



## CREATIVIDAD Y CO-CREACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

### Ergonomía en el Diseño de Espacios Académicos

JUAN ANDRÉS ARBELÁEZ -BUSTOS<sup>1</sup>, CÉSAR AUGUSTO PALENCIA-TRIANA,<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Colegiatura Colombiana Institución Universitaria, Colombia

<sup>2</sup> Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia

---

#### PALABRAS CLAVE

Co-Creación  
Creatividad  
Diseño de Espacios  
Educación Superior  
Ergonomía

---

#### RESUMEN

*El pensamiento creativo es una habilidad transversal en contextos laborales, educativos y personales. Aunque la creatividad ha sido ampliamente estudiada en términos de definición, medición y entrenamiento, son escasas las investigaciones que la abordan desde la relación con el espacio, la ergonomía y el diseño. Esta investigación propone la creación de un instrumento para el análisis de espacios educativos que promuevan el pensamiento creativo. Mediante un estudio de caso, se recolectó información orientada a identificar y medir aspectos físico-perceptuales y senso-perceptuales de entornos educativos vinculados con actividades creativas. Como resultado, se diseñó la Matriz de Verificación Espacio-Perceptual de Experiencias Educativas. Herramienta que permite evaluar y gestionar condiciones de bienestar como la flexibilidad y la confortabilidad espacial. Esta matriz busca contribuir a la creación de ambientes propicios para la creatividad en el aula, fortaleciendo el desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes y docentes a través del diseño consciente del entorno.*

---

Recibido: 13 / 05 / 2025

Aceptado: 17 / 09 / 2025

## 1. Introducción. Ergonomía y Diseño: Condiciones ambientales para el desarrollo del pensamiento creativo

Es una constante del ser humano la modificación y recreación de su entorno, el objetivo es mejorar sus experiencias habitacionales de acuerdo a sus necesidades, lo que ha permitido aportar al bienestar de los grupos poblacionales desde su contexto cotidiano, de aprendizaje y laboral entre otros (Urdaneta Urdaneta & Terán Reales, 2020). Disciplinas como la ergonomía y el diseño contribuyen de manera significativa en el bienestar humano, juntas se ocupan por desarrollar estrategias que permitan mejorar, facilitar y promover el bienestar de los usuarios. En este sentido, en la búsqueda de experiencias significativas de bienestar, la ergonomía como generador de este, se define como:

Disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar con el fin de optimizar el bienestar humano y la actuación del sistema en general. (IEA, 2000)

Por su parte el diseño, como generador de experiencias de interacción entre el hombre y el sistema objeto-espacio, desde diferentes disciplinas aplicadas se define como: el acto de innovación y creación (Cross et al., 1982) y permite dar sentido a las propiedades formales, estéticas, comunicativas, funcionales y estructurales que designan al producto diseñado, sea este entendido como producto, herramienta, espacio o vestuario. En esencia, tanto el diseño como la ergonomía toman en cuenta las relaciones que se dan entre el ser humano y los elementos de un sistema. Dicho sistema está compuesto por el mismo espacio, las condiciones del ambiente y los objetos que lo constituyen, la conjunción de todos ellos da significado a una actividad específica.

En sus inicios la ergonomía se enfoca en la creación de criterios técnicos e instrumentales que tienen en cuenta principalmente la productividad del sistema de trabajo y la salud del ser humano, propendiendo por la comprensión de las relaciones que se dan entre el ser humano específicamente en lo relacionado con las dimensiones del cuerpo, ángulos de movilidad, capacidades de fuerza, los umbrales senso-perceptuales entre otros, siempre en relación con los elementos de un sistema espacial. Este último, está compuesto por el mismo espacio como categoría que engloba las condiciones del ambiente y los objetos que los constituyen, entregando significado al entorno de trabajo. Actualmente el sistema ergonómico compuesto por factores individuales y factores ambientales, como eje fundamental del diseño ha evolucionado y hoy en día proporciona amplitud de planteamientos y propuestas que pueden ser incorporados en la vida cotidiana, aportando de forma significativa en el diseño de espacios de trabajo, aprendizaje, objetos y herramientas, que posibilitan la adaptación creativa y multipropósito de espacios; permitiendo aumentar los estados de bienestar humano en las actividades desarrolladas en diferentes espacios e interacción con los objetos (Silva-Roquefort & Muñoz, 2019).

La ergonomía, reconocida por su famoso postulado de adaptar el trabajo al hombre y no el hombre al trabajo, se vincula de manera cercana al diseño y, por tanto, al pensamiento futuro. Sus escuelas anglosajonas, nórdica-francesa y oriental dan prueba de ello, por su aplicación en el diseño de productos, servicios y procesos, donde el pensamiento futuro, es una actividad intelectual. Es evidente en sus planteamientos recientes, el énfasis en el carácter prospectivo; (...) Hoy la ergonomía cuenta con áreas teóricas que incluyen pensamiento de futuro de forma implícita como: la Ergonomía de Concepción, la Macroergonomía y la Antropotecnología (Puentes-Lagos & García-Acosta, 2012, p. 127).

