

## DISEÑO INTERIOR DE AULAS EDUCATIVAS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

### INTERIOR DESIGN OF EDUCATIONAL CLASSROOMS FOR COLLABORATIVE LEARNING



**J. Daniel León**  
Universidad Católica de Cuenca  
Ecuador

Magíster en Diseño de Interiores (2020), Diseñador de Interiores (2007) Universidad del Azuay. Arquitecto (2012) Universidad Católica de Cuenca, mejor Egresado de su promoción. Fiscalizador y residente de obra para el MIDUVI (2011-2012). Artesano calificado en Joyería (JNDA - 2012). Docente para la Universidad Católica de Cuenca, Institutos anexos (2013 -2020), Once años de actividad profesional independiente en el área de diseño de interiores y diseño gráfico (Mambo estudio de diseño 2007 - 2017). Ha trabajado en líneas de investigación y desarrollo que relacionan el diseño de interiores con la pedagogía en el aprendizaje. Actualmente cursa la Maestría en Diseño de Interiores en la Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

jdleono@ucacue.edu.ec  
orcid.org/0000-0002-6669-0492

**Giovanny Delgado**  
Universidad del Azuay  
Ecuador

Candidato a Doctor por la Universidad de Palermo, Diseñador de Interiores, Ingeniero en Marketing y Negociación Comercial Internacional, docente investigador en la Facultad de Diseño de Universidad del Azuay en Cuenca-Ecuador desde el 2010. Magíster en Proyectos de Diseño por la Universidad del Azuay, Máster en Habilidades Directivas de Negociación y Comunicación por el Instituto Eurotechnology de La Coruña - España (título privado). Director de la Maestría de Diseño de Interiores de la Universidad del Azuay, Co-director del Equipo de Publicaciones de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte, parte del equipo fundador del mismo. Sus intereses de investigación se centran en la relación contexto-academia y la emergencia del Diseño de Interiores como disciplina.

gdelgado@uazuay.edu.ec  
orcid.org/0000-0002-6130-9947

Fecha de recepción: 30 de agosto, 2020. Aceptación: 20 de septiembre, 2020.

## Resumen

El presente proyecto de investigación original tiene como objetivo proponer y resolver un sistema de diseño interior educativo a partir del aprendizaje colaborativo, como génesis de una metodología educativa contemporánea, relacionando distintas disciplinas; con el fin de introducirlas al campo del diseño interior se propone un proyecto interdisciplinar, con innovaciones tecnológicas y conceptuales de forma y uso.

Desde el área de la pedagogía se tomó como modelo educativo contemporáneo al trabajo colaborativo que, en función de criterios y condicionantes de diseño, sea eje de ruptura con el sistema tradicional educativo, utilizándolo como guía para la propuesta de diseño interior educativo.

Se tomó como referencia una serie de fuentes bibliográficas académicas y científicas que permitan estructurar un sistema crítico y relacional de diseño para operar el proyecto del diseño interior creando relaciones innovadoras entre las nociones de aula y sus elementos espaciales en: pisos, cielorrasos, mobiliario, iluminación, paredes y equipamiento educativo.

## Palabras clave

Espacios educativos contemporáneos, heurística del diseño, innovación espacial, interdisciplinariedad, sistema de diseño.

---

## Abstract

The present research project pretends to solve an educational interior design system based on collaborative learning, as the genesis of a contemporary educational methodology by relating different disciplines. In order to introduce them to the field of interior design, an interdisciplinary project was proposed, with technological and conceptual innovations of form and use. From the area of pedagogy, collaborative work was taken as a contemporary educational model that, based on criteria and design conditions, underpinned the rupture with the traditional educational system, which worked as a guide for the educational interior design proposal. A series of academic and scientific bibliographic sources were taken as a reference that allow the structuring of a critical and relational design system to operate the interior design project, creating innovative relationships between the notions of the classroom and its spatial elements in: floors, ceilings, furniture, lighting, walls and educational equipment.

## Keywords

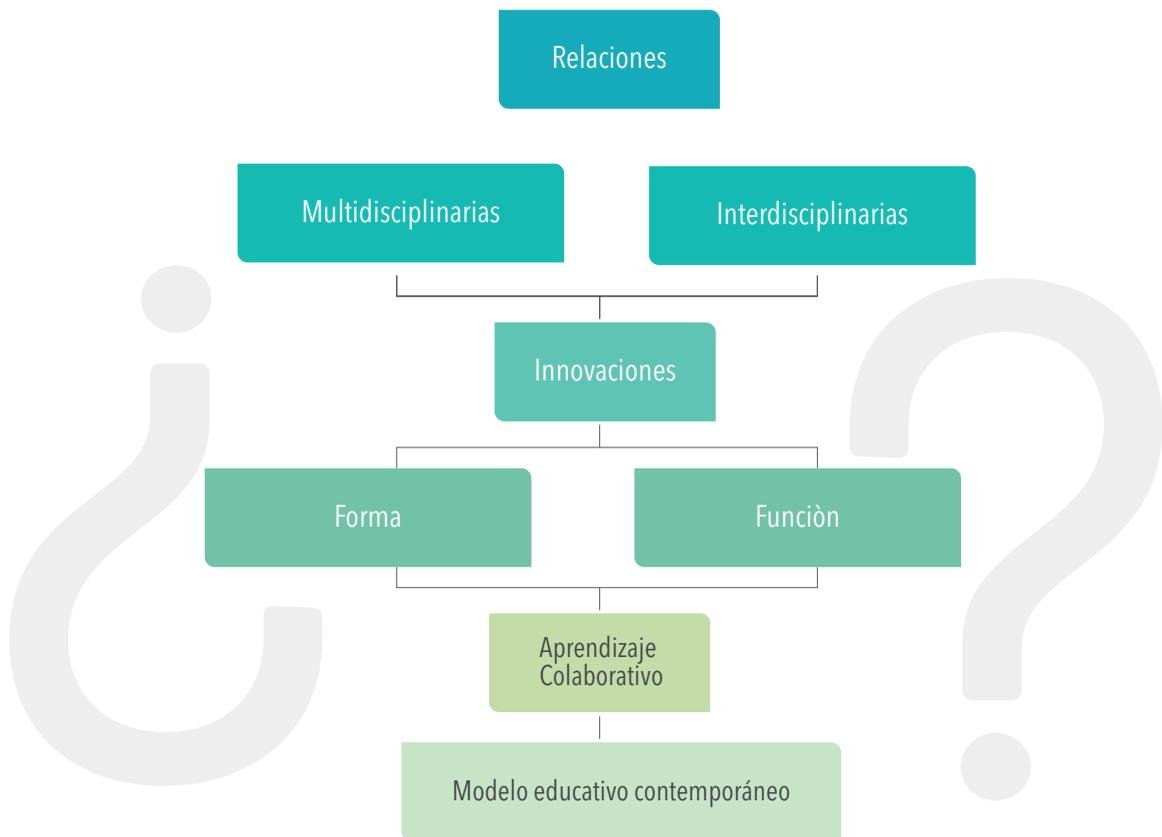
Contemporary educational spaces, design heuristics, spatial innovation, interdisciplinarity, design system.

## Introducción

La problemática que motiva este proyecto es la educación en el nivel secundario, donde se está generando una ruptura con el sistema tradicional. Esta transformación de la educación se lo puede evidenciar en Europa (países nórdicos), no sólo en el área pedagógica con sus nuevos modelos educativos (aprendizaje colaborativo), sino también en áreas como el diseño y la arquitectura escolar. Actualmente se explora el impacto de espacios y equipamiento en los entornos de aprendizaje. Hay quienes empiezan a hablar de neuro arquitectura o neuro diseño.

Esta es una investigación original que inicia con la siguiente pregunta: ¿Qué relaciones multidisciplinares o interdisciplinares pueden producir innovaciones tecnológicas, de forma y función, a partir del concepto de aprendizaje colaborativo como modelo educativo contemporáneo? Y se planteó el siguiente esquema referencial para el proyecto.

**Figura 1.** Preguntas de investigación y / o hipótesis



De León, (2020).

Al analizar los espacios educativos, en los diferentes niveles de educación, se observa que las especialidades (aulas), en todos los niveles, son, generalmente, de la misma forma, algo que ya se ha vuelto tradicional.

Si bien los códigos y constructos espaciales en torno a la educación son importantes para potenciar el aprendizaje, las aulas educativas no emergen de una planificación integral de preocupaciones académicas sino, más bien, de la repetición irreflexiva de espacios contenedores para personas (profesores y estudiantes) y equipamiento (pupitres, sillas, pizarras, escritorio del profesor, puertas y ventanas). Esta repetición constructiva de espacialidades educativas se da por la repetición de la forma, según la aceptación del contexto social que la ha formalizado y validado; esto limita al diseño de espacios, cuyas características se siguen manteniendo a lo largo del tiempo pese a nuevas necesidades y requerimientos pedagógicos, avances tecnológicos e incorporación de nuevas metodologías de aprendizaje.

Mientras el espacio de los más pequeños (educación inicial) y educación básica está establecido en rincones de aprendizaje, la educación media y superior lo hacen en aulas de formación frontal, en la que los estudiantes se ubican uno detrás del otro, en columnas a lo largo del recinto de estudio, similar a la disposición física de un modelo arquitectónico industrialista (de finales del siglo XIX e inicios del XX) en donde el ordenamiento espacial en el interior de grandes luces estaba dispuesto en columnas. Así se prioriza la circulación en dirección hacia el docente, quien imparte su cátedra como dueño de la verdad y el estudiante se limita, únicamente, a la memorización.

De esta manera podemos diferenciar a la “escuela nueva” de la escuela tradicional, como una propuesta de ruptura, con metodologías contemporáneas de educación, post segunda guerra mundial, dejando ciertos rezagos arquitectónicos y espaciales que se mantienen hasta hoy. Los referentes experimentales de esta nueva propuesta, a la que cada vez se presta mayor atención, se encuentran en el continente europeo. En Latinoamérica, en cambio, son las metodologías didácticas de enseñanza - aprendizaje las que, con más frecuencia, experimentan nuevas alternativas de educación.

Para esta investigación se han propuesto cuatro etapas, definidas así: referentes conceptuales, metodología, programación y propuesta.

### Referentes conceptuales

Los referentes conceptuales están vinculados con la educación y el diseño interior. A partir de esta delimitación se ha realizado una recopilación de estudios como son: el pensamiento relacional, el diseño interior, la tecnología, el aprendizaje o pedagogía, la forma (arquitectura o diseño educativo) y la función (equipamiento / espacios de aprendizaje).

### *Escuela tradicional y escuela nueva*

La escuela tradicional se caracteriza por

- Magistrocentrismo.
- Enciclopedismo y verbalismo.

- No hay un adecuado desarrollo de pensamiento teórico.
- Informa y referencia conocimientos acabados.
- El docente asume el poder y la autoridad como transmisor esencial de conocimientos, exige disciplina y obediencia con una imagen impositiva, coercitiva, paternalista y autoritaria.
- El docente es la base del éxito de la educación.
- La escuela es el medio de transformación ideológica y cultural, cuyo propósito es formar a los jóvenes, enseñando valores y ética prevaleciente.

- El aprendizaje se reduce a repetir y memorizar y la acción del estudiante está limitada a la palabra que se fija y repite, conformando una personalidad pasiva y dependiente.
- Tiene poco margen para pensar y elaborar conocimiento, debido a la exigencia de la memorización.
- El estudiante realiza pocas actividades de carácter práctico.
- Se evalúan resultados, fundamentalmente con un método expositivo.
- La evaluación del aprendizaje está dirigida al resultado, los ejercicios de evaluación son esencialmente repetitivos, por lo que el énfasis no se pone en el análisis y el razonamiento.
- Transmisión verbal y escrita de gran volumen, no establece habilidades. No hay experiencias vivenciales (Fernández Patón et al., 2011).

