10.30880/jtet.2025.17.04.012>

Salame, I. I., Kanishka, H., & Ishak, A. (2026). Examining challenges and difficulties students face in learning about stoichiometry in general chemistry courses. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 22(1), e2604. <https://doi.org/10.29333/ijese/17701>

Sánchez Changoluisa, M. F., Hallo Caiza, E. P., & Toapanta Toapanta, M. E. (2025). Impacto de la implementación de herramienta digitales en el aprendizaje de los estudiantes: contexto de Educación Básica. *Reincisol.*, 4(7), 735–749. [https://doi.org/10.59282/reincisol.v4\(7\)735-749](https://doi.org/10.59282/reincisol.v4(7)735-749)

Sasson, I., Malkinson, N., & Oria, T. (2022). A constructivist redesigning of the learning space: the development of a sense of class cohesion. *Learning Environments Research*, 25(1), 183–197. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09356-z>

Sasson, I., & Yehuda, I. (2023). Redesigning the learning environment: student motivation and personal responsibility for learning. *Current Psychology*, 42(35), 31251–31262. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-04140-5>

Sasson, I., Yehuda, I., & Malkinson, N. (2018). Fostering the skills of critical thinking and question-posing in a project-based learning environment. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 203–212. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.08.001>

Suárez, N., Regueiro, B., Estévez, I., del Mar Ferradás, M., Guisande, M. A., & Rodríguez, S. (2019). Individual Precursors of Student Homework Behavioral Engagement: The Role of Intrinsic Motivation, Perceived Homework Utility and Homework Attitude. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00941>

- Thomas, L. J., Parsons, M., & Whitcombe, D. (2019). Assessment in Smart Learning Environments: Psychological factors affecting perceived learning. *Computers in Human Behavior*, 95, 197–207. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.037>
- Toharudin, U., Rahmat, A., & Kurniawan, I. S. (2019). The important of self-efficacy and self-regulation in learning: How should a student be? *Journal of Physics: Conference Series*, 1157, 022074. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022074>
- Trigwell, K., Ellis, R. A., & Han, F. (2012). Relations between students' approaches to learning, experienced emotions and outcomes of learning. *Studies in Higher Education*, 37(7), 811–824. <https://doi.org/10.1080/03075079.2010.549220>
- UC Berkeley. (s/f). *Active Learning*. <https://teaching.berkeley.edu/teaching-strategies/teaching-your-course/active-learning>.
- Üce, M., & Ceyhan, İ. (2019). Misconception in Chemistry Education and Practices to Eliminate Them: Literature Analysis. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3), 202. <https://doi.org/10.11114/jets.v7i3.3990>
- University of Minnesota. (s/f). *Active Learning*. <https://cei.umn.edu/teaching-resources/active-learning>.
- Uzelac, A., Gligorić, N., & Krčo, S. (2018). System for recognizing lecture quality based on analysis of physical parameters. *Telematics and Informatics*, 35(3), 579–594. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.06.014>

- van Uum, M. S. J., Verhoeff, R. P., & Peeters, M. (2017). Inquiry-based science education: scaffolding pupils' self-directed learning in open inquiry. *International Journal of Science Education*, 39(18), 2461–2481. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1388940>
- Vidal Ledo, M. J., Armenteros Vera, I., Gari Calzada, M., & Vialart Vidal, M. N. (2024). Aprendizaje Autodirigido. *Educación Médica Superior*, 38.
- Wangchuk, K., & Dorji, K. (2022). Factors Affecting the Completion of Mathematics Homework in a Middle Secondary School in Bhutan. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 55–59. <https://doi.org/10.9734/ajess/2022/v27i430663>
- Watkins, L. C. (2012). *Factors affecting homework completion among students*. Master's Paper. University of Wisconsin -River Falls
- Western Governors University. (2020, mayo 27). *What Is Constructivism?* <https://www.wgu.edu/blog/what-constructivism2005.html>.
- Xiang, J. (2020). *Impact of Child and Parent Factors on Homework Completion*. Master's Thesis. College of Arts and Sciences of Ohio University
- Xu, J. (2010). Predicting homework time management at the secondary school level: A multilevel analysis. *Learning and Individual Differences*, 20(1), 34–39. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.11.001>
- Xu, J. (2013). Why Do Students Have Difficulties Completing Homework? The Need for Homework Management. *Journal of Education and Training Studies*, 1(1). <https://doi.org/10.11114/jets.v1i1.78>