Entendiendo la ergonomía como eje fundamental para la generación de bienestar humano, su integración al diseño de espacios busca promover experiencias espaciales significativas de productividad e interacción, ampliando los objetivos del diseñador a la reflexión permanente mediante un proceso de observación, análisis y reconocimiento del contexto a intervenir, lo que permite reconocer al ser humano como núcleo fundamental de la sociedad. Al respecto, Kedefors establece que: «cualquier entorno de trabajo, ya sea la oficina o el taller, un puesto de trabajo bien diseñado aumenta no sólo la salud y bienestar de los trabajadores, sino también la productividad y la calidad de los productos» (Kadefors, 1998, p. 29-61). Si bien la ergonomía en el diseño del espacio de trabajo aumenta las condiciones de bienestar en el ser humano (Costa & Villarouco, 2019), su aplicación se expande a cualquier escenario donde se encuentre el ser humano en actividad; actividades cotidianas, de transporte, espacios educativos, de descanso, ocio, de interacción social entre otros. También se deben

considerar otros aspectos, tales como los factores objetuales y ambientales, que dependiendo de las actividades que se llevan a cabo, de las capacidades del ser humano, las dinámicas y demandas de la actividad, permiten que los objetivos establecidos del espacio se cumplan en pro del bienestar de quienes lo habitan.

Otros autores como Édgar Pineda Cruz, Mauricio Sánchez Valencia y Diego Amarillos Ospina en el libro *Lenguajes Objetuales*, establecen que la neguentropía en la configuración objetual, la cual se puede generar en un escenario educativo, permite el control y orden de objetos que den respuesta a diferentes actividades que promuevan el desarrollo creativo, evitando confusión en la interacción u objetivo del espacio.

Refieren que la capacidad comunicadora del objeto y su alternativa retórica, se plantea la posibilidad de generar un control al caos semiológico, a través de la configuración misma de éste; aplicando por medio de este control un posicionamiento, el cual le imprime un orden a las lecturas de esa entropía... (Pineda et al., 1998, p. 9-10)

La configuración objeto-espacio como mensaje tendrá como objetivo establecer un diálogo con el ser humano para ser usado de manera más eficiente (Varas, 2018).

En ese sentido, propiciar experiencias espaciales significativas en espacios educativos donde se pretende el desarrollo de la creatividad individual y colectiva, es pertinente, necesario y fundamental abordar de manera convergente con el bienestar humano, pues éste involucra condiciones físicas y subjetivas tales como la seguridad personal y ambiental; buena salud y las interacciones sociales; lo que se relaciona con la libertad para tomar decisiones y actuar (Sen, 1982). En ese orden el bienestar también es abordado desde el campo laboral donde se habla de experiencia óptima, tal como lo plantea Csikszentmihalyi (1996) está asociada a la motivación intrínseca y al flujo experimentado por las personas durante el transcurso de la realización de tareas y en el éxito en su ejecución, permitiendo al individuo pensar de manera creativa y estratégica mientras la actividad está en proceso. Desde esta mirada, se podría asociar el bienestar como resultado de la ergonomía aplicada al espacio y la experiencia óptima que enriquece las posibilidades para el desarrollo de la creatividad, puesto que dicho estado físico-mental aporta al desarrollo de nuevos órdenes, relaciones y significados en diferentes contextos y escenarios en los que está inmerso el propio ser humano, convirtiendo a los individuos en actores de su propia transformación en el devenir de la actividad que se ejecuta.

En este sentido, el papel de la ergonomía en la actual sociedad del conocimiento en que las habilidades blandas para el desarrollo de la innovación y las tareas de tipo intelectual, de construcción en equipo o para la gestión de proyectos de manera conjunta se han convertido en un pilar fundamental para la co-creación, relevancia y generación de valor desde el fomento del pensamiento creativo (Palencia, 2023), sin embargo se mantienen todavía obstáculos para la apropiación de la creatividad y el desarrollo de esta habilidad de alto nivel del pensamiento, es por estas razones que se pueden evidenciar escisiones entre la recurrente alusión a la creatividad y la implementación o vivencias realmente creativas de aprendizaje.

Entre la sobreestimulación simbólica de la creatividad y su realización personal e inter-personal se anuncian sombras inesperadas que se interponen. La inmensa mayoría de la sociedad vive desde la distancia la apropiación hermenéutica de la creatividad en sus entornos locales y globales. La biografía se narra creativamente en la escuela, en la familia, en el trabajo, en el amor, en el deporte, pero esta narrativa no contempla, más bien, oculta, un sin fin de resistencias y obstáculos que alejan al actor de una orientación creativa en todos estos planos. (Capdequi, 2021, p. 9)

Las necesidades actuales del sistema empresarial se ha enfocado en la productividad y el valor que genera los procesos de innovación, tanto de nuevos productos como servicios (Castro, 2021). Por ello, la creatividad como estadio fundamental para la innovación en los sistemas productivos es un elemento medular en la discusión, incidir en ella por intermedio de la ergonomía es un elemento fundamental y crítico al mismo tiempo para mejorar el éxito en las organizaciones.

En tanto, el aumento de la carga de trabajo mental es un potencial factor lesivo para el bienestar de los trabajadores. Dada la complejidad de comprender la cognición humana, a pesar de los

avances logrados aún queda mucho por andar. Se espera que la ergonomía, amplíe sus dominios de especialización, mejorando el entorno organizacional y creando nuevos escenarios de futuro. (Brilinger & Batiz, de Oliveira, 2017)

Ahora, la creatividad se reconoce como la habilidad de utilizar los conocimientos de una nueva manera y de forma asociativa para encontrar soluciones divergentes a los problemas (Monreal, 2000), otros autores definen la creatividad como un proceso mental y operacional de los seres humanos de carácter productivo (Jösch Krotki, 2023) es decir, que parte del hacer, que se construye a través de todos los elementos objeto-espaciales con los que interactúa la persona. La creatividad no solo debe atribuirse a las habilidades individuales, sino también a la influencia de los factores externos y ambientales del espacio donde está inmerso el Ser Humano (Alencar & Fleith, 2003). Al respecto, Csikszentmihalyi expresa que la creatividad de los individuos es más fácil desarrollarla a través de condiciones ambientales favorables, en vez de forzar el pensamiento creativo individual (Csikszentmihalyi, 1996). Por lo anterior los criterios que aborda la ergonomía desde la comprensión del ser humano o factores individuales (antropometría-biomecánica-percepción), como los elementos del sistema o factores ambientales (iluminación-ruido-temperatura) se extrapolan en un recurso que atiende las necesidades de la creatividad en el espacio, permitiendo una experiencia educativa que impacte de manera positiva en la comunidad académica.

