

La importancia del confort climático en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Seminario Arquidiocesano “San Buenaventura” de Mérida - Venezuela



The importance of climate comfort in the teaching-learning process of the students at the Archdiocesan Seminary “San Buenaventura” of Mérida - Venezuela

Luis José Uban Puentes¹

ubanluis2@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8181-613>

Teléfono: + 58 414-7385835

Lilian Nayive Angulo²

<https://orcid.org/0000-0002-0569-2347>

liliannayiveangulo@gmail.com

Teléfono: + 58 414-7024834

¹Seminario Arquidiocesano “San Buenaventura” de Mérida

²Universidad de Los Andes

Facultad de Humanidades y Educación

Escuela de Educación

Mérida, estado Bolivariano de Mérida

Recepción/Received: 21/02/2026

Arbitraje/Sent to peers: 22/02/2026

Aprobación/Approved: 12/04/2026

Publicado/Published: 01/05/2026

Resumen

Esta investigación analizó la importancia del confort climático en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Seminario Arquidiocesano “San Buenaventura” de Mérida, Venezuela, durante el período febrero-julio de 2024. El estudio evaluó el impacto térmico y los factores bioclimáticos que condicionan el entorno educativo mediante un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo. Se trabajó con una población censal de 86 participantes, integrada por 44 docentes y 42 estudiantes. La metodología se desarrolló en tres fases: diseño, aplicación y procesamiento de datos recolectados a través de formularios digitales. Los resultados confirman que el confort térmico influye directamente en la concentración y el procesamiento de información. Una mayoría significativa de los estudiantes percibe que condiciones térmicas adecuadas favorecen su rendimiento académico, validando la relación entre el bienestar físico y la efectividad pedagógica.

Palabras Clave: Confort Térmico; Enseñanza; Aprendizaje; Rendimiento Académico

Abstract

This study examined the importance of thermal comfort in the teaching-learning process at the “San Buenaventura” Archdiocesan Seminary in Mérida, Venezuela, during the period from February to July 2024. The study evaluated the thermal impact and bioclimatic factors that influence the educational environment using a descriptive quantitative approach. The study involved a census population of 86 participants, comprising 44 teachers and 42 students. The methodology was carried out in three phases: design, implementation, and processing of data collected via digital forms. The results confirm that thermal comfort directly influences concentration and information processing. A significant majority of students perceive that adequate thermal conditions favor their academic performance, validating the relationship between physical well-being and pedagogical effectiveness.

Keywords: Thermal Comfort; Teaching; Learning; Academic Performance

Planteamiento del Problema

Una de las preocupaciones constantes que tiene un director(a), rector(a) o administrador(a) de una institución educativa, es el alcance de las metas propuestas al inicio de cada año escolar, por lo que constantemente se buscan estrategias que sean viables para lograr los objetivos formulados. Por ende, tratan de lograr que los procesos educativos tengan resultados significativos, que permitan educar estudiantes capaces de desenvolverse en cualquier ámbito.

Es importante destacar el papel tan valioso que representa la educación a través del tiempo. Desde las comunidades ancestrales con una educación informal que recurría a cualquier espacio natural para enseñar, hasta las sociedades contemporáneas con las estructuras formales delineadas en el marco de los sistemas educativos, siempre la educación ha sido la puerta a la cultura (Bruner, 2000), un pilar para la construcción y asunción de valores, conocimientos y formas de vida. Por consiguiente, el hecho educativo pareciera que trasciende sus fines cuando moldea la identidad, la forma de interactuar con el mundo, es decir busca la perfectibilidad de la esencia humana.

Entonces, se puede comenzar a decantar dos asuntos importantes. Por un lado, el hecho educativo que unifica el proceso de enseñanza-aprendizaje (unidos y separados desde sus propias definiciones) permite a través de la conjunción de múltiples elementos dar sentido a realidades abstractas y complejas anidadas en los diversos conocimientos expresados en el corpus de diferentes disciplinas. Por otro lado, interesa en particular abordar una categoría importante como es el espacio educativo.

Sin duda, las instituciones educativas son espacios de esperanza, allí se cultivan valores, se promueve el pensamiento crítico y se fomenta la responsabilidad social. Pero en un plano más territorial, el espacio educativo desde la estructura física, se refiere al ambiente físico diseñado y acondicionado para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Abarca todos los elementos tangibles como salones de clase, pasillos, laboratorios, bibliotecas, canchas deportivas, entre otros. Ahora bien, no siempre los espacios educativos han sido como lo conocemos.