- Yang, T.-C., Chen, M. C., & Chen, S. Y. (2018). The influences of self-regulated learning support and prior knowledge on improving learning performance. *Computers & Education*, 126, 37–52. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.025>
- Yardley, S., Teunissen, P. W., & Dornan, T. (2012). Experiential learning: Transforming theory into practice. *Medical Teacher*, 34(2), 161–164. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.643264>
- Zhang, H., Ahmad, A. R., & Kadir, M. R. A. (2026). Impact of system quality, teaching resources, and self-motivation on independent learning: Attitudes toward MOOCs as a mediator in Guangxi. *Multidisciplinary Reviews*, 9(7). <https://doi.org/10.31893/multirev.2026336>
- Zhang, L., Basham, J. D., & Yang, S. (2020). Understanding the implementation of personalized learning: A research synthesis. *Educational Research Review*, 31, 100339. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100339>
- Zhao, L. (2012). Investigation into Motivation Types and Influences on Motivation: The Case of Chinese Non-English Majors. *English Language Teaching*, 5(3). <https://doi.org/10.5539/elt.v5n3p100>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

ANEXOS

8.1. Anexo 1: Ubicación de Cayambe, y de la Unidad Educativa Natalia Jarrín

Figura A 1

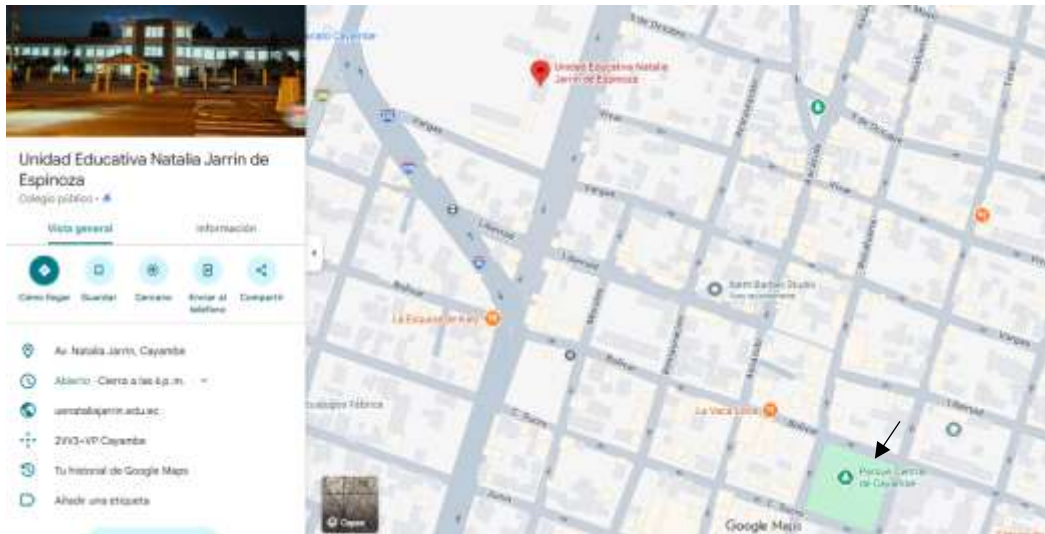
Ubicación del cantón Cayambe en la provincia de Pichincha



Nota: Cantón Cayambe en rojo. Imagen tomada de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pichincha_-_Cayambe.png

Figura A 2

Ubicación de la Unidad Educativa Natalia Jarrín



Nota: Parque central de Cayambe señalado con una flecha. Imagen tomada como captura de pantalla de Google Maps.

8.2. Anexo 2: Tabla de síntesis del modelo pedagógico del Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital

Tabla A 1

Síntesis del modelo pedagógico del Centro Comunitario de Apoyo Académico y Digital (CCAAD)

Principio	Fundamentación pedagógica	Acciones pedagógicas	Espacio físico	Servicios asociados
1. Centralidad en el estudiante	El aprendizaje ocurre a ritmos diferenciados, trayectorias académicas diferentes	Diagnósticos breves, rutas de aprendizaje autónomas, seguimiento individual, metas de aprendizaje.	Zona de tutoría individual y espacios de trabajo autónomo.	Tutorías personalizadas y estudio autónomo guiado
2. Aprendizaje activo	La consolidación del conocimiento requiere participación activa, desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas	Resolución de problemas, experimentación guiada, simulación, reflexión, autoevaluación	Zona colaborativa, espacios de trabajo autónomo, uso de recursos digitales, laboratorio (cocina)	Apoyo puntual, talleres prácticos, recursos pedagógicos, actividades contextualizadas
3. Espacio como agente pedagógico	El entorno físico influye en la interacción y el aprendizaje.	Uso intencional del espacio según la actividad, alternancia entre trabajo individual y colaborativo	Zona de tutoría, espacios colaborativos, biblioteca e integración de la tecnología	Biblioteca interdisciplinaria, cocina.