*La nueva escuela se caracteriza por:*

- Rechazo a la memorización, a la educación que se ciñe a un manual escolar, en el que viene especificado todo lo que el estudiante debe saber y evita cualquier iniciativa o espontaneidad.
- La escuela nueva defiende la idea de que la enseñanza debe basarse en los intereses y necesidades de los estudiantes, enseñarse la teoría vinculada con la práctica.
- El docente ocupa el papel de guía para sus estudiantes y la enseñanza no está centrada en él. El verdadero protagonista es el estudiante, el pautocentrismo sustituye el magistrocentrismo.
- Se prescinde, en lo posible, de los libros, y la escuela se convierte en la vida misma, lo que incluye la convivencia.
- Los estudiantes demuestran sus conocimientos a través de conferencias, presentaciones, demostraciones, redacciones y experimentos.
- Las clases suelen ser temáticas y se apoyan en el lenguaje verbal y visual. La interacción es, ante todo, bidireccional: estudiante-profesor, estudiante-estudiantes (grupal). Las

ventajas de este sistema son: una clara transmisión de nuevos conceptos, un fácil control de resultados obtenidos y una transparente calificación de los mismos (Fernández Patón et al., 2011).

Esta ruptura del sistema educativo tradicional es la génesis de nuevas tendencias en la educación, en un entorno cambiante, cuyos métodos de enseñanza rígidos y tradicionales son, cada vez, más criticados. Las nuevas formas de trabajar, el avance imparable de la tecnología y los nuevos perfiles y características de las nuevas generaciones dibujan un escenario sin precedentes, al que ya no es solo necesario entender sino evolucionar con él, generando metodologías como las siguientes:

- *Flipped classroom*
- *Blended learning*
- Aprendizaje colaborativo
- Hiper personalización
- *Learning by doing*
- *Microlearning*
- *Eduainment*.

En este artículo de investigación se analizará, de manera integral, el aprendizaje colaborativo como metodología que potencia el sistema enseñanza - aprendizaje contemporáneo y, a partir de este, proyectar el espacio interior de las aulas educativas, que vinculen a la disciplina del diseño interior con la noción de forma interactiva y polifuncional.

### ***El aprendizaje colaborativo***

Según Johnson y Johnson (1999), la más influyente teorización sobre el aprendizaje colaborativo se centró en la interdependencia social. Esta teoría postula que: en la forma en la que ésta organiza a los individuos, la calidad de los resultados se dará en la interacción de sus involucrados. La interdependencia positiva (cooperación) da como resultado la interacción promotora, en la que las personas estimulan y facilitan los esfuerzos del otro por aprender.

Entre las características que promueve el aprendizaje colaborativo se pueden mencionar: la autonomía individual y de grupo, el cumplimiento de compromisos y la actitud de comunicación. Asimismo, la bondad de propiciar el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes, como: aprender a procesar la información, analizar, sintetizar y socializar, mediante el trabajo grupal, conduce a una mejor comprensión de los resultados, a una mayor interacción cognitiva de los integrantes y aumenta la visión de la realidad de todo estudiante (Concejo Educativo de Castilla y León., n.d.).

Para fortalecer el aprendizaje colaborativo, las variables: equipamiento, iluminación, temperatura, ventilación, acústica, privacidad y factibilidad espacial (hacinamiento) serán las condicionantes de diseño que intervendrán en el sistema a proponer para los espacios interiores (aulas).

### ***Diseño interior educativo***

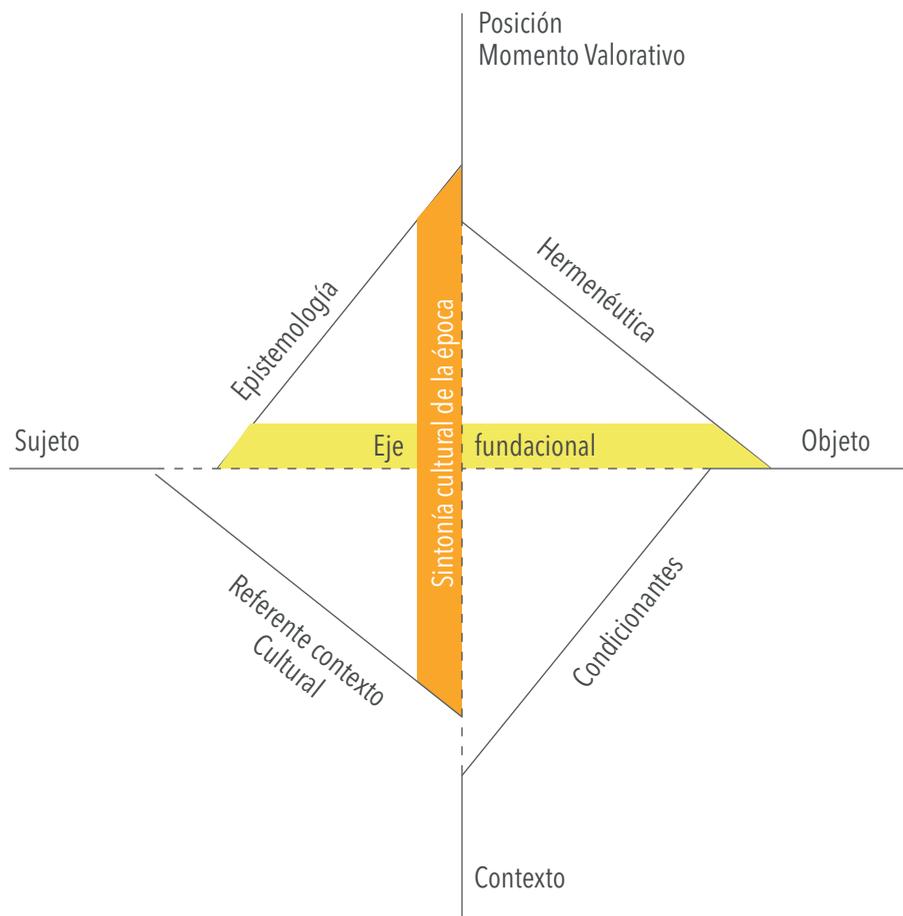
El propósito de generar un sistema de diseño interior educativo es conseguir que el espacio se convierta en parte importante del hábitat, de retos y propósitos, que coadyuve al compromiso del estudiante con su aprendizaje, a la organización de su tiempo, a su responsabilidad educativa y, en general, a la autogestión de su formación académica integral.

El aprendizaje de los estudiantes, en el período secundario, estará centrado en la relación estudiante - profesor - entorno, en el que los estudiantes desarrollan habilidades disciplinares mediante la resolución de problemas reales y demuestran su conocimiento a través de diversas evidencias de aprendizaje.

Para lograr un aprendizaje colaborativo, como modelo educativo contemporáneo, es necesario contar con un entorno y escenarios que promuevan y potencien esta actividad. La relación diseño de interiores - teoría de aprendizaje colaborativo se respalda en la forma en la que los espacios puedan habilitar vivencias, interacciones e intercambio de opiniones de manera grupal.

### ***Pensamiento relacional***

La Arq. Dora Giordano (2018), menciona que "si el objeto de estudio está fuera del diseño es necesario situarse en un marco valorativo correspondiente al posicionamiento del sujeto" (p.191); dicho enunciado propone un sistema relacional compuesto por sujeto, objeto, marco valorativo (posicionamiento) y contexto y, a nivel gráfico, lo plantea de la siguiente manera:

**Figura 2.** Planteo Problemático a través de un sistema de variables

De Giordano, (2018).

Para estructurar el sistema de diseño a proponer se ha tomado, como referente estructural, el pensamiento relacional, Breyer (2007) lo llama icástico. Son las relaciones y conexiones que "construyen" la realidad espacial. Es el pensamiento basado en la intelección, ideología conceptual tomada del trabajo de Dora Giordano *Cuestiones de Diseño* (2018).

*Criterios que se plantean desde esta investigación*

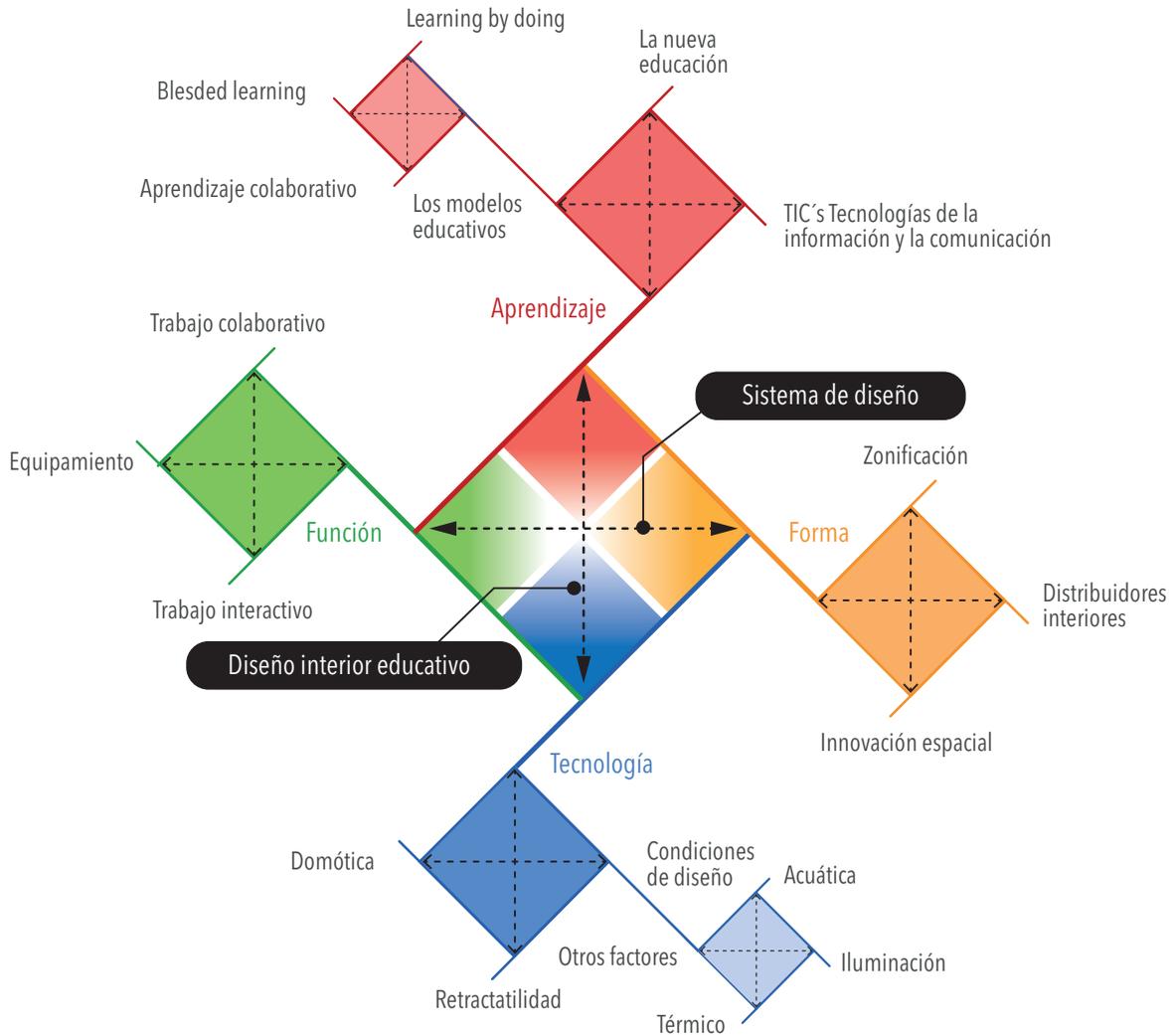
- Aprendizaje (relación espacio – usuario)

- Tecnología (relación espacio – espacio)
- Forma (relación espacio – usuario)
- Función (relación espacio – usuario).

Relaciones

- Relación 1: Aprendizaje – tecnología
- Relación 2: Forma – función.

**Figura 3.** Propuesta de sistema de variables. Estructura propuesta para el diseño interior educativo



No se puede asegurar que el planteo de un sistema de diseño educativo sea la solución a la apatía del estudiante de secundaria en su proceso enseñanza - aprendizaje, sin embargo, generar un diseño basado en una nueva metodología pedológi-

ca, fusionado métodos de aprendizajes contemporáneos, se convertirá en una herramienta fundamental para el docente al momento de impartir su cátedra.