Pareciera que las necesidades sociales de cada época se ligan también a las concepciones pedagógicas y a las metodologías de enseñanza. De ahí, que el arte en conjunción con la historia se vale de cuadros y pinturas para mostrar temáticas de espacios educativos. Ahora bien, obras pictóricas de diferentes épocas varían la imagen de la escuela, unas muestran aulas antiguas, espacios austeros, reducidos y ordenados, con filas de pupitres o bancos donde se sientan los estudiantes. En la medida que las sociedades avanzan, también se notan los cambios en las instituciones educativas.

Fueron significativos los avances en el **Siglo XIX y la incidencia de la Revolución Industrial** para permitir la expansión de la educación pública. Se impulsó la construcción de grandes escuelas y colegios, también destacan los aportes de la pedagogía de Johann Heinrich Pestalozzi, y la importancia del contacto con la naturaleza y la experiencia sensorial. Así los espacios educativos se diversifican, incluyendo aulas, laboratorios, bibliotecas, jardines, gimnasios entre otros; de este modo, defendió del entorno natural para el desarrollo social y educativo, buscando que los estudiantes aprendiesen en base una experiencia práctica y no a unos conocimientos ya contruidos (Gago, 2020).

En el siglo XX se producen cambios radicales en la pedagogía, con el surgimiento de nuevas corrientes como la Escuela Activa y la Constructivista. Los espacios educativos se vuelven más flexibles y adaptables a diferentes metodologías de enseñanza. Un método representativo es el modelo High Scope, es un enfoque educativo para la educación preescolar que se basa en la idea de que los niños aprenden mejor a través del **juego activo, la exploración y la resolución de problemas** (Barocio Quijano, 2004). Este modelo toma en cuenta no sólo

los aspectos curriculares y el desarrollo integral de los estudiantes, sino que considera que el **espacio físico del aula** juega un papel fundamental en el proceso de aprendizaje. El aula debe ser un lugar **rico, estimulante y flexible** que permita a los niños explorar, jugar, aprender y desarrollarse en todos los aspectos. En la opinión de Angulo (2016):

El diseño de una estructura escolar supone ciertos criterios arquitectónicos. Comúnmente se entiende que la estructura debería estar acorde a espacios para el aprendizaje. ¿Que hemos visto a través del tiempo? Escuelas que repiten incluso un patrón de construcción, escuelas en malas condiciones por la acción del tiempo, escuelas muy similares a hospitales (Ilich, 1985, 1989), casas, locales, galpones habilitados para que terminen funcionando como escuelas. Muchas veces no se tiene en cuenta el movimiento de quienes habitan en ella. Sus estructuras o patrones de construcción son similares en lo referente a movilidad, jardines, parques, espacios para la recreación. La mayoría son espacios pensados para la quietud y no para el movimiento, espacios cerrados frente a escasos, y pequeños espacios abiertos (p.130).

Pero de lo que no hay duda es que en el siglo XXI en el tema de los espacios educativos aparecen nuevas propuestas. Ya se conoce la incorporación y el uso de tecnología educativa en las aulas y sus beneficios para el proceso educativo. Los espacios educativos se digitalizan y se integran a la red global de información, se promueve el aprendizaje colaborativo y el uso de espacios flexibles para el trabajo en equipo.

Con los continuos avances en el siglo XXI el tema de los espacios educativos también se presentan nuevas propuestas (autor de las propuestas) como: a) la **necesidad de espacios más eficaces para el aprendizaje**, b) la **preocupación por la sostenibilidad ambiental que también se posiciona en el tema de arquitectura educativa**, c) el **asunto del cambio climático y la escasez de recursos que impulsa** el desarrollo de estrategias de diseño bioclimático y el uso de materiales sostenibles, d) la **educación para la sostenibilidad que busca que los espacios educativos sostenibles pueden servir como modelos de vida fomentando la conciencia ambiental y la responsabilidad social**, e) la **evidencia del impacto del ambiente en el aprendizaje**, se ha demostrado que la calidad del aire, la iluminación, la acústica y otros factores ambientales influyen en el rendimiento académico, la salud y el bienestar de los estudiantes. Este último aspecto es el elemento nucleador o de interés para esta investigación.