Es así como el enfoque ergonómico en el diseño de espacios aporta de forma significativa no solo en el diseño de objetos, herramientas y ambiente, sino también en el análisis e intervención del ser humano y sus variables en las actividades desarrolladas en los espacios educativos e interacción con los objetos. En este sentido, Hughes (2003) señala que el desafío es crear un ambiente favorable a la creatividad, aprovechando aquellos individuos que tienen habilidades creativas, ayudándolos a ser aún más creativos.

Otros autores como Edward T. Hall en su libro *La Dimensión Oculta*, hace mención al estudio realizado por el médico Humphry Osmond, quien identificó una relación entre ciertos espacios y las conductas de las personas; estableciendo dos (2) tipologías de espacios «sociófugos» y «sociópetos». Los espacios sociófugos hacen referencia a ambientes y escenarios que desalientan o reducen las interrelaciones humanas, la comunicación y los encuentros de co-creación. Por otra parte, los espacios sociópetos promueven un desarrollo de relaciones interpersonales estables, el diálogo, la participación, la comunicación y la co-creación entre quienes coexisten dichos ambientes (Hall, 2005). Ambos aportan de manera significativa en la experiencia educativa, pues permiten establecer parámetros e intenciones espaciales de concentración, menor o mayor comunicación, así como trabajo en equipo a través de la identificación del tipo de actividades y necesidades del espacio (Melo-Zamora et al., 2021).

El espacio, entendiéndolo como la constitución articulada de objetos para una función específica, desde sus propiedades estético-funcionales, y la ergonomía desde sus propiedades (funcional-operativa) en el marco de la investigación en curso, en conjunto con el concepto de aprendizaje significativo que permite dar lineamientos y criterios a prácticas de aprendizaje, creación y co-creación. La teoría del aprendizaje significativo es definida por Cody Blair como el impacto que tienen ciertas actividades, que ocurren en un espacio académico, para potenciar el aprendizaje a través de la «pirámide de aprendizaje» o «cono de la experiencia». En este sentido, hay actividades educativas en las que solamente se escucha (clase magistral sin apoyo audiovisual) una persona recordará solo el 5% del material entregado, en actividades que privilegian la lectura solo se recordará el 10% del material presentado. Por su parte, el apoyo con elementos audiovisuales se recuerda un 20%. Estas 3 primeras corresponden al bloque superior de la pirámide, que se definen como aprendizaje pasivo.

En contraste, el marco del aprendizaje activo que contempla actividades como: la demostración (simulaciones), la argumentación (intercambio de ideas), la realización de prácticas (estudio de casos) y enseñar a otros, se considera que la información recordada es del 30%, 50%, 75% y 90% en el mejor de los escenarios. El aprendizaje denominado activo permite dinámicas de co-creación que fortalecen las interrelaciones y la comunicación, estas pueden traducirse a prácticas del ejercicio creativo o de la construcción de lógicas propias de un laboratorio de gestión de conocimiento. No se pretende dejar a un lado el aprendizaje pasivo, puesto que es parte de las formas que tradicionalmente se han establecido en los contextos de enseñanza-aprendizaje, sino que por el contrario se pretende entregar estrategias para el fortalecimiento del aprendizaje y además enriquecer las experiencias de conocimiento de estudiantes y docentes en el ambiente escolar o fuera de él (Matas, 2020; Palencia, 2024).

## 2. Metodología

La investigación realizada correspondió a la lógica de carácter interpretativo, teniendo en cuenta que esta se interesa por los fenómenos particulares de un contexto social, para este caso el ejercicio creativo en los espacios educativos, que permite de manera consensuada crear significados a través de la información recolectada, sea esta visual, simbólica y objetual. Con un enfoque de tipo cualitativo y descriptivo, se buscó profundizar en las interpretaciones y posturas que construyen la realidad de quienes habitan los espacios de creación en escenarios educativos en términos de bienestar y creatividad, a través del diseño de un taller-entrevista diseñado para la identificación de variables de carácter subjetivo. De igual manera se recolectó y analizó información sobre los criterios que constituyen la ergonomía y el diseño de espacios.

El diseño de la investigación se centró en el uso de fuentes primarias y secundarias a través de revisión bibliográfica y acercamiento al usuario, las cuales se analizaron desde una perspectiva cualitativa con el objetivo de construir relaciones que permitan la identificación de criterios asociados a la creatividad y las experiencias educativas desde la ergonomía y el diseño de espacios (Imagen 1). En relación a las unidades de análisis se realizaron entrevistas a docentes y estudiantes a través de un taller de creación de espacios y se realizó un análisis documental de requerimientos técnicos que brinda la ergonomía para el diseño de espacios de bienestar.

Para ello, se diseñó y desarrolló la investigación en tres etapas: a) Revisión bibliográfica y análisis de contenidos, b) Taller de Creación-entrevista, c) Diseño de categorías y análisis de resultados.