### ***Relación diseño interior - aprendizaje colaborativo***

A la par del desarrollo social el diseño ha evolucionado también, hasta convertirse en una constante en los estilos de vida; paralelamente, los contextos de aprendizaje se han ido modificando en torno a estos cambios y demandas sociales. En consecuencia, el uso del diseño interior en los ambientes educativos ha permitido generar nuevas modalidades de educación, que marcan una tendencia hacia los ambientes de aprendizaje.

Las características de estos ambientes incitan a que la interacción y colaboración adquieran fuerza en el desarrollo cognitivo, tanto individual como colectivo y en los grupos de aprendizaje que coexisten en estos espacios. De hecho, autores y expertos en el tema de la construcción del aprendizaje, como Piaget y Vygotsky, entre otros, desde hace varias décadas han considerado que la colaboración es muy importante, ya que forma parte de la interacción y la comunicación. Esta puede llegar a estimular y favorecer, de manera significativa, los resultados que se buscan alcanzar durante los procesos de construcción social del conocimiento (Galindo González, et al., 2015).

### ***Conceptualización de trabajo en equipo***

Diversos autores se dieron a la tarea de definir este concepto para explicar: qué es el trabajo en equipo. Desde una visión organizacional, Stoner, et al. (1996) lo define como "dos o más personas que interactúan e influyen en otros para lograr un propósito común" (p. 546). Por su parte, Koontz y Weirich (2004) complementan esta idea y afirman

que es un número reducido de personas organizadas en grupos de trabajo, con habilidades similares y complementarias, comprometidas con un propósito común y un método de trabajo del cual todos son responsables.

Cumming, Huber y Arendt (1974), refieren que el tamaño del equipo es una variable que depende del contexto, pero que afecta de manera significativa tanto al proceso como la efectividad del grupo.

Para otros autores, entre ellos Robbins (1996), el ideal de esta metodología de trabajo es que un pequeño grupo, de entre cuatro a siete estudiantes, trabaje en equipo para poder optimizar todo su potencial y el resultado del trabajo refleje que todos han aportado información de manera equitativa y con corresponsabilidad.

### **Metodología**

#### ***Investigación (Diagnóstico)***

Para esta investigación se planteó una matriz metodológica que recoja las incógnitas más importantes para guiar la búsqueda de información, así como la definición de las fuentes de información seguidas de sus herramientas de levantamiento y contraste de información.

Preguntas de investigación	Fuentes de investigación	Herramientas de levantamiento	Resultados
1	¿Cómo relacionar el aprendizaje colaborativo (como metodología pedagógica) con el diseño interior en un espacio educativo a nivel superior?	Bibliografía (libros/ papers). Bibliografía (web) Profesionales en el área educativa secundaria.	Entrevistas Tablas estadísticas (factores de diseño / necesidades espaciales / equipamiento). Entender las características del aprendizaje colaborativo en relación al espacio educativo para determinar las necesidades espaciales que utiliza esta metodología.
2	¿Cuáles son las normativas de un espacio educativo en la actualidad?  Datos de orden arquitectónico, mobiliario, equipamiento, recursos.	Docentes / Personal administrativo y autoridades. Bibliografía. (libros/ papers). Bibliografía (web) Profesionales en el área educativa secundaria.	Entrevistas Tablas estadísticas (tipos de usuarios / necesidades ergonómicas) Medidas necesarias, áreas mobiliario. Se busca determinar los requerimientos necesarios en la actualidad con la finalidad de obtener las bases para la generación del sistema de diseño
3	¿Cómo se está ejecutando la metodología de trabajo colaborativo en escenarios educativos y otros, que permitan comprender las lógicas de acción a través del proyecto de diseño?  Interacción usuario-usuario Interacción usuario-espacio Interacción espacio-espacio	Bibliografía. (libros/ papers). Bibliografía (web) Profesionales del área educativa. Homólogos	1. Observación estudiantes y docentes. 2. Entrevistas 3. Análisis espacial a partir de las directrices que maneja el trabajo colaborativo Tablas de relaciones usuario-usuario usuario-espacio espacio-espacio Análisis espacial en el entorno del usuario que permita denotar y especificar las características necesarias en el espacio para desarrollar el aprendizaje colaborativo en un diseño interior educativo. Trabajo grupal - individual (estudiantes) Mobiliario y/o equipamiento - estudiantes Tecnología - zonificación
4	¿Qué relaciones interdisciplinarias pueden producir innovaciones a partir del concepto de aprendizaje colaborativo y cómo podrían llevarse al espacio interior educativo?	Bibliografía. (libros/ papers). Bibliografía (web) Profesionales en otras áreas. Homólogos	Revisión bibliográfica Análisis de la información Tabulación de la información Tabla de criterios constructivos y constitutivos funcionales A partir del análisis de homólogos (no necesariamente en el ámbito educativo) se busca identificar elementos o modelos que sean útiles en la generación de un sistema de diseño interior educativo.
5	¿Qué tecnologías se están manejando en la actualidad para generar interacción, dinamismo, y versatilidad que sean factibles introducir en aulas educativas?	Bibliografía. (libros/ papers) Bibliografía (web) Profesionales en otras áreas. Homólogos	Revisión bibliográfica Análisis de la información Tabulación de la información Tabla de criterios constructivos, tecnológicos y funcionales A partir del análisis de homólogos en el área educativa se busca identificar tecnologías que generen la interacción entre estudiantes, provocando dinamismo y versatilidad en sus jornadas educativas

### Normativa

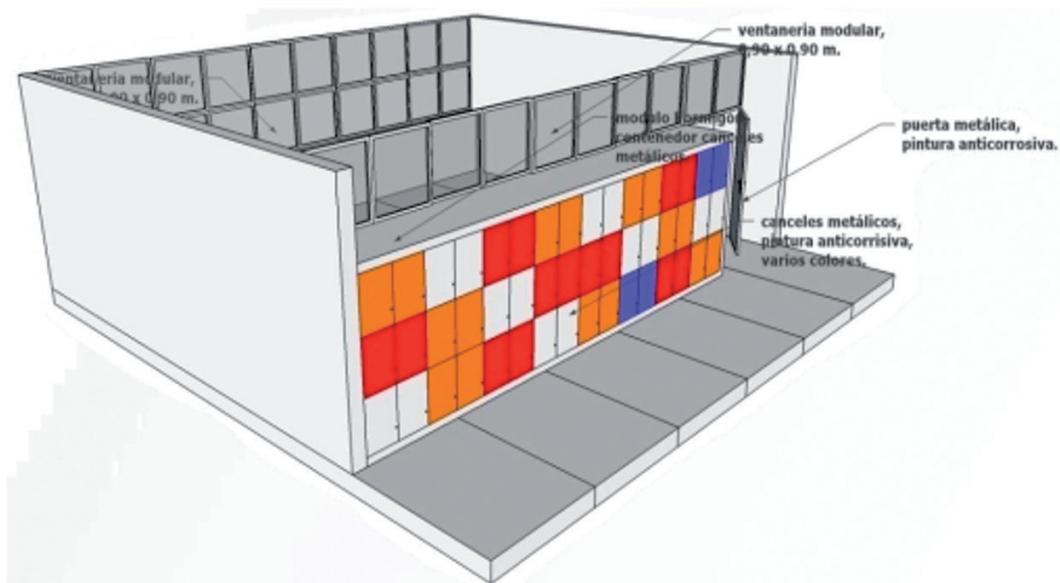
Normativas de construcción, hoy, para un espacio educativo en el Ecuador.

Condiciones técnicas normativas:

- Capacidad de aula 35 estudiantes.
- Iluminación adecuada y ventanas modulares.
- Accesibilidad: de acuerdo a la norma.

- Las puertas baten hacia afuera y permiten la circulación en el pasillo.
- Área de circulación en el pasillo según la norma.
- Ventilación cruzada (Servicio de Contratación de Obras, 2017).

**Figura 4.** Componentes del aula modular

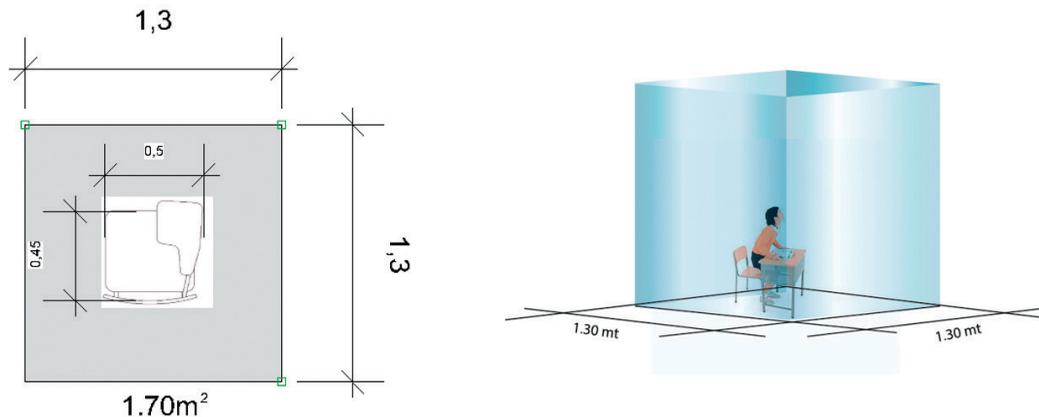


De Consultoría para el diseño y construcción de infraestructura educativa BID-MinEduc, (2016).

El "aula modular" ha sido diseñada para ampliar su capacidad a 35-40 estudiantes, manteniéndose dentro del rango normativo de 1.63 m<sup>2</sup> por estudiante.

- Área bruta 72,00 m<sup>2</sup>
- Área útil 65,50 m<sup>2</sup>
- Área/estudiante 1,8 m<sup>2</sup> - 1,6 m<sup>2</sup>.

Figura 5. Área por estudiante



De León, (2020).

### Interacciones

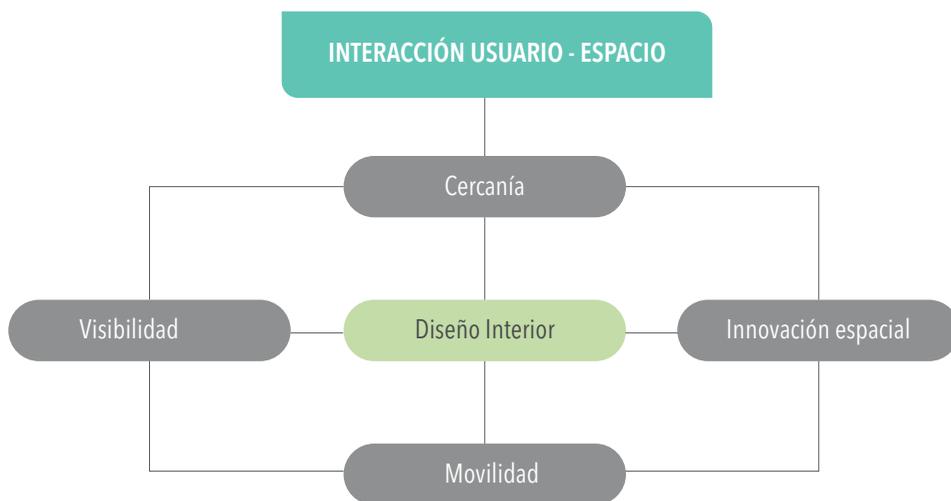
Para una comprensión y construcción de relaciones entre aula educativa y personas que en ella interactúan (profesores y estudiantes), se plantea una serie de interacciones que potencien el pensamiento reflexivo, crítico y proyectual del diseño de interiores. De ahí se obtienen: interacción usuario-espacio; interacción espacio-espacio; interacción usuario-usuario.