Como es sabido, el ser humano puede adaptarse a casi cualquier condición ambiental cambiando el tipo de ropa que usa, modificando el diseño y los materiales de su vivienda o mediante algunos mecanismos biológicos. Sin embargo, para una condición tropical húmeda la sensación térmica de una persona en estado de reposo, será más agradable que la de otra que efectúa un trabajo moderado, y mucho más si el trabajo es exigente y se realiza durante largos períodos.

En este sentido, Montoya (2020) indica:

El confort térmico en edificios ventilados naturalmente, responde a situaciones, diferentes a las presentadas en los edificios en contextos con estaciones. Para los primeros, el diseño de la envolvente en relación al control térmico, es de vital importancia, teniendo en cuenta la relación directa, la temperatura al exterior y el confort al interior. En muchos de estos edificios, la aparición del aire acondicionado responde más a cuestiones sociales y económicas de estatus que a una respuesta al confort requerido, lo que ha representado una desarticulación entre ambas situaciones. De ahí, que, al conformar espacios de uso dependientes de condiciones ambientales artificiales, desde las condiciones propias del trópico, los rangos de temperatura no pueden ser los heredados de análisis realizados en países con estaciones, lo que puede derivar en diseños con exigencias térmicas mecánicas altas y constantes. (p.4)

La exigencia higrotérmica de los espacios, en efecto, se puede obtener a través del acondicionamiento activo (se logra el confort acondicionando ambientalmente los espacios con sistemas mecánicos, como el aire acondicionado) o el acondicionamiento pasivo (se busca el confort, manteniendo favorables las condiciones ambientales interiores con la respuesta arquitectónica). Ahora bien, esto se logra sólo en zonas climáticas con condiciones exteriores moderadas. No obstante, se precisa lo siguiente:

Las condiciones orográficas de la cordillera de Mérida ejercen una fuerte influencia sobre el carácter de las lluvias y los niveles de estacionalidad. Como consecuencia de esta orografía se presentan valles con bajas precipitaciones, donde existe un tipo de vegetación adaptado a condiciones de sequía, como los arbustales espinosos y los bosques secos. Esta situación fue estudiada por Cegarra (2006) y Costa et al. (2007), encontrando dos tipos con sequía o estacionalidad en Mérida. Otra de las consecuencias de la topografía montañosa del estado Mérida es la existencia de tipos climáticos muy influenciados por la altitud, la exposición, la posición topográfica, la pendiente y los movimientos de las corrientes de aire, que pueden ser de carácter húmedo o seco, y un mosaico de condiciones en distancias geográficas relativamente pequeñas. (Aranguren, Andressen y Henao, 2012, p. 191)

De tal forma, la ventilación natural permite mejorar la temperatura interior de los espacios al renovar el aire interior que generalmente presenta mayor temperatura y humedad que el aire exterior y contribuye con la pérdida de calor del cuerpo humano y produce sensación de frescura en el cuerpo. A saber, las últimas investigaciones en la evaluación del confort integral en aulas, el cual integra los temas térmicos, visuales y auditivos muestran no solo la fuerte interrelación entre estos tres temas para generar espacios de aprendizaje confortables y saludables. (Montoya, 2020)

Indiscutiblemente, la calidad de vida como condición sustancial para el pleno desarrollo humano, es un constructo polisémico y de aplicaciones concretas y factibles en los diversos contextos sociales, desde esa versatilidad direcciona aspectos que pasan desde lo educativo, genérico, familiar, etario y territorial.

Con todo lo anterior se muestra la necesidad de estudiar el confort climático en espacios educativos desde un enfoque integral que considere todos estos factores y otros que emerjan para crear ambientes de aprendizaje saludables y confortables que puede tener un impacto positivo en la salud, el bienestar y el rendimiento académico de los estudiantes.

Derivado de ello se presentan las hipótesis de esta investigación:

¿Cómo afecta la calidad del diseño y la construcción del edificio al confort climático de las instituciones educativas? ¿En qué medida influye la calidad del mantenimiento en el confort climático de las instituciones educativas? ¿Cómo afecta la ubicación geográfica de una institución educativa al confort climático en su interior? ¿En qué medida la tecnología puede mejorar el confort climático dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje? ¿Como influye la densidad de los estudiantes por aula en el confort climático de la institución?

Considerando así el asunto, se exponen los objetivos de esta investigación:

Objetivos

Objetivo general

Analizar la importancia del confort climático en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Seminario Arquidiocesano “San Buenaventura” de Mérida -Venezuela en el período comprendido entre febrero-julio de 2024.