**Imagen 1.** Diseño Metodológico del Trabajo de Investigación



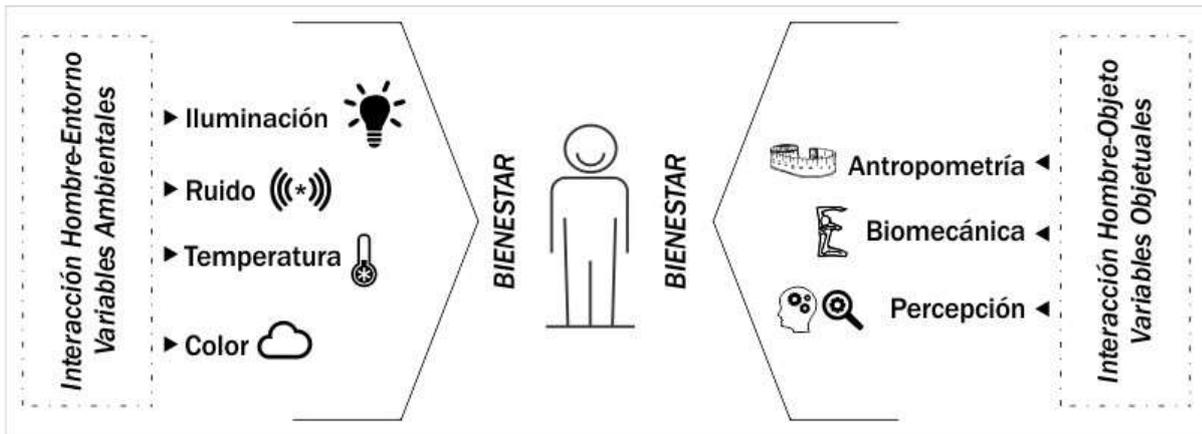
Fuente: Elaboración propia, 2025.

### 2.1. Diseño Metodológico por Etapas

#### 2.1.1. Etapa 1. Revisión bibliográfica y análisis de contenido

Se identificaron los criterios de ergonomía relacionados en la interacción del ser humano con el entorno, estos tienen en cuenta condiciones y valores recomendados de iluminación, ruido, temperatura y color para propiciar bienestar en los espacios. Por otra parte, se identifican criterios relacionados con la interacción del ser humano y los objetos, estos tienen en cuenta condiciones y valores para garantizar la salud y productividad del usuario, donde se tienen en cuenta la antropometría, la biomecánica, así como la percepción (Imagen 2).

**Imagen 2.** Variables de Interacción en el Espacio desde el Marco de la Ergonomía, Variables Ambientales y Variables Objetuales.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

### 2.1.2. Etapa 2. Taller de creación-entrevista

Se realizó un taller de creación que consistió en la generación de propuestas espaciales para el ejercicio creativo en escenarios educativos, en esta actividad se le entregó a los docentes y estudiantes un modelo tridimensional a escala, de un aula de clase y unas fichas que representaban diferentes tipologías de mobiliario (mesas, sillas, butacas, tableros) (Imagen 3). El taller se realizó de manera individual y su objetivo fue generar una construcción conceptual de la percepción de docentes y estudiantes con relación a la experiencia/expectativa para un espacio que estimule y permita el proceso creativo. A su vez, durante la aplicación del taller de creación los participantes expresaban y argumentaban sus propuestas de diseño espacial para la creatividad, información que permitió establecer diferentes criterios relevantes con los que debe contar un espacio educativo para el ejercicio creativo (Imagen 4).

**Imagen 3.** Taller de Creación-Entrevista



Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Imagen 4.** Criterios Asociados al Ejercicio Creativo en el Espacio Educativo

Fuente: Elaboración propia, 2025.

### **2.1.3. Etapa 3. Diseño de categorías y análisis de resultados**

Posterior a la información recolectada en la revisión bibliográfica y el taller-entrevista se identifican las variables relacionadas con criterios técnicos de la ergonomía y variables subjetivas de los usuarios, en relación con el espacio, el bienestar y la creatividad. Los criterios técnicos relacionados con la experiencia educativa para el bienestar se definen como variables físico-perceptuales asociados a la interacción hombre-objeto desde la antropometría, biomecánica y percepción del ser humano. Por otro lado, las variables senso-perceptuales asociadas a la interacción hombre-entorno se refieren a iluminación, ruido, temperatura y color del espacio, a las que está expuesto el sistema docente-estudiante en el escenario educativo. Por su parte los criterios subjetivos relacionados a la experiencia educativa para la creatividad contemplan que los espacios deben contar con características como: Fluidez, Estimulante, Integración y Serenidad, los cuales se promueven a través de las variables técnicas de los objetos/condiciones que integran el espacio.

En este sentido, la ergonomía aplicada como disciplina que estudia la interrelación entre el ser humano y los elementos de su sistema (objetos-espacio) para brindar bienestar, productividad y salud a los individuos que hacen uso de los lugares; dicho bienestar es un punto de partida para generar experiencias óptimas en el individuo como a través del diseño de espacios de trabajo que aumente la disposición para entrar en estados de creatividad y la generación de ideas.

Así mismo, se pretende integrar criterios del sistema ergonómico, teniendo en cuenta los aportes y reflexiones que este campo de conocimiento ha generado en relación con el cuerpo y su bienestar, además de las condiciones de propiocepción que el cerebro recoge de los estímulos que captura del sistema nervioso y los receptores de la piel (calor-frío, rugoso-liso, arriba-abajo, acostado-sentado, etc.), para un adecuado diseño de los espacios que promuevan la creatividad y bienestar.

## **2.2. Variables Analizadas**

La investigación se basa en dos variables principales Físico-Perceptuales y Senso-Perceptuales las que se comprenden de la siguiente manera:

### **2.2.1. Variables Físico-Perceptual**

Están asociadas a los estímulos e interacciones con el sistema de objetos en relación al ser humano. Permiten la comprensión de las dinámicas individuales y colectivas en la interacción Hombre-Objeto. Incluyen información de:

- *Antropometría*, se encarga de estudiar la variación dimensional en las medidas del cuerpo humano aplicada en los objetos con los que se interactúa. La antropometría juega un papel importante en el diseño de objetos, diseño de espacios, diseño vestuario, la arquitectura, ingeniería entre otros, pues los datos estáticos de las dimensiones del cuerpo humano son utilizados para optimizar espacios, herramientas y tareas específicas.