Tabla A1. (continuación)

Principio	Fundamentación pedagógica	Acciones pedagógicas	Espacio físico	Servicios asociados
4. Flexibilidad y accesibilidad	El apoyo debe adaptarse a horarios, ritmos y estilos de aprendizaje diversos.	Horarios abiertos, acceso libre a recursos, materiales impresos y digitales.	Espacio adaptable con mobiliario móvil y recursos de fácil acceso.	Atención en horarios extendidos, disponibilidad de recursos y orientación en el uso de los recursos
5. Acompañamiento no directivo	El aprendizaje profundo requiere reflexión guiada, no transmisión de respuestas.	Tutor formula preguntas orientadoras, promueve metacognición.	Espacios que favorezcan diálogo cercano y reflexión.	Tutorías y acompañamiento flexible (trabajo colaborativo y autónomo guiado)
6. Comunidad y aprendizaje social	La interacción entre pares favorece comprensión y motivación.	Grupos de estudio, clubes, actividades colaborativas (juegos, experimentación)	Área colaborativa amplia y espacio para actividades grupales.	Club científico, talleres interdisciplinarios, trabajo colaborativo guiado
7. Coherencia entre pedagogía, espacio y servicios	El diseño del centro debe responder al modelo pedagógico.	Integración sistemática entre diagnóstico, actividad y acompañamiento.	Distribución funcional del espacio alineada con los principios.	Articulación entre tutorías, biblioteca y recursos digitales.

8.3. Anexo 3: Cuestionario aplicado para el diagnóstico del diseño de un CCAAD

Encuesta para el diseño de un centro de apoyo académico en Cayambe

El objetivo de este cuestionario es conocer mejor sus necesidades de aprendizaje y con base a ello, diseñar un centro de apoyo académico.

La encuesta es anónima, no recogerá información que permita identificarlo/a.

Instrucciones: Por favor, lea las preguntas y conteste señalando la respuesta que más se acerque a su realidad.

1. ¿Qué materia(s) le resulta(n) más difícil aprender? Seleccione hasta 3 asignaturas

- a. Matemáticas
- b. Lengua y literatura
- c. Física
- d. Biología
- e. Química
- f. Inglés
- g. Historia
- h. Otra (indique cual): _____

2. ¿Cuál es la principal razón por la que se le dificulta aprender las materias seleccionadas?

- a. Entiendo la explicación en clase, pero me cuesta estudiar y/o hacer deberes por mi cuenta, en casa

- b. No entiendo la explicación del profesor(a) en clase
- c. Se me dificulta mantener el ritmo de la clase
- d. Me faltan conocimientos previos de años anteriores

3. ¿Con que frecuencia ha utilizado herramientas digitales para aprender fuera de clases? (Por ejemplo: videos, juegos educativos, presentaciones, búsqueda en Google, etc.)

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Rara vez
- d. Nunca

4. ¿Cuál es su opinión frente al uso de herramientas digitales para aprender?

- a. Son útiles, me ayudan a aprender mejor
- b. Son un poco útiles, pero necesito más apoyo
- c. No me ayudan, sigue siendo difícil
- d. Otra (indique cual): _____

5. ¿Cuál es la principal razón por la que no utilizaría herramientas digitales para su aprendizaje?

- a. No tengo los recursos necesarios (internet, computadora o celular)
- b. No sé cómo utilizarlas
- c. No me ayudan a aprender mejor

d. Otra (indique cual): _____

6. ¿Cómo calificaría usted el nivel de dificultad de sus deberes?

a. Difícil

b. Regular

c. Fácil

d. Otro (especifique): _____

7. ¿Cuáles son las dos mayores dificultades que presenta al momento de realizar sus tareas? Puede seleccionar hasta 2 opciones.

a. No entiendo completamente el tema o las instrucciones del deber

b. Tengo muchos deberes y no me alcanza el tiempo

c. A veces se requiere recursos tecnológicos que no tengo o no sé usar

d. Me cuesta concentrarme en casa

Nota: recursos tecnológicos se refiere a internet, computadoras, celulares, etc

8. ¿Cómo se siente principalmente cuando tiene dificultades para entender una materia o hacer un deber?

a. Siento frustración, siento que no puedo resolverlo o me cuesta resolverlo

b. Siento ansiedad, no sé por dónde empezar

c. Siento tranquilidad, busco soluciones

d. Siento motivación, lo veo como una oportunidad para aprender más

9. ¿Con qué frecuencia siente que necesita acompañamiento o guía mientras hace los deberes o estudia?