Objetivos específicos

- Registrar el impacto del confort térmico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Seminario Mayor San Buenaventura de Mérida.
- Evaluar los **elementos y factores bioclimáticos** que contribuyen al confort térmico necesario para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Diseñar propuesta bioclimática para mejorar el confort térmico en las aulas del Seminario Mayor San Buenaventura de Mérida.

Fundamentos teóricos

El confort integral en aulas y el aprendizaje

Al respecto, las adecuadas condiciones de infraestructura escolar deben promover los procesos de enseñanza-aprendizaje para suscitar el sentido mismo de la educación más allá de sus propósitos académicos. No obstante, la educación se ha dejado en segundo plano, a la hora de no mejorar las políticas definidas por parte del gobierno nacional para apoyar a las instituciones educativas con el fin de mejorar condiciones básicas de estética educativa (luz, ruido, ventilación) (Quesada, 2019).

Con certeza, la investigación internacional ha evolucionado un poco en esta línea. Pues uno de los elementos que conforman el clima del aula, desde una perspectiva amplia, hace referencia a las condiciones ambientales, especialmente las cuestiones de aspecto físico, higiénico y de mantenimiento de las instalaciones; asimismo, condiciones más estables, tales como la iluminación y la ventilación pueden guardar relación con el logro académico. Como es evidente, la falta de confort afecta el bienestar de los agentes de la educación, por lo que requiere permanente toma de medidas que estén en pro de solventar los inconvenientes en esta materia.

Evidentemente, el confort térmico puede variar en función de las actividades que se estén ejecutando dentro del proceso de enseñanza; en consecuencia, los espacios deben estar diseñados y adecuados con el propósito de garantizar un ambiente cómodo que permita mejorar el rendimiento académico. A saber, cuando los estudiantes experimentan temperaturas extremas (calor o frío) pueden sentir molestias físicas que impiden el desarrollo del proceso educativo; aunado a ello, influye en el estado de ánimo y en los niveles de motivación.

En virtud a lo antes mencionado, el confort térmico es indispensable dentro del proceso educativo debido a su incidencia en la concentración, atención y rendimiento académico de los estudiantes; claro está, si las condiciones térmicas no son adecuadas, los estudiantes pueden sentirse incómodos, distraídos o cansados impidiendo o disminuyendo la capacidad para aprender.

Por ello, investigaciones como la de Quesada (2019), Román (2010), Naranjo (2010) y Castro, Paternina y Gutiérrez (2014) han demostrado que los estudiantes son más propensos a estar atentos y motivados cuando se encuentran en un ambiente térmico confortable; por lo tanto, es necesaria esta variable para mejorar el rendimiento y la satisfacción de los estudiantes y evitar fatiga, estrés o desequilibrio en la salud mental y física de los estudiantes.

En efecto, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, esta investigación puede tener implicaciones positivas tanto en cuanto el rendimiento académico y la salud de los agentes de educación; asimismo, puede ser motivo para el rediseño de edificios y aulas por parte de los profesionales en la materia con el fin de alcanzar el bienestar estudiantil; aunado a lo antes dicho también promovería la actualización de la normativa existente. En virtud a ello, la Ley Orgánica de Educación, de la Gaceta Oficial 5.929, del sábado 15 de agosto de 2009, indica en el artículo 6, numeral 2: que regula, supervisa y controla “La calidad de infraestructura educativa oficial y privada de acuerdo con los parámetros de uso y diseño dictados por las autoridades competentes (párrafo -e-).

Determinantemente, el confort térmico en los espacios educativos es de importancia para que los usuarios puedan desempeñar sus funciones de una manera correcta como antes se ha señalado; por tanto, se entiende que las condiciones de ambiente térmico en los interiores de una institución pueden ser controladas, a diferencia de los espacios exteriores que limitan la sensación de bienestar de un individuo.