- *Biomecánica*, se encarga de la compresión del movimiento, esfuerzos, ángulos articulares y el equilibrio de los seres vivos, teniendo por objeto de estudio las estructuras de carácter mecánico que existen en el cuerpo humano y su relación con los objetos y espacios con los que se interactúa.
- *Percepción*, encargada del proceso integrativo de la información que recibimos a través de los sentidos y el sistema nervioso, así como la estructuración que hace el cerebro de dichos estímulos, estos dependen del sistema nervioso central, además de las experiencias vividas tanto de manera individual como mediadas por nuestros intereses y el contexto social.

Estas variables tienen en cuenta la interacción desde las dimensiones y movimientos del cuerpo humano, así como la capacidad de percibir la función/funcionalidad con lo que se habita e interactúa. En este orden de ideas algunos de los objetos relevantes son: mobiliario (asientos-superficies de trabajo-almacenamiento), dinámicas de comunicación y trabajo (individual y colectivo) y desplazamientos en el espacio.

### 2.2.2. Variables Senso-Perceptuales

Están asociadas a los estímulos de las condiciones del ambiente con relación al ser humano. Posibilita la adaptación y sensación de bienestar de las personas desde la recepción y los estímulos sensoriales. Incluye información de:

- *Iluminación*, información visual que está relacionada con la capacidad de estimular los sentidos y estados emocionales de las personas. La iluminación está directamente relacionada con el bienestar y la calidad de vida «Se define como la iluminación diseñada para el beneficio de la salud y el bienestar humano además de proveer los requerimientos para el funcionamiento laboral en los edificios» (Santos et al., 2017, p. 1).
- *Ruido*, estímulo auditivo físico provocado por el sonido que generan las personas o elementos externos. En niveles moderados o con niveles bajos de presión sonora son óptimos para el razonamiento abstracto, estos no afectan drásticamente la productividad y pueden aumentar la creatividad.
- *Temperatura*, estímulo háptico relacionado con la sensación de frío o calor por la correlación entre temperatura del aire, velocidad y temperatura. En temperaturas altas o bajas (mayores a 27°C e inferiores a los 22°C) requieren un mayor proceso de termorregulación, lo que reduce la capacidad de concentración para el desarrollo de procesos creativos.
- *Color*, estímulo visual que permite tranquilizar, dinamizar y/o estimular condiciones ambientales. La aplicación de color en el diseño de espacios juega un papel muy importante en un entorno para favorecer el trabajo, porque fomenta la comunicación, la creatividad y el pensamiento abstracto, entre otros.

La reglamentación vigente en Colombia tiene en cuenta la interacción del ser humano con los elementos del ambiente, estas contemplan que se brinde un estado de bienestar durante las actividades académicas cualquiera sea su naturaleza. Los criterios relevantes para el análisis de las condiciones de bienestar son: Iluminación natural (ambiente, ingreso, deslumbramiento, sombras), Iluminación artificial (sistema de iluminación, temperatura del color, nivel de iluminación, UGR y uniformidad). Ruido artificial (ciudad, personas, vehículos, máquinas, herramientas) Sonidos naturales (ambiente). Temperatura ambiente (altas o bajas temperaturas) Emplazamiento del espacio versus Condición ambiental, Salida- entrada de sol, Corrientes de viento, Sistemas de ventilación artificial.

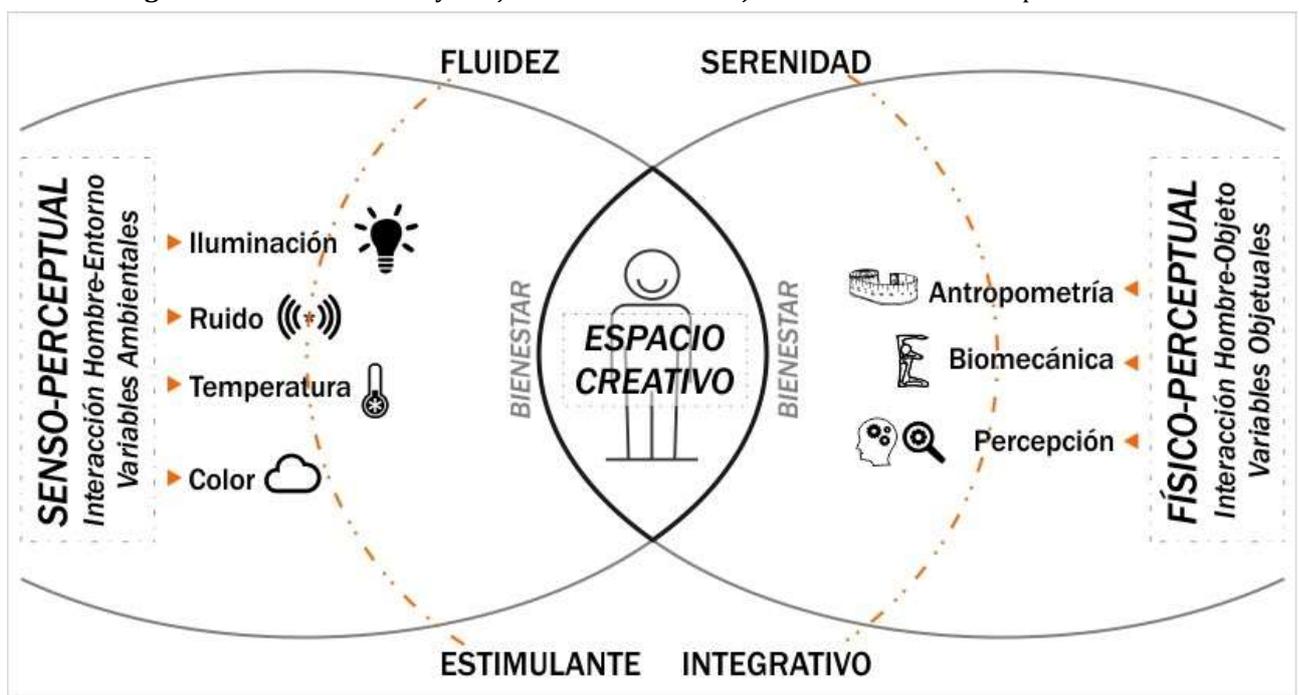
Por otra parte, como resultado del taller-entrevista a estudiantes y docentes de la institución se definen cuatro criterios (Fluidez, Estimulante, Integración y Serenidad) relacionados a lo que debería cumplir la experiencia educativa para el desarrollo creativo. La interpretación de dichos criterios arroja las siguientes características:

- El espacio debe contar con características de fluidez, facilidad de movimiento y flexibles para las actividades que se pueden realizar de manera interdisciplinar.
- Espacios cambiantes desde las características del ambiente.
- El espacio debe permitir que ocurran diversas actividades, en términos de lectura, concentración, dibujo, discusión, entre otras posibilidades.

- El espacio debe permitir la integración a través de la modulación y movimiento de los objetos o herramientas de trabajo, permitiendo dinámicas de co-creación, compartir o facilitar la comunicación, el trabajo en equipo, observar y aprender del otro, que no existan obstáculos que limiten la comunicación, deben considerar que se pueda crear sobre la misma superficie.
- El espacio debe contar con elementos objetuales sobrios, minimalistas, donde se perciba tranquilidad, orden y limpieza.
- Espacios estáticos de trabajo independiente para actividades de concentración o que impliquen el trabajo singular.

A partir de las variables Senso-Perceptuales (ambientales) y Físico-Perceptuales (objetuales), se establecen criterios que responden a características de Fluidez, Estimulación o Estimulante, de Integración y Serenidad, estos últimos como conceptos que engloban el sistema de enseñanza-aprendizaje y cada uno hace referencia a los atributos con los que la experiencia educativa debe contar para el desarrollo de la creatividad. Finalmente permiten establecer un estado de bienestar y propiciar un espacio creativo para el ser humano, en el contexto educativo (Imagen 5).

**Imagen 5.** Criterios Técnicos y Subjetivos Asociados al Ejercicio Creativo en el Espacio Educativo.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

### 3. Resultados

A partir de los criterios técnicos y subjetivos asociados al ejercicio creativo en el espacio educativo se propone una matriz de verificación de condiciones asociadas a las experiencias educativas para el desarrollo de la creatividad. Un instrumento de verificación es una herramienta que contiene criterios o indicadores a partir de los cuales se puede medir y evaluar las características de un objeto de estudio, comprobando si cumple con los atributos establecidos (Rodríguez Ruíz & Pérez Mergarejo, 2016). La matriz de verificación en esencia se utiliza como parte del proceso evaluativo del espacio, permitiendo identificar problemas, aspectos deficitarios o áreas donde se requiere una evaluación más rigurosa o la adaptación del espacio a las necesidades de confortabilidad y bienestar del individuo (Contreras, 2009).

La matriz de verificación como herramienta para el diseño, desarrollo e identificación de aspectos espaciales para el bienestar y desarrollo creativo funciona desde una perspectiva tanto preventiva como correctiva, es decir, de manera preventiva cuando se integra en un proceso temprano de diseño, para identificar los criterios o requerimientos con los que debe contar el escenario/espacio para el desarrollo de la creatividad. También es correctiva puesto que si la institución educativa ya cuenta con este tipo de

intervenciones espaciales en sus instalaciones puede realizar una valoración y determinar de manera subjetiva y técnica sus condiciones actuales en espacios para el desarrollo creativo.

La aplicación de la matriz no constituye un fin en sí mismo, es una herramienta para identificar aspectos favorables/desfavorables, los cuales serán necesarios analizar para facilitar la elaboración de una propuesta de diseño o adecuación.

Crear es des-bordar, transgredir lo dado, recordar que ningún estado de las cosas es el último y el definitivo. El mundo está preñado de posibilidades, unas actualizadas, y otras por actualizar en la historia. Esta tensión habita el corazón de toda sociedad, se sepa o no. (Capdequi, 2021, p. 2)

**Tabla 1.** Matriz de Verificación Espacio-Perceptual de Experiencias Educativas para la Creación

VARIABLES	CATEGORÍA	REQUERIMIENTOS	Valoración (1 cumple) - (0 no cumple)	OBSERVACIONES
<b>VARIABLES SENSO- PERCEPTUALES</b>	<b>Iluminación</b>	El espacio permite modificar las condiciones de iluminación con rapidez y soltura durante las actividades que se propongan. (encender o apagar diferentes micro-entornos)		
		El espacio cuenta con un nivel de iluminación media de 500lx, no inferior a los 300lx, ni mayor a los 750lx por metro cuadrado para espacios de aprendizaje.		
		El espacio cuenta con un índice de deslumbramiento unificado máximo de 19 para aulas de clase.		
		El espacio cuenta con un factor de uniformidad mayor o igual a 0,6.		
		El emplazamiento del espacio evita la entrada de sol directo y cuenta con sistemas de bloqueo de iluminación natural.		
		Los sistemas de iluminación mantienen estable la temperatura ambiente. (Evita el uso de bombillas análogas o incandescentes).		
		La temperatura se encuentra entre los 4000°K y 5500°K (neutra-fría).		
		El índice de reproducción cromática de los sistemas de iluminación es mayor o igual al 80% (CRI >80).		
		El espacio cuenta con iluminación natural la mayor parte de la jornada.		
	<b>Temperatura</b>	El espacio no requiere aditamentos (aire acondicionado) para mantener una temperatura entre los 22°C y 27°C.		
		El espacio cuenta con una humedad entre los 30° y 70°.		
		El espacio cuenta con ventanas que permiten la circulación y renovación del aire al interior del aula de clase o espacio.		
		El espacio cuenta con sistemas de ventilación cruzada o efecto chimenea.		