#### Interacción usuario-espacio

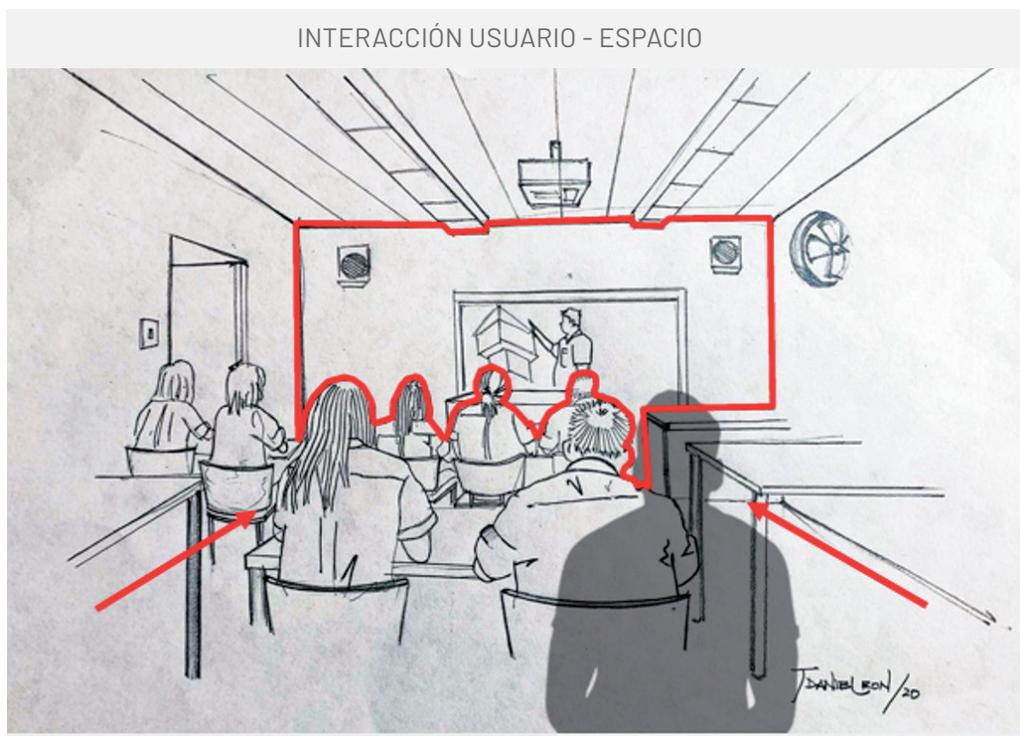
Hay que prestar atención a la relación usuario-espacio y tener en cuenta ciertos parámetros al momento de trabajar de manera cooperativa.

- La cercanía. Los estudiantes que forman un grupo de trabajo deben encontrarse cerca para ayudar a la interacción, intercambio de criterios y recursos.
- La movilidad. Es importante mantener distancia entre los grupos de trabajo, para que tanto los estudiantes como el docente se puedan trasladar con facilidad en el interior del aula.

- La visibilidad. Los estudiantes deben tener una buena visual hacia el docente, sin necesidad de movimiento o posturas que incomoden su desarrollo cognitivo.
- Innovación espacial. Se puede cambiar la distribución espacial, tanto de estudiantes como de mobiliario, de acuerdo al trabajo proyectado.
- El aprendizaje. El equipamiento del espacio es medular para la interacción del usuario con el espacio: pizarras, proyectores, mesas de trabajo o pupitre, sillas.
- Envoltente arquitectónica. Datos arquitectónicos como ventanas y puertas son elementos a considerar para la planificación del diseño interior para un escenario académico.
- Instalaciones eléctricas, de sonido y red.

**Figura 6.** Relación espacio - usuario

De León, (2020).

**Figura 7.** Interacción usuario-espacio (ilustración)

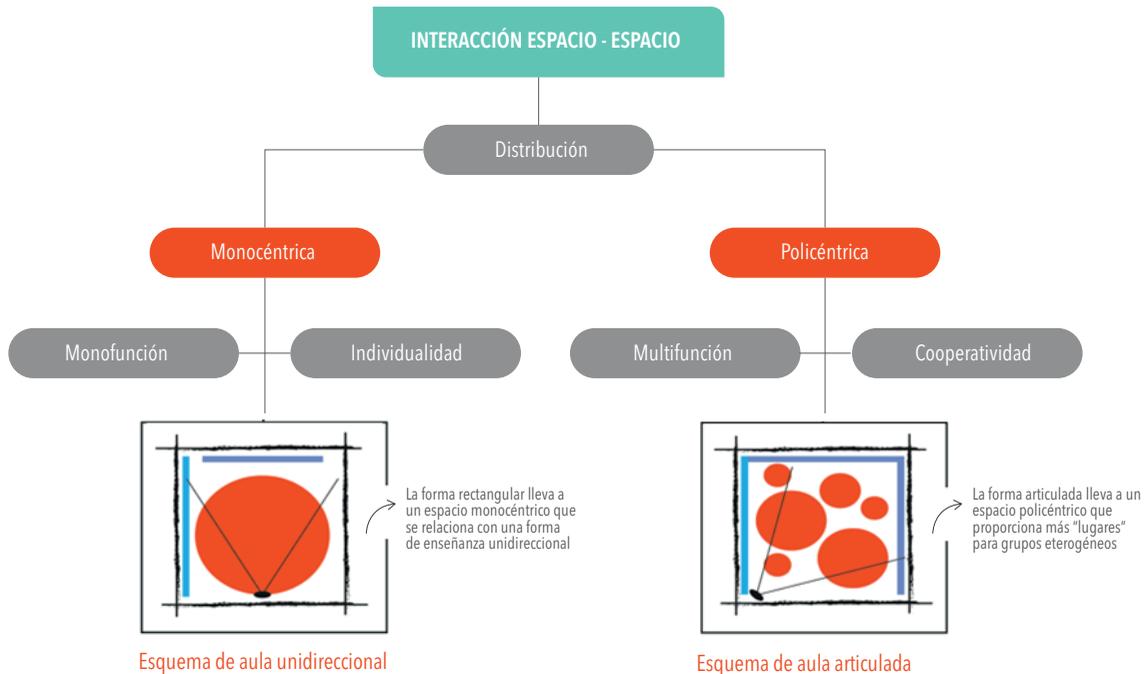
De León, (2020).

*Interacción espacio-espacio*

Uno de los objetivos de la investigación es dejar atrás la escuela tradicional, la idea de la distribución industrialista del espacio, donde el maestro se encuentra en la parte frontal del aula y los estudiantes distribuidos en filas y columnas, formando un espacio monocéntrico. La concepción del sistema de diseño a proponer será generar un espacio policéntrico. Nair y Fielding (2005), decantan por la sustitución del aula clásica (*cell and bell (Ford) model* es

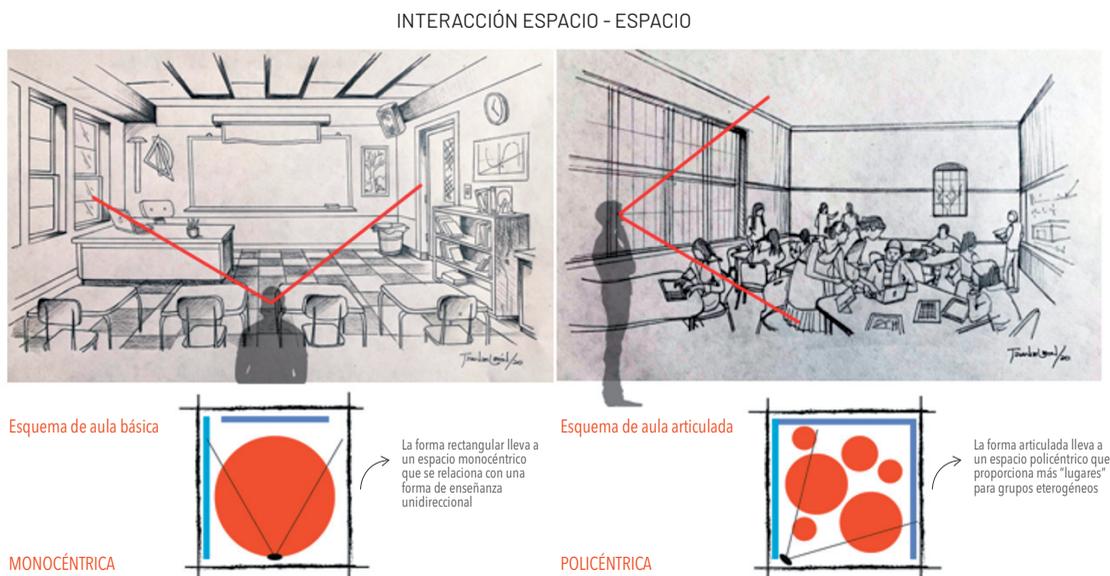
la definición de los autores) con un “*learning studio*” dicho de otro modo, con una evolución de modelo de aula en forma de “L”, que en distintos contextos se ha considerado como un patrón de diseño que se puede actuar como catalizador de un espacio didácticamente flexible (Lippmann, 2004). Una idea radicada, también, en el modelo de aula policéntrica, propuesta por Hertzberger (2008) como paradigma de espacio multifuncional y de cooperatividad (Martire, 2017).

**Figura 8.** Interacción espacio-espacio



Hertzberger (2008)

De León, (2020).

**Figura 9.** Interacción espacio-espacio (ilustración)

De León, (2020).

### *Relaciones usuario-usuario*

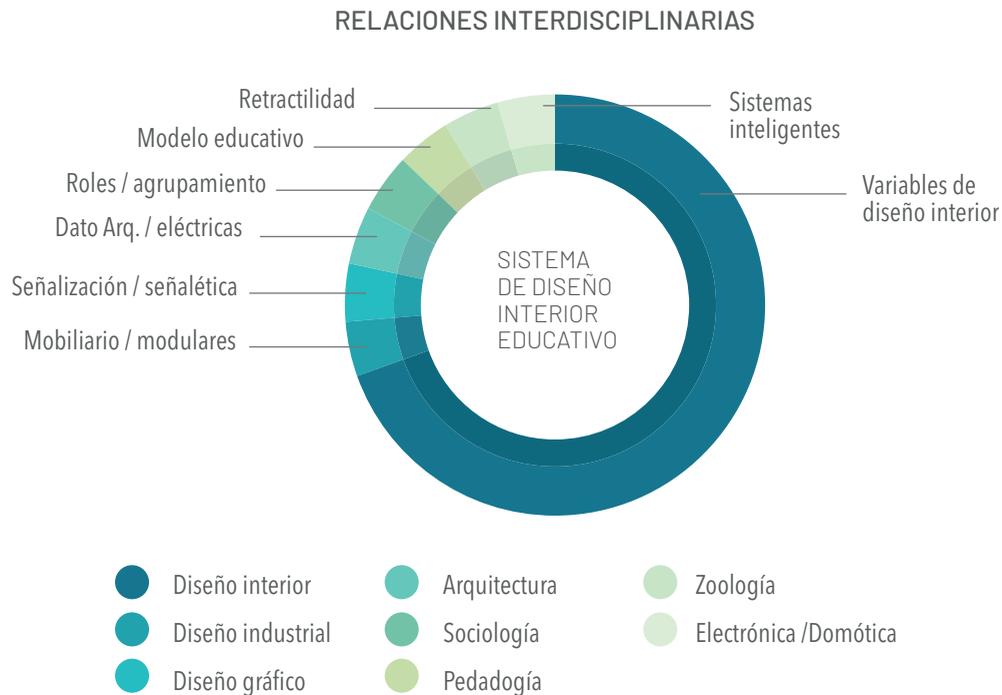
Las relaciones que se dan entre las personas, estudiante - profesor, dentro del aula, son diversas, para esas metodologías que se aplican para la interacción humana en términos de aprendizaje Scott-Webber (2004) trata las siguientes relaciones:

- Clase magistral: profesor habla a un grupo grande de personas
- Experto - aprendiz: relación uno a uno, profesor-estudiante, de forma cercana y directa
- Crear-innovar: equipos de trabajo, grupos entre dos y seis personas
- Para comunicarse: interacción entre todos los asistentes.