Sin duda alguna, existen diversas medidas, no obstante, dependerá de la realidad biofísica dentro de la cual se encuentre la planta escolar; obviamente, dadas las condiciones climáticas de esta región, “se piensa que la sensación y percepción térmica de los usuarios de espacios interiores y exteriores de centros educativos es variable y a su vez influenciada en menor o mayor grado por la etapa estacional del año”. (Martín del Campo y Bojórquez, 2021, p. 97)

Dicho lo cual, en relación al control de temperatura, una forma de mejorar el confort térmico es mediante la instalación de sistemas de calefacción o aire acondicionado. Por su parte, en cuanto a ventilación natural, la entrada de aire fresco y la extracción del caliente pueden mejorar, con la instalación de ventanas o ventilado-

res; asimismo, el aislamiento térmico adecuado puede reducir la transferencia de calor del exterior al interior. Por otro lado, el uso de cortinas o persianas bloquean la entrada de luz solar directa reduciendo el calor; estas posibles soluciones pueden ser de utilidad cuando hay ya estructuras que se pueden mejorar o acondicionar a las nuevas exigencias del proceso de enseñanza.

En virtud a nuevos edificios, el diseño, la selección de los materiales de construcción incidirán favorablemente cuando se tomen los adecuados. Sin embargo, ante el control de temperatura que se propone, un ambiente térmico adecuado mejora el rendimiento y bienestar de los estudiantes; pero un sistema inadecuado de calefacción o aire acondicionado puede ser costoso al aumentar el gasto energético, impactando desfavorablemente al medio ambiente.

En cuanto a la ventilación natural ya antes mencionada, esta proporciona aire fresco y reduce el uso de energía; sin embargo, puede ser no suficiente en climas extremos o en lugares que se encuentran en áreas con contaminantes de aire próximos. Así mismo, los aislamientos térmicos, pueden reducir los costos energéticos y mejorar el confort, cuando se usa el adecuado, de lo contrario impactará negativamente en el ambiente.

Ahora bien, en la región andina, las condiciones climáticas no tienen muchas variaciones a lo largo del año; las temperaturas máximas alcanzan los 25 °C y las mínimas se ubican en los 8 °C, dependiendo de la altitud; mientras que la humedad relativa se mantiene a lo largo del año con porcentajes entre 50% y 70%; a saber, conociendo las variables climatológicas de la región, podría entenderse que la mayor problemática del lugar reside en los altos valores de radiación solar y la velocidad que el viento puede alcanzar en algunas zonas por la accidentada topografía (Salas, 2018). Al respecto, Velasco (2008):

Se esfuerza en destacar cómo la composición arquitectónica de los grupos escolares merideños reproduce los rasgos básicos de las edificaciones escolares de las capitales estatales posteriores a 1935 y a partir del Programa de Febrero del régimen de Eleazar López Contreras. Entre tales rasgos vale mencionar el énfasis en la organizacional funcional del plantel y en la adecuación de la iluminación y la ventilación a través de pasillos y patios, así como en el ensamblaje de componentes espaciales idénticos o modulados, salones y servicios para niños y niñas, patios de recreo, comedor, biblioteca y auditorio, indistintamente sea cerrada o abierta la solución de conjunto. (p. 155)

Efectivamente, la incidencia de las obras arquitectónicas en los agentes de la educación, vienen a marcar notablemente el modo de vida de éstos, en virtud al confort que puedan brindar y a su vez en el adecuado desempeño del proceso de enseñanza y aprendizaje; pues es claro, prevalece una relación directa entre el valor de la obra arquitectónica y la identidad que sienta el estudiante o docente con la institución.

De igual forma, Martín del Campo y Bojórquez (2021) indican:

Se entiende que, la evaluación de confort térmico ha evolucionado rápidamente y los estudios realizados proponen estrategias de adecuación de las personas al medio ambiente, así como, reducción de flujos de calor, de estrés cotidiano, calidad del aire y espacios apropiados para la productividad, recreación y convivencia del ser humano. Ahora bien, se comprende que la normatividad utilizada en confort térmico es un factor que respalda las estrategias de mejoramiento en espacios arquitectónicos. Además, contribuye con la regulación del ejercicio profesional en beneficio de los habitantes de una ciudad, establece los criterios del diseño de metodología pertinente para la estimación de confort térmico y permite obtener parámetros de confiabilidad de los resultados. (p. 99)

Con todo lo anterior es aplicable presentar el problema de esta investigación:

El confort climático en las instituciones educativas es un tema complejo que se ve afectado por una variedad de factores, desde el diseño, la construcción del edificio, la ubicación geográfica, el mantenimiento, la ventilación, la densidad de los estudiante por aula y la vegetación. Todas y posiblemente otros pueden generar un confort climático inadecuado en las aulas, afectando negativamente la salud, el bienestar y el rendimiento académico de los estudiantes. Son muchos los factores vinculados al confort climático que precisan ser investigados. Por ejemplo, un aislamiento deficiente puede provocar que las aulas sean demasiado calurosas en verano y frías en invierno, aumentando el consumo energético y generando incomodidad para los estudiantes.