	<b>Ruido</b>	El espacio para actividades de concentración cuenta con un nivel de presión sonora en la curva NCB inferior a 30.		
		El espacio para actividades de conversación cuenta con un nivel de presión sonora en la curva NCB inferior a 40.		
		El aula cuenta con espacios destinados a la concentración (cerramientos o espacios adaptados para trabajo individual)		
	<b>Color</b>	El espacio cuenta con aplicaciones objetuales o espaciales de color azul.		
		El espacio cuenta con aplicaciones en mayor porcentaje en color blanco (fachadas, techos)		
	<b>VARIABLES FÍSICO-PERCEPTUALES</b>	<b>Percepción</b>	El espacio permite re-crearse o modificarse con rapidez y soltura durante las actividades que se propongan.	
El espacio permite posibilidades para el desarrollo de actividades de carácter individual.				
El espacio permite posibilidades para el desarrollo de actividades de carácter colectivo.				
El espacio permite diferentes configuraciones para diversas actividades académicas, magistrales, tipo taller.				
El espacio permite estimular la comunicación entre los estudiantes y docentes.				
El espacio se percibe limpio o tranquilo para las actividades académicas				
El espacio promueve la comunicación entre las personas, sin obstáculos o paneles divisorios.				
El espacio permite conectividad eléctrica e inalámbrica (WIFI) en diferentes puntos del aula de clase.				
<b>Antropometría y Biomecánica</b>		El espacio permite desplazamientos para la interacción entre las personas. (pasillos con 100cm de ancho)		
		El espacio cuenta con sistemas de almacenamiento para mantener las superficies de trabajo libres de objetos. (lockers, muebles, percheros)		
		Los asientos tienen en cuenta las características dimensionales para garantizar la comodidad de las personas. (sillas con criterios ergonómicos)		
		Las superficies de trabajo tienen en cuenta las características dimensionales para garantizar la comodidad de las personas. (mesas con criterios ergonómicos)		
		El espacio permite actividades de simulación, prototipado, desarrollo de maquetas o		

		actividades manuales para la ejecución de diferentes actividades.		
		Los objetos permiten realizar cambios posturales a los usuarios.		
		El espacio permite el fácil desplazamiento del mobiliario para generar grupos de trabajo.		
		El espacio es accesible para grupos poblacionales en situación de discapacidad física. (ingresos, mobiliario)		
		El estudiante y docente tienen libertad de elegir y modificar el espacio donde se lleva a cabo la actividad académica.		
<b>SUMATORIA TOTAL</b>				

Fuente: Elaboración propia, 2025.

**Tabla 2.** Rango de Cumplimiento de Condiciones Espacio-Perceptuales

PUNTAJE	NIVEL DE BIENESTAR	OBSERVACIONES
> 30 puntos	Muy bueno	
Entre 25 - 29 puntos	Bueno	
Entre 19 - 24 puntos	Regular	
< 18 puntos	Deficiente	

Fuente: Elaboración propia. 2025.

#### 4. Conclusiones

En el desarrollo de todo proceso de diseño, desde su concepción como su desarrollo, es indispensable contar con requerimientos o pautas que permitan ya sea al diseñador y empresas tener un marco referencial que, a través de la matriz de verificación de condiciones asociadas a las experiencias educativas para la creación generar una propuesta que de cuenta de un espacio/escenario para el desarrollo y la estimulación de la creatividad de quienes habitan espacios académicos y/o productivos intelectualmente. La propuesta de la matriz diseñada en esta investigación aporta al establecimiento de criterios y requerimientos para el desarrollo, implementación y adecuación de espacios de trabajo académico que fomenten el desarrollo de la creatividad, así como el desarrollo o mejoramiento de la experiencia espacial educativa en aquellos espacios ya existentes, así como en los futuros espacios que se diseñen para su utilización en experiencias de aprendizaje. Los requerimientos pretenden ser oportunidades de mejora para la experiencia espacial, que desde diferentes miradas de intervención logren un resultado innovador y creativo.

La ergonomía aplicada desde su enfoque humanista permite ubicar al ser humano en el centro del sistema, pues el fin de este proyecto es mejorar la calidad de vida, brindar bienestar, y a su vez, un estado creativo al ser humano. La herramienta si bien se desarrolla desde pautas y requerimientos de las variables ambientales y objetuales, son éstas las que modifican las dinámicas de un espacio y dan significado al mismo por lo que ellas no se alejan del interés en fortalecer la interacción entre sujetos, su comunicación, el intercambio de ideas, la libertad de elegir y actuar en el espacio, que desde necesidades subjetivas serán importantes para el desarrollo creativo, pues nada debería estar diseñado sin considerar las demandas, metas, capacidades y limitaciones del ser humano.