### *Relaciones interdisciplinarias*

Las relaciones interdisciplinarias pueden producir innovaciones a partir del concepto de aprendizaje colaborativo. Así como la medicina, aparte de sus conocimientos médicos: biológicos, fisiológicos y anatómicos, se apoya en otras disciplinas afines como: la biogenética, la química y la farmacología, o completamente distintas, como la mecatrónica para la fabricación de prótesis, robótica etc.; de la misma manera, el objetivo de esta investigación es generar estas relaciones interdisciplinarias con el diseño interior, que coadyuven a generar innovaciones en el diseño interior educativo. Elementos traídos de otras disciplinas se muestran en la Figura 10.

**Figura 10.** Relaciones interdisciplinarias



De León, (2020).

### Programación y planificación

La planificación se concentra en construir un sistema de diseño que luego se proyecte en una aplicación ejecutiva. El espacio físico no es relevante para el efecto de la ejemplificación, pues el sistema está pensado en la capacidad de proponer los criterios de diseño y plasmarlos en “un dato arquitectónico” que, por lo general, cumple con características físicas similares (rectangular).

### Información del espacio a tratar

Para la ejemplificación del proyecto de rediseño se intervendrá en los espacios interiores (aula tipo) de la U.E.P.C.C (Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca). El aula tipo de 72.00 m2

de área y 3.00 m. de alto. La Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca está ubicada en la ciudad de Cuenca-Ecuador. El sistema de diseño se decide sobre cuatro criterios: funcional, tecnológico, expresivo y aprendizaje, que incluyan las preocupaciones a resolver de manera integrada y correlacionada.

### Criterios funcionales

- Las aulas deben poseer mobiliario que coadyuve al trabajo colaborativo.
- Las aulas deben responder a las necesidades de estudiantes y docentes, basadas en el trabajo colaborativo.
- Control de iluminación natural. Proponer elementos que posibiliten oscurecer las aulas para el uso de proyectores.

- El interior del aula permite la posibilidad de replantear la distribución del mobiliario
- Las aulas deberán responder a criterios pedagógicos.
- El mobiliario será compartido (se eliminará los pupitres individuales) para que vaya acorde con la metodología de educación colaborativa.
- El mobiliario será modular para la conformación de diferentes grupos de trabajo y fácil traslado de los mismos.
- Se implementarán paneles acústicos para impedir la salida de ondas sonoras del interior del aula, los que servirán para oscurecer el aula cubriendo la ventanería al momento de uso del proyector.

**Figura 11.** Estado actual de las aulas de la U.E.P.C.C.



De León, (2020).

### ***Criterios expresivos***

Los criterios expresivos son analizados como el lenguaje formal (estilos, dato arquitectónico, imagen y cromática institucional) y la materialidad tiene que estar de acuerdo al contexto físico del inmueble; en la UEPC se puede observar:

1. En el dato arquitectónico: ladrillo visto, paredes amarillas y cremas, presenta un estilo clásico francés con cornisas, columnas decoradas y ventanería con heterogeneidad de formas (figura 12).
2. La cromática institucional incluye rojo, gris, cremas y la tonalidad anaranjada del ladrillo.
3. La imagen corporativa: logo y uniforme que maneja la institución (figura 13 y 14).

**Figura 12.** Isologo institucional (U.E.P.C.C)



De Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca, (2020).

**Figura 13.** Fachada Basílica de la Santísima Trinidad (U.E.P.C.C)



De Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca, (2020).

**Figura 14.** Uniforme institucional para estudiantes (U.E.P.C.C)



De Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca, (2020).

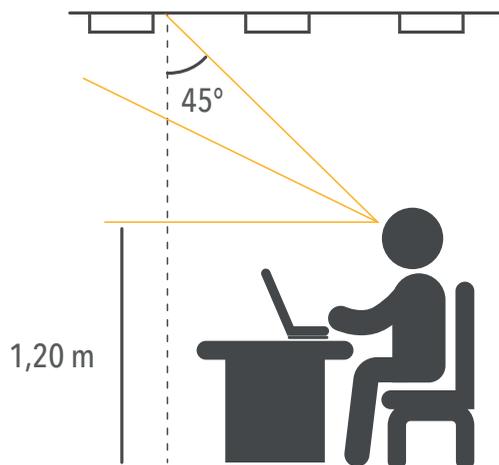
### **Criterios tecnológicos**

Implementación de recursos tecnológicos como:

- Domótica para el manejo de iluminación, acústica y sonido.
- Acceso a internet inalámbrico.
- Contar con la suficiente cantidad de toma-corrientes para el trabajo con laptops, tabletas y celulares.

- Correcta direccionalidad de la luz artificial sobre las superficies de trabajo (exigencia visual moderada 200 luxes) (INSHT, 2015).
- Pizarras grupales y/o pizarras digitales.

**Figura 15.** Diagrama de luminancia



De Iluminación en el puesto de trabajo, (2015).

### **Criterios de aprendizaje**

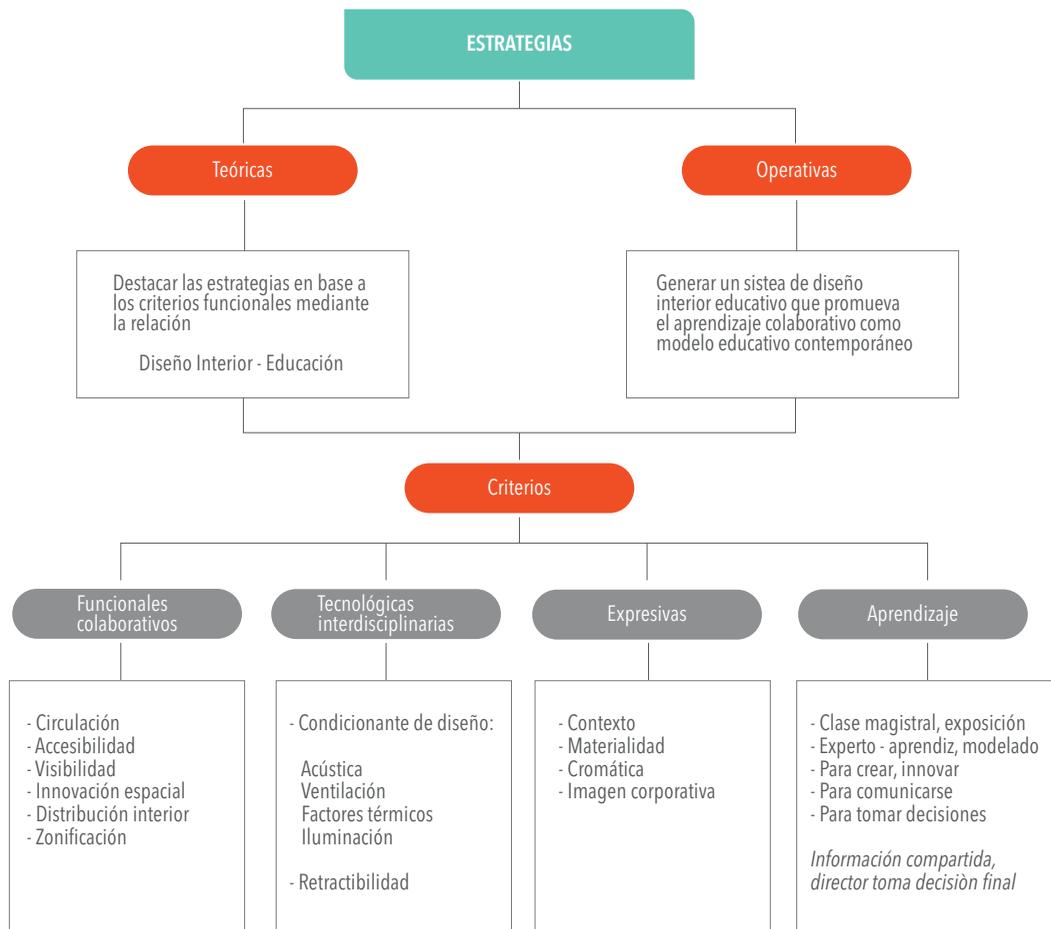
Las aulas deberán responder a criterios pedagógicos y actividades de aprendizaje como:

- Clase magistral, exposición
- Experto - aprendiz, modelado
- Para crear e innovar
- Para comunicarse
- Para tomar decisiones (información compartida, director toma decisión final).

### **Modelo operativo (modo de actuar para tomar decisiones)**

Se podría decir que un modelo operativo es la forma en la que se planifica y proyecta una actividad productiva (tangible e intangible), en nuestro caso de análisis sería el desarrollo de estrategias teóricas y operativas para la generación de un sistema de diseño interior educativo.

**Figura 16.** Estrategias teóricas y operativas



De León, (2020).

### ***Estrategias teóricas***

En este proyecto se plantea que los criterios de validación del diseño interior sean los siguientes:

- Accesibilidad universal (facilidad de acceso para estudiantes con discapacidad física o motora)
- Flexibilidad de uso (facilidad de uso del diseño y sus elementos)
- Aplicabilidad de la premisa de enseñanza colaborativa.

### ***Estrategias operativas***

Estas estrategias se desarrollan en base a los criterios de diseño en relación con la funcionalidad y el trabajo colaborativo, abarcando criterios tecnológicos, expresivos y pedagógicos o de aprendizaje, obteniendo como resultado la factibilidad de ejecución del sistema de diseño fusionado con las actividades realizadas por los estudiantes, a quienes va destinado el proyecto.

### ***Espacio para la propuesta***

Esta propuesta se aplicó en el Bloque #2 de la Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca, que está ubicada en la parte norte de la ciudad. Esta edificación cuenta con un área aproximada de 22.500m<sup>2</sup> de construcción, y el aula tipo

72m<sup>2</sup>, con una altura de 3m; no tiene conexión con el exterior debido a que la fachada de la edificación (Basílica de la Santísima Trinidad) es de ladrillo visto y el interior de las aulas es de empaste, con una cromática blanca.

**Figura 17.** Estrategias teóricas y operativas



De León, (2020).

### ***Levantamiento arquitectónico***

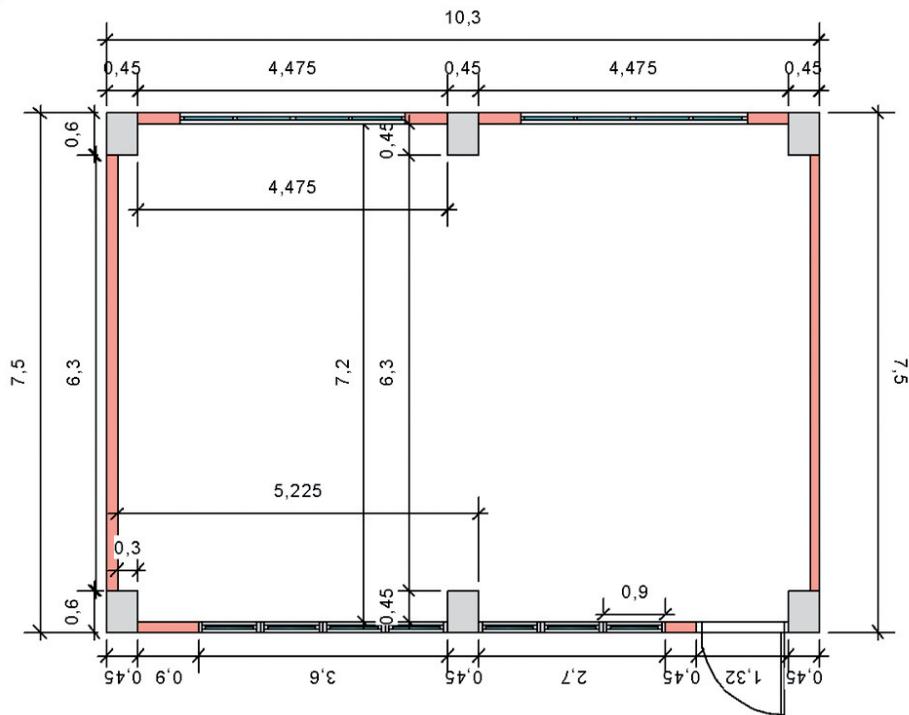
El aula escogida para la ejemplificación es la #207, segunda planta del bloque #2 (Bachillerato general unificado).