También una ventilación inadecuada genera una mala calidad del aire interior, con altos niveles de dióxido de carbono y otros contaminantes, lo que afecta la salud de los estudiantes. En lo que respecta a una mala orientación y diseño del edificio puede generar una entrada excesiva de calor solar en verano, dificultando la regulación de la temperatura interior. También se debe considerar los materiales **de construcción porque el uso** de materiales inadecuados o de baja calidad tiene incidencia en el aislamiento térmico, la acústica y la calidad del aire interior.

Se van sumando otros factores, como el hecho de que el mantenimiento deficiente de las instalaciones del edificio educativo también impacta negativamente el confort climático. En esta categoría se vincula un mantenimiento deficiente de la fachada, el techo y las ventanas puede afectar el aislamiento térmico y la entrada de aire exterior, generando problemas de confort térmico o una limpieza deficiente de las aulas y otras áreas del edificio aumenta la presencia de polvo, ácaros y otros alérgenos, afectando la calidad del aire interior. Se suma a todo lo anterior, algunos factores externos como la contaminación del aire, el ruido y la radiación solar que inciden en el confort climático interior. La presencia de árboles y otras áreas verdes alrededor de la institución educativa ayuda a regular la temperatura y mejora la calidad del aire exterior. La densidad de estudiantes por aula también condiciona el confort climático, ya que aumenta la generación de calor corporal y la exhalación de dióxido de carbono, lo que puede dificultar la ventilación y aumentar la temperatura interior.

Marco metodológico

Tipo de investigación

Con el fin de analizar la importancia del confort climático en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes del Seminario Arquidiocesano “San Buenaventura” de Mérida-Venezuela, se desarrolló una investigación cuantitativa que implicó la recolección de datos cuantitativos que luego se analizaron estadísticamente, determinando su incidencia en la temática de estudio (Herrera y Gallardo, 2012, p. 3).

Diseño de investigación

Dentro del paradigma mencionado, se ejecutó el método descriptivo; pues permitió describir la realidad a partir de la información que se obtendrá sobre las características de los estudiantes, los docentes y la institución. Asimismo, la frecuencia con la que determinados eventos o conductas ocurren en el aula y dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Población, muestra o grupo de informantes

La población en un estudio investigativo se refiere a las unidades de análisis; tal como lo refiere Ballestrini (1998), quien considera que, “es un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presenten características comunes” (p.123); es decir, el universo de personas u otras que forman parte del estudio aportando la información necesaria para confirmar o rechazar el problema del cual se trata, en este caso los docentes y estudiantes del Seminario Arquidiocesano “San Buenaventura” de Mérida-Venezuela. De esta forma, para la realización de la presente investigación, la población objeto de estudio la conformaron cuarenta y cuatro (44) docentes que laboran en el Seminario Arquidiocesano y cuarenta y dos (42) estudiantes; es decir un universo de investigación de ochenta y seis personas (86).

En cuanto a la muestra, de acuerdo con Ballestrini (1998), es una parte de la población, ósea, un número de individuos seleccionados científicamente con el fin de investigar a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de la población sobre la cual se generalizan los resultados (p.126); no obstante, como se puede apreciar, el universo de estudio está integrado por ochenta y seis (86) individuos que se interrelacionan en el Seminario Arquidiocesano “San Buenaventura”, de Mérida-Venezuela. “Dada las características de esta población pequeña y finita, se tomaron como unidades de estudio e indagación todos los individuos que la integran” (Ballestrini, 1998, 130)

Técnica e instrumentos de recolección de datos

Esta investigación presentó varias fases en su proceso de investigación derivadas de sus objetivos de investigación; así pues: Fase 1: elaboración del instrumento; Fase 2: aplicación del instrumento y Fase 3: proce-

samiento de los datos. En virtud de lo antes señalado, se aplicó a los estudiantes y docentes del Seminario Arquidiocesano “San Buenaventura” de Mérida-Venezuela; la observación participante, y la encuesta como técnica útil para recopilar información; para ello se hizo uso del cuestionario, es decir instrumento que constó de un conjunto de preguntas diseñadas para obtener información siguiendo la escala de Likert con el fin de cuantificar las opiniones y comportamientos de los individuos (Herrera y Gallardo, 2012, p. 3).