La herramienta matriz para la valoración del espacio creativo no solo ayuda a la construcción y desarrollo de estándares técnicos para condiciones espaciales de bienestar e interacción en escenarios educativos, sino que expande su aplicación a escenarios laborales, ocio y lúdicos, comprendiendo que el

desarrollo de la creatividad no es únicamente un asunto individual del ser humano, sino también de las condiciones del espacio/escenario donde se desarrolla una actividad académica o laboral. La intervención de estos espacios aporta en el fortalecimiento del pensamiento creativo de los individuos al estimular la fluidez en el espacio con los objetos que lo rodean. Convirtiéndose en un factor relevante para el aumento del bienestar del individuo y productividad dentro de los diferentes procesos personales, colectivos y organizacionales.

## Referencias

- Alencar, E.M. & Fleith, D.D. (2003). Contribuições Teóricas Recentes ao Estudo da Criatividade. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 19(01), 001-008. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722003000100002>
- International Ergonomics & Human Factors Association. (2000). *What is Ergonomics (HFE)*. <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- Brilinger, C. O., Cole, D., Batiz, E. C., & de Oliveira, M. A. (2017). Contributions of ergonomics for the knowledge society. [Contribuições da ergonomia para a sociedade do conhecimento] *Espacios*, 38(11)
- Capdequi, C. S. (2021a). El malestar de la descivilización: Creatividad como principio de realidad. *Revista Española de Sociología*, 30(1). <https://doi.org/10.22325/fes/res.2021.02>
- Castro, F. (2021). *El Presente que Nos Habita. Análisis del mundo contemporáneo y de la comunicación digital*. Fondo Editorial Colegiatura.
- Ciszkoszty, M. (1996). *Creatividad. El fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.
- Contreras, W. (2009). *Lista De Verificacion*. <http://listadeverificacion.blogspot.com/2009/03/lista-de-verificacion.html>
- Costa, A. P. L., & Villarouco, V. (2019). An application of ergonomics in workstation design in office. En S. Bagnara, R. Tartaglia, S. Albolini, T. Alexander & Y. Fujita (Eds.) *Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association. Advances in Intelligent Systems and Computin* (vol 825). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-96068-5\\_59](https://doi.org/10.1007/978-3-319-96068-5_59)
- Cross, N., Elliot, D., & Roy, R. (1982). *Diseñando el Futuro*. Editorial Gustavo Gili S.A.
- Hall, E.T. (2005). *La Dimensión Oculta*. Editorial: Siglo XXI editores.
- Hughes, G.D. (2003). Add Creativity to your Decision Process. *The Journal for Quality & Participation*.
- Jösch Krotki, A. (2023). Una aproximación a la relevancia de las prácticas creativas en la educación. *Revista 180*, (1). <https://revista180.udp.cl/index.php/revista180/article/view/1296>
- Kadefors. (1998). Ergonomía Herramientas y Enfoques, capítulo 29, 29-61.
- Matas, J. A. V. (2020). La educación en la Technoaldea: ¿Privación de la creatividad? *Foro De Educación*, 18(2), 259-275. <https://doi.org/10.14516/FDE.737>
- Melo-Zamora, M. D., Cifuentes-Bedoya, D. H., Ramos-Reyes, C. A., & Segovia-Borray, C. E. (2021). Desarrollo, creatividad e innovación: Factores para la creación de un centro de desarrollo empresarial. *RISTI - Revista Iberica De Sistemas e Tecnologias De Informacao*, (E39), 341-354.
- Monreal, C. (2000). *¿Qué es la Creatividad?* Biblioteca Nueva.
- Palencia, C. (2023). Pensamiento Creativo para el Diseño de Experiencias de Aprendizaje Memorables. REVISIÓN HUMANA. *International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 19(4), 1-9. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v19.4928>
- Palencia, C. (2024). Museos, redes sociales y universos transmedia: creación de contenidos para la participación activa del público. REVISIÓN VISUAL. *Revista Internacional de Cultura Visual*, 16(3), 229-238. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v16.5259>
- Pineda, C., Sánchez, V., & Amariles, O. (1998). *Lenguajes objetuales y posicionamiento*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Puentes-Lagos, D. E., & García-Acosta, G. (2012). Tecnología y pensamiento futuro del trabajo desde la ergonomía en momentos de crisis global. *Revista De Salud Publica*, 14(1 SUPPL.), 122-137. <https://scielosp.org/pdf/rsap/2012.v14suppl1/122-137/es>
- Rodríguez Ruíz, Y., & Pérez Mergarejo, E. (2016). Macro-ergonomic diagnosis of colombian organizations using ergonomics maturity model. *Revista Ciencias De La Salud*, 14, 11-25. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.01>
- Saenz, L. M. (2005). *La Relación Ergonomía y Diseño. En Ergonomía y Diseño de Productos. Criterios de análisis y aplicación*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

- Santos, A., Bívar, F., & Ágoas, V. (2017). *Human Centric Lighting: New Paradigm or Common Sense? Workshops on Ophthalmology: Investigation in Ophthalmology*. En Lisbon, Qta. da Marinha. Commission Internationale de L'éclairag (CIE).
- Sen, A. (1982). *Choice, Welfare and Measurement*. Oxford, Blackwell.
- Silva-Roquefort, R., & Muñoz, F. (2019). Urban ergonomics as an adaptative strategy of public space. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(2), 159-168. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.70141>
- Urdaneta Urdaneta, G. A., & Terán Reales, V. A. (2020). Gestión de la ergonomía cognitiva como práctica preventiva en educación superior. *Revista Venezolana De Gerencia*, 25(Special Issue 4), 333-346.
- Varas, J. R. (2018). Cognitive ergonomics as a factor in ensuring the quality of educational processes in virtual learning environments (VLEs). CИСCI 2018. *Memorias*, 2, 150-155.