**Figura 18.** Ubicación del aula



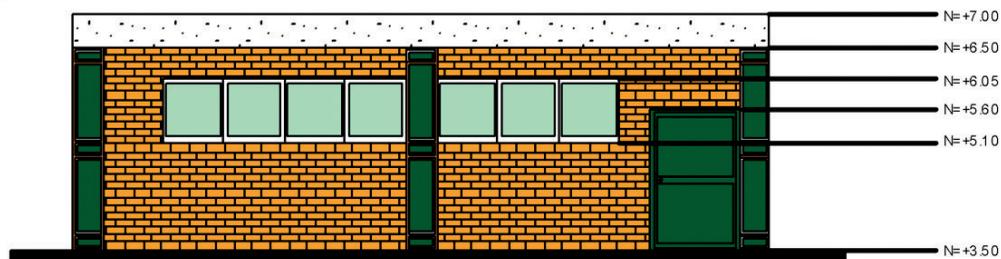
De León, (2020).

**Figura 19.** Planta arquitectónica (Segunda planta, aula #207)



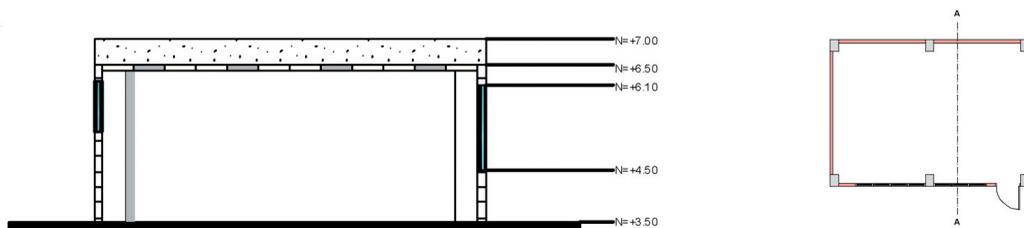
De León, (2020).

Figura 20. Vista frontal



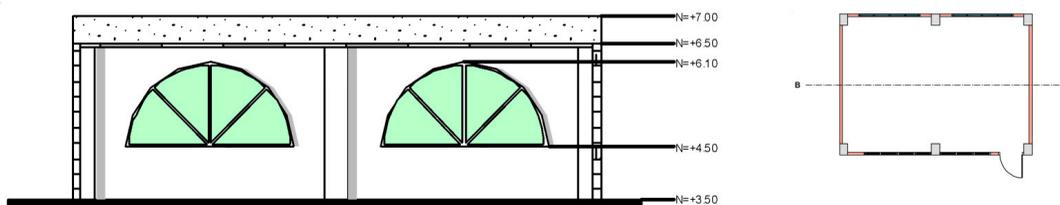
De León, (2020).

Figura 21. Corte A-A



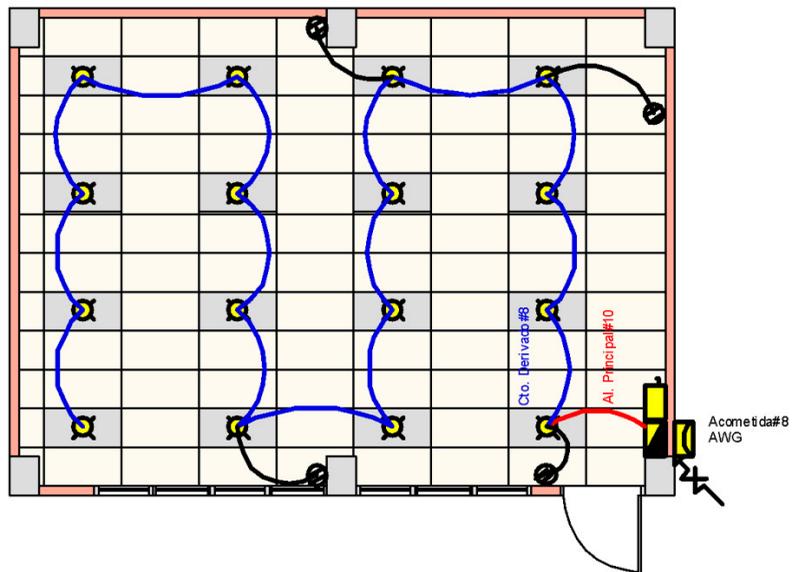
De León, (2020).

Figura 22. Corte B-B



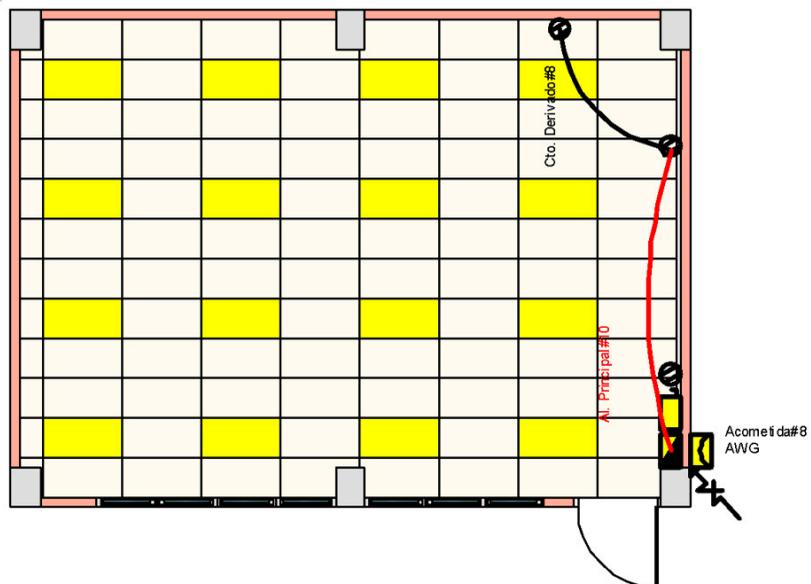
De León, (2020).

Figura 23. Planta de eléctricas (Iluminación)



De León, (2020).

Figura 24. Planta de eléctricas (tomacorrientes)



De León, (2020).

### **Experimentación**

Antes de realizar la propuesta de diseño en el aula se experimentó con los criterios propuestos, para obtener retroalimentaciones que nos ayudasen a descartar posibles fallas y potenciar los aciertos.

- Es posible replantear la distribución de los espacios interiores de las aulas, donde los estudiantes realizan el proceso enseñanza - aprendizaje, para experimentar con un espacio multifuncional que permita el aprendizaje colaborativo.
- Pensar en los elementos constitutivos del espacio interior: piso, cielo raso, paredes, panelería, mobiliario y equipamiento, como una serie de relaciones que permitan posibilidades de vinculación.

- Iluminación y piso como potenciadores de la zonificación y agrupación.
- Paredes y panelería como potenciadores del trabajo colaborativo (a manera de pizarras).
- Instalaciones que favorezcan el trabajo en grupo, control de iluminación natural a través de paneles funcionales para proyecciones.
- Luminarias como elementos interactivos para mejorar la iluminación en el área de trabajo y que, a su vez, incorpore en ellas toma corrientes para conectar dispositivos móviles de trabajo como laptops, tabletas o celulares y no generar tropezaderos en el piso o las paredes.

### **Espacio virtual / bocetos digitales**

**Figura 25.** Experimentación Boceto digital #1



De León, (2020).

**Figura 26.** Experimentación Boceto digital #2



De León, (2020).

**Figura 27.** Experimentación Boceto digital #3



De León, (2020).

**Figura 28.** Experimentación Boceto digital #4

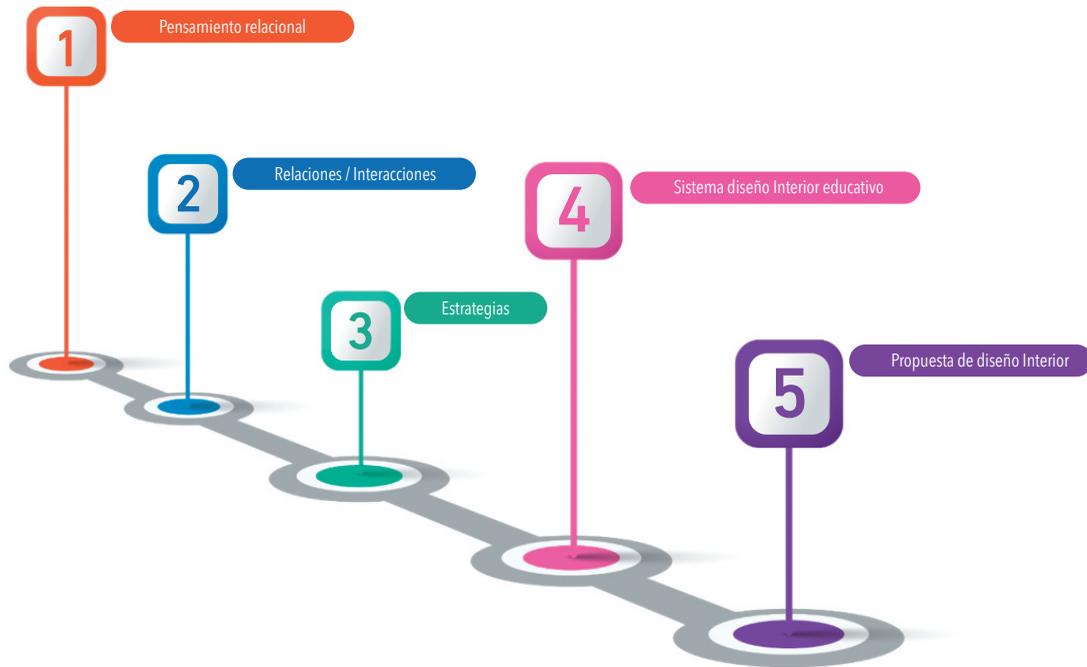
De León, (2020).

**Figura 29.** Experimentación Boceto digital #6

De León, (2020).

### Propuesta de Diseño Interior Educativo

Figura 30. Propuesta de sistema de diseño interior educativo



De León, (2020).

#### Partido tecnológico

Se entiende a todos los procesos constructivos y materiales destinados a la propuesta de diseño del Aula #207, mismos que permiten evidenciar los aspectos tecnológicos, expresivos y funcionales para el usuario.

## Materiales

Figura 31. Materialidad



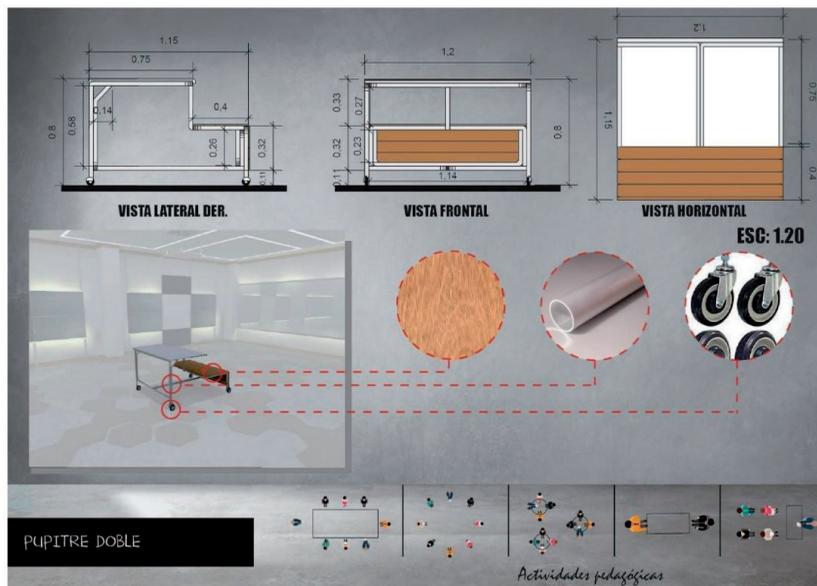
De León, (2020).