Ahora bien, con el fin de registrar el impacto del confort térmico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Seminario Mayor San Buenaventura de Mérida, así como para evaluar los elementos y factores bioclimáticos que contribuyen al confort térmico necesario para el proceso de enseñanza, se aplicó a la totalidad de la población, la encuesta debidamente tabulada en el cuestionario de *Google forms*.

Técnica de procesamiento y análisis de datos

Posteriormente, como técnica de análisis, se revisó la base de datos de cada uno de los cuestionarios para verificar las respuestas, luego se tabuló los datos para determinar las frecuencias y porcentajes para cada uno de los ítems, con el fin de organizar los datos en cuadros y gráficos de distribución de frecuencias, en función de cada dimensión; uno para cada indicador.

En virtud a lo antes expuesto, se analizó la temática en razón de los indicadores, describiendo cada reactivo y efectuándose el análisis por las dimensiones; aunado a ello, los datos se contrastaron con la teoría descrita en las bases teóricas, con el propósito de verificar los resultados. En consecuencia, para diseñar la propuesta bioclimática que mejorará el confort térmico en las aulas del Seminario Mayor San Buenaventura de Mérida; además partiendo del análisis de datos que resultó de la Matriz FODA, se propugnó la selección de soluciones.

Análisis de los Resultados

Los resultados derivados de la implementación de la metodología concebida para dar cabal cumplimiento a los objetivos de la investigación, permiten claramente apreciar que en el Seminario Mayor San Buenaventura de Mérida prevalecen adecuadas condiciones bioclimáticas que permiten un confort climático atmosférico óptimo. Nótese, que a partir de la observación, dicha institución mantiene una estructura dinámica adaptada a necesidades de la comunidad universitaria. En este sentido, cabe destacar que el Seminario Mayor con una matrícula de 42 estudiantes, además, cuenta con idóneas aulas de clase, salas de TIC, aulas de conferencias y biblioteca disponibles durante el periodo académico.

Además de ello, a partir del reconocimiento de las características físicas de cada área y el uso que le dan, permitió identificar que los elementos arquitectónicos que constituyen la planta física de la institución, así como las áreas de esparcimiento, recreación y vegetación existentes, se cuenta con áreas que favorecen la circulación de los vientos y la armonización natural de las instalaciones. Asimismo, la capacidad máxima por salón es de 35 estudiantes; de los cuales existe una totalidad de 8 aulas de clase, presentando una media de 8 estudiantes por salón.

Al respecto, la evaluación de la percepción de confort se obtuvo de los usuarios de estas instalaciones a partir del instrumento aplicado y del cual emanaron datos cuantitativos relacionados con su percepción térmica-atmosférica. Sin duda, que las encuestas permiten conocer las expresiones de los usuarios en un momento específico de las jornadas de clases, la misma se aplicó a una muestra aleatoria de la cual se encontraban estudiantes regulares y especiales (internos dentro del Seminario); de gran utilidad en a tenor a los resultados por reflejar con exactitud la realidad de esta institución universitaria y de formación sacerdotal.

Efectivamente, existen diferentes factores que ayudan a determinar el confort como son el tipo, color y cantidad de vestido (abrigo); así como, factores ambientales como los considerados en esta investigación (temperatura, radiación solar, etc.); por otra parte, los olores, ruidos, elementos visuales, etc., representan una diversidad que se puede subdividir en dos tipos, los factores físicos o climáticos en los que se encuentra la temperatura del aire, radiación, humedad y los factores individuales que abarcan la vestimenta, aclimatación, sexo, edad, forma del cuerpo, grasa subcutánea, alimentos y bebidas, color de la piel y estado de salud que llevan a la persona a ajustarse al medio en el que se encuentra.

Ahora bien, del 100% de los encuestados (86 individuos) (estudiantes y profesores), el 87,5% de las respuestas correspondió a los estudiantes y 12,5% a los profesores. Nótese que los resultados en su mayoría corresponden a la totalidad de los estudiantes (42 personas) además de un 13,6% de la globalidad de los profesores, es evidente, que del colegio de profesores hubo una abstención de 86,4%. Ciertamente, los resultados obtenidos desde la percepción de la planta profesoral son inferiores a los que se querían proyectar, sin embargo, se pudo alcanzar el culmen de respuestas por parte de los estudiantes, núcleo de interés de esta investigación.