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Rara vez
- d. Nunca

10. En su casa, ¿qué tan adecuado es el espacio que tiene para hacer deberes y estudiar?

- a. Muy adecuado, puedo concentrarme bien y tengo todo lo necesario
- b. Medianamente adecuado, a veces puedo hacer bien mis tareas, pero hay dificultades o distracciones
- c. Nada adecuado, me cuesta concentrarme o no tengo las condiciones necesarias
- d. Otro (especifique): _____

11. ¿Con qué frecuencia cree que asistiría a un centro de apoyo académico fuera de su horario de clase?

- a. Únicamente cuando lo necesite
- b. Regularmente
- c. No asistiría
- d. Otro (especifique).....

12. ¿Cómo le gustaría recibir apoyo académico principalmente en este centro de apoyo académico?

- a. Estudiar con otras personas que también necesiten apoyo
- b. Estudiar con un tutor de manera individual
- c. Estudiar en silencio por mi cuenta
- d. Pedir ayuda cuando la necesite

13. ¿Cuál es la principal razón por la que usted asistiría a un centro de apoyo académico?

- a. Mejorar mis calificaciones
- b. Comprender mejor las materias y aprender más
- c. Tener un espacio donde pueda concentrarme
- d. Estudiar acompañado con otros estudiantes

14. Además del apoyo académico, ¿qué otro servicio académico le gustaría que hubiera en el centro de apoyo escolar?

8.4. Anexo 4: Tabla de los objetivos de las preguntas del cuestionario

Tabla A 2

Objetivos de las preguntas del cuestionario

Ítem	Pregunta	Respuestas	Motivo específico	Objetivo general	Eje
P1	¿Qué materia(s) le resulta(n) más difícil aprender? Seleccione hasta 3 asignaturas	Matemáticas / Lengua y literatura / Física / Biología / Química / Inglés / Historia / Otra:		Identificar las áreas del conocimiento que representan un reto para los estudiantes	Instruccional - áreas de conocimiento
P2	¿Cuál es la principal razón por la que se le dificulta aprender las materias seleccionadas?	a. Entiendo la explicación en clase, pero me cuesta estudiar o hacer deberes por mi cuenta en casa	Aprendizaje significativo/comprensión y retención	Identificar la dificultad principal en el aprendizaje de las áreas de conocimiento seleccionadas	Instruccional - áreas de conocimiento
		b. No entiendo la explicación del profesor(a) durante clases	Deficiencia de la enseñanza		
		c. Se me dificulta mantener el ritmo de la clase	Dificultades del aprendizaje		
		d. Me faltan conocimientos previos de años anteriores	Vacíos del conocimiento		

Tabla A 2. (Continuación)

Ítem	Pregunta	Respuestas	Motivo específico	Objetivo general	Eje
P3	¿Con qué frecuencia ha utilizado herramientas digitales para aprender fuera de clases? (Por ejemplo: videos, juegos educativos, presentaciones, búsqueda en Google, etc.)	a. Siempre	Interés/acción/pasividad Uso de la tecnología	Determinar la frecuencia con la que utilizan las herramientas digitales	Instruccional - herramientas digitales Espacio físico - recursos tecnológicos
		b. A veces			
		c. Rara vez			
		d. Nunca			
P4	¿Cuál es su opinión frente al uso de herramientas digitales para aprender?	a. Me son útiles, me ayudan a aprender mejor		Explorar la percepción de utilidad de las herramientas digitales	Instruccional - herramientas digitales
		b. Me son útiles, pero necesitaba más apoyo			
		c. No me ayudaron mucho, seguía siendo difícil			
		d. Otra (indique cual)			

Tabla A 2. (Continuación)

Ítem	Pregunta	Respuestas	Motivo específico	Objetivo general	Eje
P5	¿Cuál es la principal razón por la que no utilizaría herramientas digitales para su aprendizaje?	a. No tengo los recursos necesarios (internet, computadora o celular)		Identificar barreras específicas en el uso de la tecnología	Instruccional - herramientas digitales Espacio físico - recursos tecnológicos
		b. No sé bien cómo utilizarlas			
		c. No considero que me ayuden a aprender mejor			
		d. Otra (indique cual)			
P6	¿Cómo calificaría usted el nivel de dificultad de sus deberes?	b. Difícil			
		c. Regular			
		d. Fácil			
P7	¿Por qué considera que el realizar sus deberes tiene el nivel de dificultad que seleccionó? Puede seleccionar hasta 2 opciones	a. No entiendo completamente el tema o las instrucciones del deber	Dificultad cognitiva (comprensión)	Identificar la dificultad que se les presenta a los estudiantes al realizar los deberes	Instruccional Espacio físico - recursos tecnológicos
		b. Tengo muchos deberes y no me alcanza el tiempo	Carga académica/gestión del tiempo		
		c. A veces se requiere recursos tecnológicos que no tengo o no sé usar	Acceso y uso de la tecnología		
		d. Me cuesta concentrarme en casa	Autorregulación / ambiente		