## Sistemas constructivos

Para los detalles constructivos, según la propuesta de diseño, se toma en cuenta los siguientes factores:

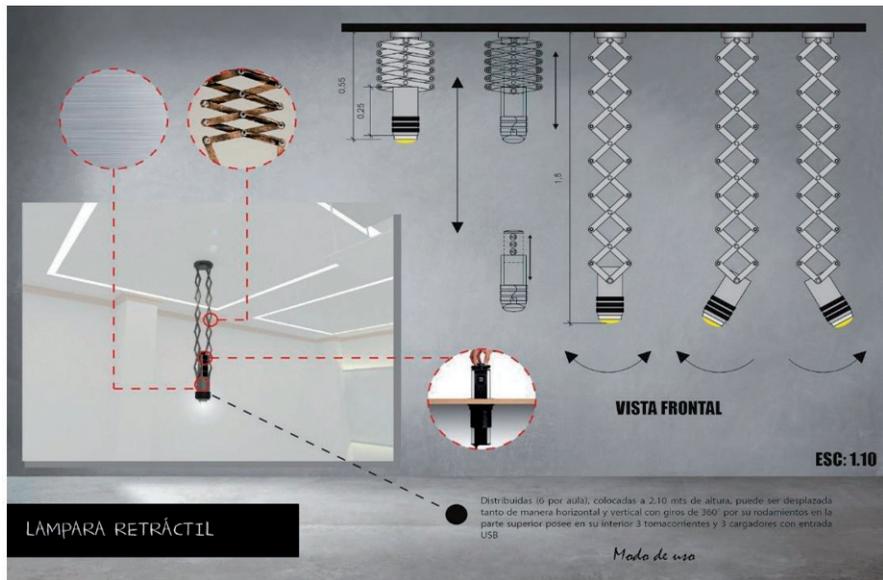
- Mobiliario
- Condicionantes de diseño
- Materialidad.

Figura 32. Pupitre doble



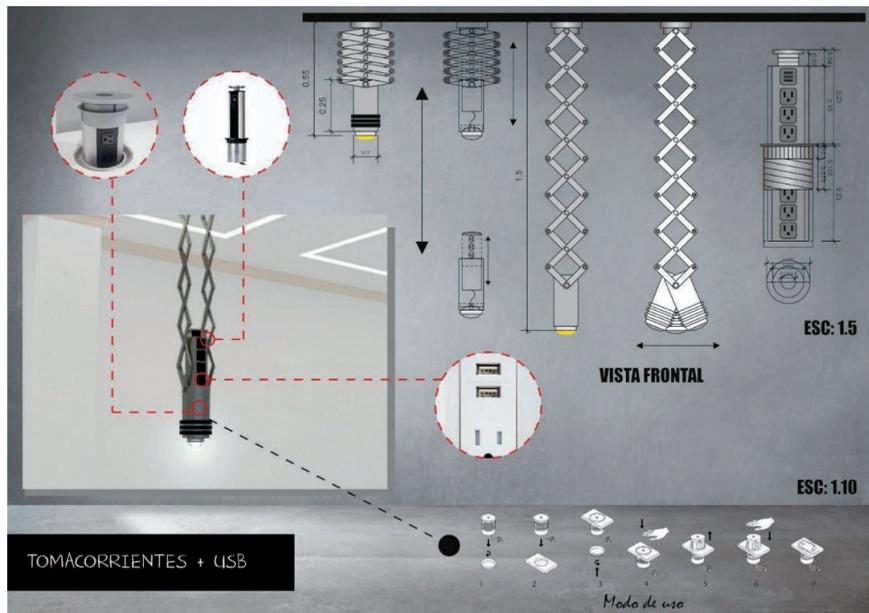
De León, (2020).

Figura 33. Lámpara retráctil



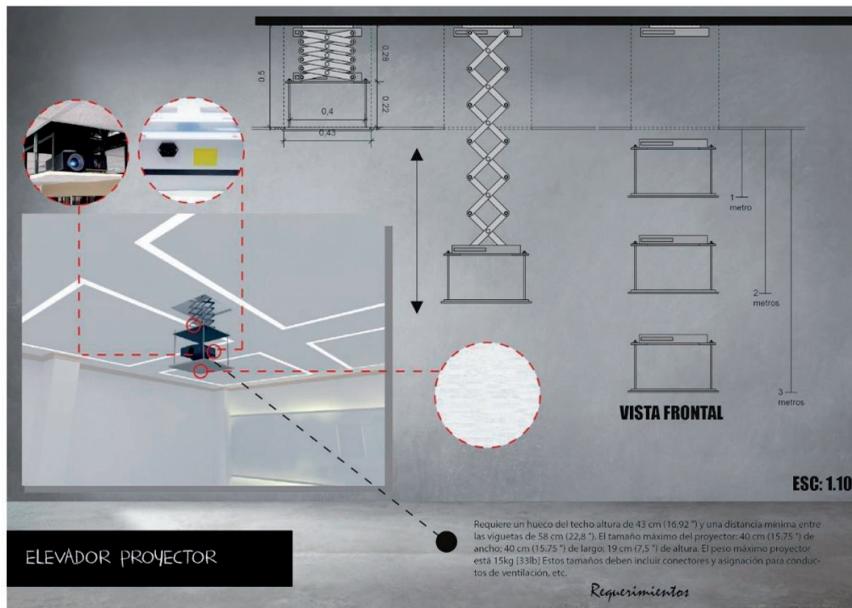
De León, (2020).

Figura 34. Lámpara retráctil



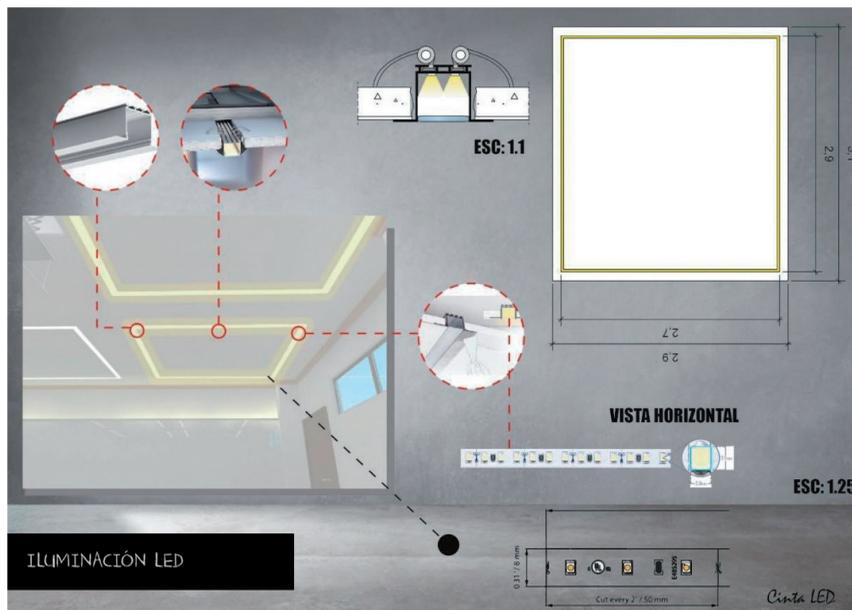
De León, (2020).

Figura 35. Elevador para proyector



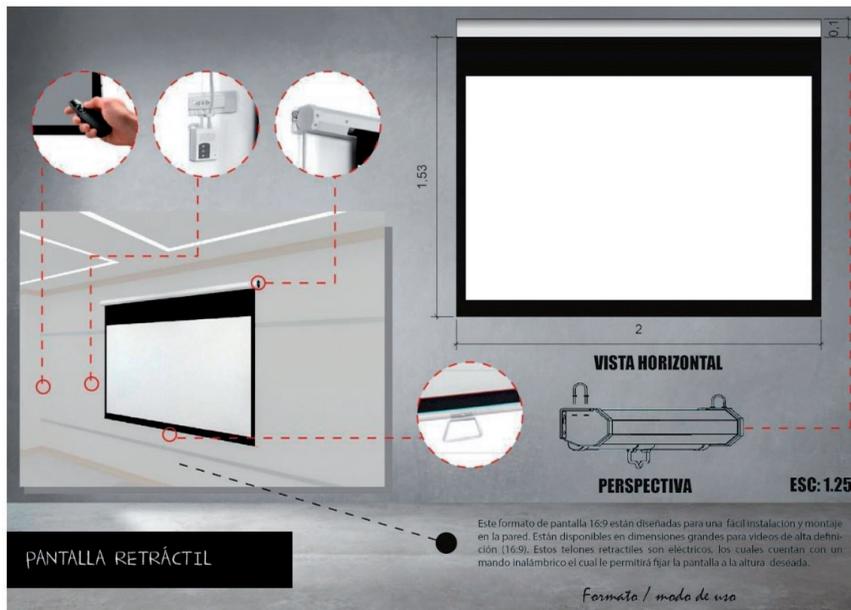
De León, (2020).

Figura 36. Iluminación Led



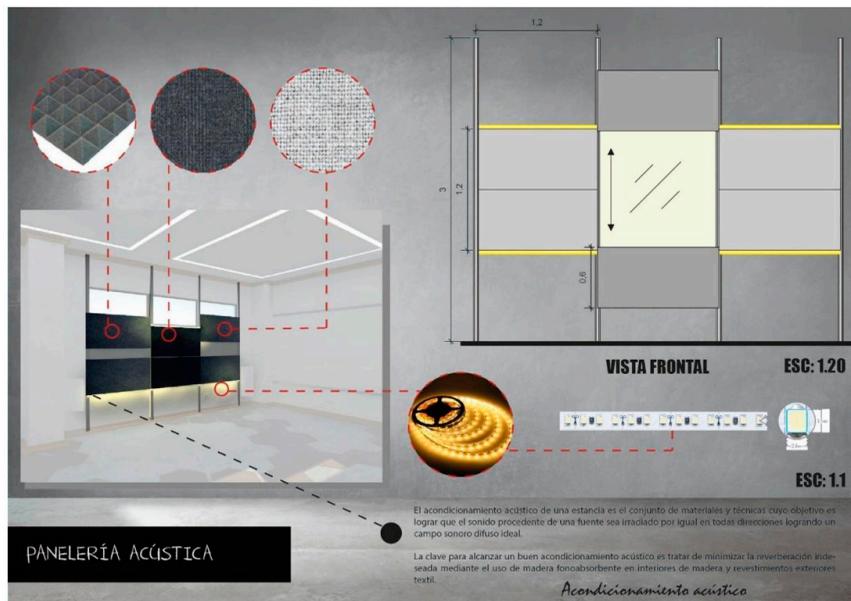
De León, (2020).

Figura 37. Pantalla retráctil



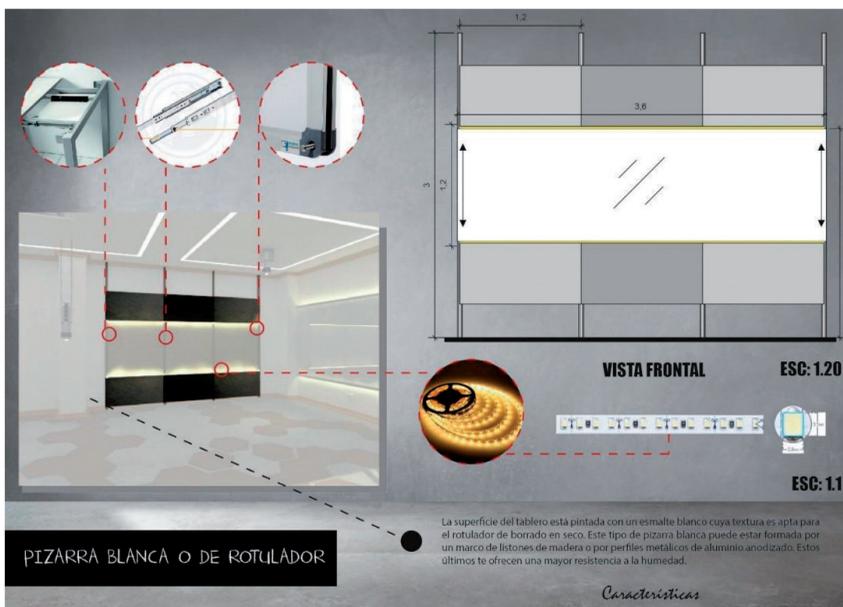
De León, (2020).

Figura 38. Panelería acústica



De León, (2020).

Figura 39. Pizarra de rotulador



De León, (2020).

**Sistema de diseño interior educativo**

A partir de la estructura relacional propuesta en la Figura 3 y los criterios de diseño, se propone una dualidad de relaciones que darán cuerpo reflexivo y proyectual al sistema de diseño, así:

Funcional - Colaborativo

Tecnológico - Interdisciplinario  
 Expresivo - Identitario  
 Aprendizaje - Contemporáneo.

Figura 40. Sistema de diseño interior educativo



De León, (2020).

La propuesta de diseño, basada en el aprendizaje colaborativo, propone el uso de mesas de trabajo dúplex, de fácil traslado debido a sus ruedas y la iluminación, que juega un papel fundamental al momento de la conformación de grupos, ya que esta servirá de directriz para definir la cantidad de estudiantes que conformarán los grupos de trabajo.

El piso de cerámica hexagonal, a primera vista, no tiene un orden determinado pero deja zonas libres de dicho material, donde el ordenamiento de las cerámicas sugiere un ordenamiento espacial para los grupos de trabajo y las áreas de circulación.

La iluminación natural, por medio de ventanería al interior del aula, será regulada de manera manual por los paneles acústicos, tapando, de manera total o parcial, dichas ventanas y controlando así la cantidad de luz.

La panelería acústica tiene una triple función, como se mencionó con anterioridad: ayuda al control lumínico; al momento de deslizarla, hacia arriba o hacia abajo, deja un espacio descubierto donde se incorporó pizarras individuales en toda la pared del salón de clase; y finalmente sirve de aislante acústico, permitiendo una impermeabilidad de sonido desde el exterior del aula, evitando, de esta manera, que ingrese o salga sonido que estorbe o entorpezca el trabajo de los docentes en aulas cercanas.

**Figura 41.** Perspectiva digital 1



De León, (2020).

**Figura 42.** Perspectiva digital 2

De León, (2020).

**Figura 43.** Perspectiva digital 3

De León, (2020).

**Figura 44.** Perspectiva digital 4



De León, (2020).

**Figura 45.** Perspectiva digital 5



De León, (2020).

**Actividades pedagógicas y organización espacial**  
**Clase magistral, exposición**

**Figura 46.** Clase magistral exposición



De León, (2020).

**Figura 47.** Experto - aprendiz, modelado



De León, (2020).

Figura 48. Para crear, innovar



De León, (2020).

Figura 49. Para comunicarse



De León, (2020).

### A manera de cierre

Las necesidades y formas de vida en la contemporaneidad evidencian cambios profundos en la interacción de los seres humanos. La disciplina del diseño interior, nueva en el escenario proyectual profesional como disciplina institucionalizada, construye su hacer en la preocupación de pensar y reflexionar sobre la concepción y relación del espacio con sus usuarios.

El pensamiento relacional, como recurso heurístico, busca llegar al conocimiento a través de la construcción compleja y articulada de una problemática. Exige al proyectista pensar, de forma crítica, en los posibles recursos que se incluirán en la investigación y, a partir de sus propias decisiones, estructurar una solución proyectual.

La complejidad de las relaciones produce la interdisciplinariedad de la investigación, evoca preocupaciones desde el componente tecnológico que no necesariamente son exclusivas del interiorismo, como: la electrónica y domótica, o el aprendizaje y modelos educativos. Los sistemas constructivos retráctiles muestran los esfuerzos de correlación disciplinar que se han incluido en este trabajo.

En el escenario educativo vemos como, cada vez, son más fuertes los cambios de paradigma en los procesos de enseñanza-aprendizaje y estos deben ser correspondidos por el escenario en donde se ejecutan dichas metodologías. En este sentido, el diseño de interiores evidencia su preocupación por un proceso de innovación espacial, de mirar de manera diferente a los espacios "contenedores de personas" para convertirse en "interactores y generadores de estímulos".

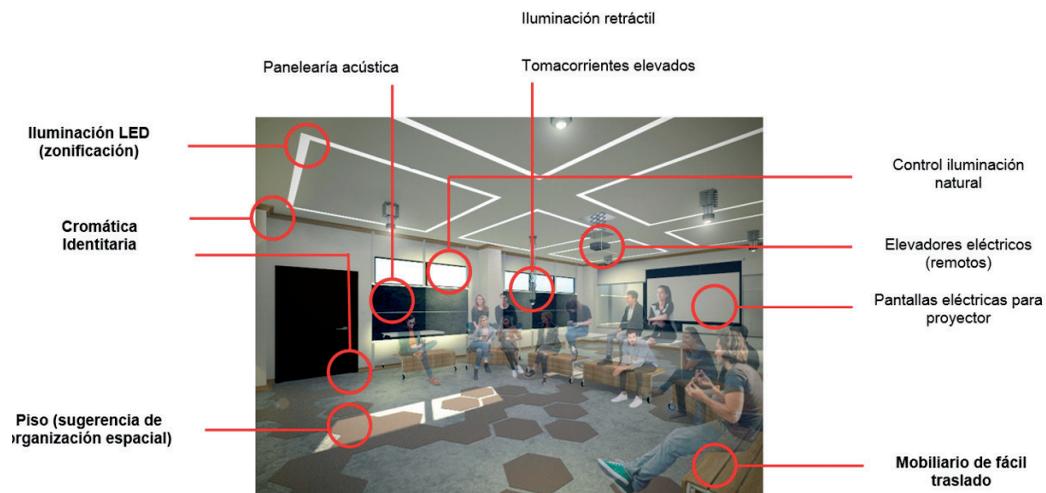
El diseño interior, a partir del aprendizaje colaborativo, abre la posibilidad de experimentar con la noción de forma del aula educativa. La propuesta que se presenta en esta investigación busca proyectar un espacio interior integral y adecuado para la enseñanza bajo esta metodología.

Actualmente la Unidad Educativa Particular Católica de Cuenca cuenta con un aforo de 1711 estudiantes en 48 de 50 aulas disponibles, sin contar laboratorios, oficinas administrativas y otros.

El aula educativa, probablemente, es el escenario menos reflexionado en la planificación de una espacialidad educativa. Pensar que los elementos constitutivos del espacio interior: pisos, cielo raso, paredes, panelería, iluminación, luminarias, ventanería y puertas, puedan configurar alternativas alejadas de las percepciones arraigadas desde generaciones pasadas, es un esfuerzo bastante fuerte, incluso para el mismo profesional en el diseño de interiores, pues sus interacciones directas con los espacios donde se formó como profesional son las mismas relaciones genéricas con cualquier otra área de especialización.

Asimismo, alejarse del precepto del diseño de interiores como recurso decorativo o estético es una misión que solamente el diseñador podrá ir cambiando con el pasar del tiempo y con el notar de su actuación.

Implementar el aprendizaje colaborativo como modelo educativo, como estrategia teórica del diseño, encamina al proyectista hacia el objetivo de posicionarse sobre la necesidad de cambio de la "vieja escuela", materializada en el aula educativa con mobiliario individual, organización de filas y columnas, priorización de clases con la metodología de ser magistrales, la no preocupación de instalaciones sintonizadas con el uso de equipos electrónicos y su recarga de energía, con una falta de planificación profesional en alternativas de control de iluminación natural y restringiendo la aplicación a cortinería. La noción del pizarrón como instrumento exclusivo del profesor y el escenario que pone a prueba el conocimiento del estudiante cuando "pasa al pizarrón".

**Figura 50.** Propuesta de diseño interior detallada

De León, (2020).

Estas preocupaciones abren, con esta investigación, la necesidad de apropiarse de estas problemáticas y de las posibles líneas de investigación que desde el mismo se desprenden.

Esta propuesta democratiza el uso del espacio, eliminando los registros jerárquicos claramente definidos en la escuela tradicional; promueve el dinamismo y la multifuncionalidad de la espacialidad; relaciona a los elementos constitutivos del espacio con el concepto de colaboración: trabajo en equipo, facilidad de agrupación a través del mobiliario, cielo raso y pisos que insinúan la manera de organizar los equipos de trabajo a través de la iluminación y la materialidad; propone luminarias dinámicas que se preocupan por la iluminación del espacio -trabajo y que a su vez sirven como tomas eléctricas, que descienden desde el cielo raso para optimizar la recarga de equipos electrónicos. Finalmente, están las paredes, que más que estar pensadas como límites perimetrales del dato arquitectónico, se convierten en pizarras y panelería, tanto de control acústico como de control lumínico, que permiten potenciar el confort espacial y las destrezas pedagógicas del aula de clase.

Podemos acotar también la coexistencia de otras teorías de interacciones colaborativas no solo en el ámbito educativo, sino también en otras actividades etnológicas del ser humano que podrían aportar de manera significativa al proyecto, dejando abierta la investigación de estas presunciones.

Desde una mirada antropológica la posibilidad de un análisis exhaustivo de la interacción según la edad del individuo en cuestión, deja una amplia línea de exploración y análisis.

La infraestructura y el equipamiento como mobiliario son un tema de discusión sumamente amplio donde recursos como pizarrones (físicos o virtuales) son de vital importancia para una correcta propuesta de diseño.

El modo de vida actual debido a la pandemia, ha cambiado nuestro accionar diario, obligando no solo a los profesionales del diseño a un cambio de mentalidad, sino una adaptación del equipamiento e infraestructura que colaboren con las normas de bioseguridad necesarias, generando líneas de investigación ineludibles en la actualidad.

Esta investigación no contempla un análisis de costos, pues evidentemente no es su cometido en la misma. Claramente demandará un presupuesto adicional, sin embargo, el objetivo es reflexionar sobre las mejoras intangibles que la profesión del diseño interior aportará con la educación.

## Referencias

- Breyer, G. (2007). *Heurística del Diseño*. Nobuko.
- Concejo Educativo de Castilla y León. (n.d.). *Trabajo colaborativo: Estrategia clave en la*. 1-19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65908102>
- Cummings, L. L., Huber, G. P., & Arendt, E. (1974). Effects of size and spatial arrangements on group decision making. *Academy of Management Journal*, 17(3), 460-475. <https://doi.org/10.2307/254650>
- Fernández Patón, L., Téllez López, S., Fernández Granados, B., & Arroyo Tuñón, M. (2011). *Escuela nueva y escuela tradicional*. <https://es.slideshare.net/magisterterendenciaslfp/escuela-nueva-y-escuela-tradicional>
- Galindo González, L., Inés, E., Aguirre, R., Livier Martínez De La Cruz, N., María, R., & González, G. (2015). *El aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales*. [www.cenid.org.mx](http://www.cenid.org.mx)
- Giordano, D. (2018). *Cuestiones del diseño: equilibrio inestable sobre campos imprecisos*. Viaf.
- Hertzberger, H., (2001), "Educación espacial: Herman Hertzberger, proyectos docentes y lecciones de arquitectura", *Arquitectura Viva*, vol. 5-6, núm. 78, pp. 22 -31
- INSHT. (2015). Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos. *Insst*, 43.
- Johnson, D. y Johnson R., (1999) *Aprender juntos y solos*. Aique.
- Koontz, H. y Weirich, H. (2004). *Administración, Una perspectiva global*. Edición McGraw Hill.
- Lippmann, W. (1998). *Public Opinion*. Transaction Publishers.
- Martire, A. (2017). *Innovación mediática y arquitectura escolar: un enfoque sociomaterial. La transformación de los espacios de aprendizaje en secundaria*. (Tesis Doctoral en Xarxa). <http://www.tdx.cat/handle/10803/457721>
- Nair, P. y Fielding, R. (2005). *The Language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools*. Design Share.
- Robins, S (1996). *Comportamiento organizacional*. Pearson.
- Servicio de Contratación de Obras, E. (2017). *Normas Técnicas Y Estándares De Infraestructura Educativa*. 30. [http://www.contratacionobras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/10/MEMORIA-ARO\\_ESTANDAR.pdf](http://www.contratacionobras.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/10/MEMORIA-ARO_ESTANDAR.pdf)
- Scott-Webber, L (2004). *In Sync: Environmental Behavior Research and the Design of Learning Spaces*. The Society for College and University Planning.
- Stoner, J. Freeman, E. y Gilbert, D. (1996). *Administración*. Pearson.