Tabla A 2. (Continuación)

Ítem	Pregunta	Respuestas	Motivo específico	Objetivo general	Eje
P8	¿Cómo se siente generalmente cuando tiene dificultades para entender una materia o hacer un deber?	a. Me frustro, y siento que no puedo resolverlo o me cuesta resolverlo	Autestima académica, ansiedad académica, tolerancia a la frustración y percepción interna de capacidad	Explorar la percepción emocional ante dificultades en el aprendizaje	Instruccional Comunidad
		b. Me pongo ansioso(a) y no sé por dónde empezar			
		c. Me mantengo tranquilo(a) y busco soluciones			
		d. Me motiva y lo veo como una oportunidad para aprender más			
P9	¿Con qué frecuencia siente que necesita acompañamiento o guía mientras hace los deberes o estudia?	a. Casi siempre, necesito bastante ayuda	Autonomía y autoevaluación	Evaluar la frecuencia y autonomía de los estudiantes al realizar los deberes	Comunidad
		b. A veces, puedo hacerlo con algo de guía			
		c. Rara vez, puedo hacerlo casi siempre solo(a)			
		d. Nunca, lo hago totalmente sin ayuda			

Tabla A 2. (Continuación)

Ítem	Pregunta	Respuestas	Motivo específico	Objetivo general	Eje
P10	En su casa, ¿qué tan adecuado es el espacio que tiene para hacer deberes y estudiar?	a. Muy adecuado, puedo concentrarme bien y tengo todo lo necesario	Espacio físico óptimo	Evaluar la idoneidad de los espacios físicos en donde realizan tarea en casa	Espacios físicos
		b. Medianamente adecuado, a veces puedo hacer bien mis tareas, pero hay dificultades o distracciones	Espacio físico funcional con limitaciones		
		c. Nada adecuado, me cuesta concentrarme o no tengo las condiciones necesarias	Espacio físico deficiente		
P11	Si existiera un centro de apoyo académico fuera de su horario de clase, con espacios adecuados para hacer deberes o estudiar, tecnología disponible y tutores que le brinden apoyo, ¿con qué frecuencia cree que asistiría?	a. Solo cuando lo necesite		Identificar la posible frecuencia de asistencia al centro	Organización
		b. Regularmente			
		c. Casi todos los días			
		d. No creo que asistiría			

Tabla A 2. (Continuación)

P12	¿Cómo le gustaría recibir apoyo académico en este lugar? Puede seleccionar varias opciones	a. Estudiar con otras personas que también necesiten apoyo		Identificar requerimientos sobre la modalidad de estudio y la disposición del centro	Comunidad Organización
		b. Estudiar con un tutor de manera individual			
		c. Estudiar en silencio por mi cuenta			
		d. Pedir ayuda cuando la necesite			
P13	¿Qué le motivaría más a asistir a un centro de apoyo académico?	a. Mejorar mis calificaciones	Académico	Explorar las motivaciones para asistir al centro de apoyo académico	Instruccional Espacios físicos Comunidad Organización
		b. Comprender mejor las materias y aprender más	Pedagógico		
		c. Tener un espacio donde pueda concentrarme	Espacios físicos		
		d. Estudiar acompañado de otros estudiantes	Comunidad		
P14	¿Qué servicios académicos le gustaría que hubiera en un centro de apoyo académico? (puede mencionar varios)	Abierta		Conocer otros requerimientos de los estudiantes	Instruccional Espacios físicos Comunidad Organización

8.5. Anexo 5: Enlace al PLE

Enlace de acceso al PLE:

https://www.symbaloo.com/shared/AAAAB2RAwWcAA42ASg8L_Q==

Este PLE es una muestra representativa de diversos tipos de recursos para el estudio de un tema. Debido a su naturaleza, algunos materiales se encuentran en inglés o provienen de publicaciones académicas, por lo que no se puede hacer uso inmediato de estos.

Aunque su presencia demuestra la disponibilidad de estas herramientas, es responsabilidad del docente de adaptar cada recurso para que sean accesibles y aplicables de manera sencilla, para su propia práctica y para el estudiante.