De igual modo, se relacionó la percepción de confort climático de los estudiantes con el proceso de enseñanza aprendizaje en el que se encuentran. En este orden de ideas, se observó en la mayoría de las aulas de clase una estructura que comprende espacios, puerta y ventanas del que favorecen una sensación térmica confortable; un 79,2% de los estudiantes manifestaron estar de acuerdo con la comodidad que brinda las condiciones térmicas de las instalaciones académicas. (Ver Gráfico 1)

Gráfico 1. Percepción de Temperatura en el Seminario San Buenaventura de Mérida



Fuente: Uban y Angulo, 2026.

Del total de respuestas de sensación térmica, el mayor porcentaje correspondió a una situación de ni frío, ni calor en correspondencia a De la Cruz, et all., 2022, p. 436. Asimismo, esta se ve también favorecida debido a la equilibrada densidad de alumnos por aula, el cual gira aproximadamente en 8 estudiantes por salón como antes se indicó. En este sentido, el confort térmico definido como la condición de la mente que expresa satisfacción con el ambiente térmico es alcanzado en este caso de estudio, el cual, a su vez se ha determinado a partir de evaluaciones subjetivas.

En ese sentido, afirma Rincón (2023) la percepción térmica de las personas va en función de las sensaciones físicas y psicológicas que les genera el conjunto de estímulos derivados del ambiente, la actividad desarrollada, el grado de arropamiento, la experiencia (historial térmico) y la expectativa; por ende, la sensación de confort estudiado es producto del grado de adaptación que las personas manifiestan en relación con las condiciones del ambiente calórico inmediato (p. 13). Claro está, con el tiempo, el cuerpo humano adquiere cierta capacidad de adaptación, debido a las variaciones constantes del ambiente, por lo que puede exponerse a condiciones termosensibles extremas, sin protección y por cortos periodos, sin sufrir daño alguno; no obstante, si la exposición es prolongada, el organismo presenta ciertos trastornos y, en consecuencias en su salud (Ambriz, 2005, s/p).

En tal sentido, el confort térmico es una condición que permite contribuir al logro de una mayor productividad, un estado de salud prolongado, buenas relaciones interpersonales e incluso a incentivar la creatividad de las personas. A tales efectos, el comportamiento humano es un aspecto determinante en la búsqueda y la adquisición del confort térmico. Si se produce un cambio en el ambiente que provoca incomodidad, las personas reaccionan por instinto, a fin de restaurar las condiciones de comodidad.

En este contexto, el confort térmico se define en la Norma ISO 7730 como “Esa condición de la mente en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico” (ISO 7730; 2005 citado por Rincon 2023, p. 13). Esta definición esta aceptada ampliamente, pero es difícil su traducción en parámetros físico cuantificables. Si bien es cierto, básicamente y en términos generales, el hombre califica un ambiente confortable, sin que ningún tipo de incomodidad térmica está presente; pues la primera condición de confort es la neutralidad térmica, lo que significa que la persona no se siente demasiado calurosa ni demasiado fría.

Por otro lado, como parte de la radiación solar, en esta variable atmosférica se puede determinar un confort óptimo dado a las características antes descritas y a que el nivel de radiación que se presenta óptimo en un 50% y baja en 35,4% (Ver Gráfico 2).

Gráfico 2. Incidencia de la radiación solar en las instalaciones del Seminario San Buenaventura de Mérida



Fuente: Uban y Angulo, 2026

Como es sabido, la radiación se trata de evitar en cuanto a que los seres humanos se expongan al sol por los daños ocasionados a la salud. Sin embargo, Lira (2017) “resalta en su totalidad no es maligna, sino que es indispensable para el desarrollo de la vida, por lo tanto, la necesidad de que las estancias escolares, educativas o universitarias se encuentren asoleados” (p. 122).

Si bien es cierto, como factor clave se tiene la iluminación, la cual desde un aspecto fisiológico, la luz natural es de vital importancia para el cuerpo humano; pues el no contar con una adecuada iluminación natural puede ocasionar estados de ánimo negativos (Gutiérrez, 2018, p. 175). Sin duda, se puede mostrar una correspondencia de variables, en cuanto a los datos arrojados por Ré1, Filippín y Blasco, en cuyo análisis se relaciona el porcentaje de sensación térmica con la temperatura del aire y humedad relativa, es entendida por neutralidad térmica donde el usuario no siente frio ni calor, e indicaría sensación de confort en un ambiente térmicamente aceptable (2017, p. 105).

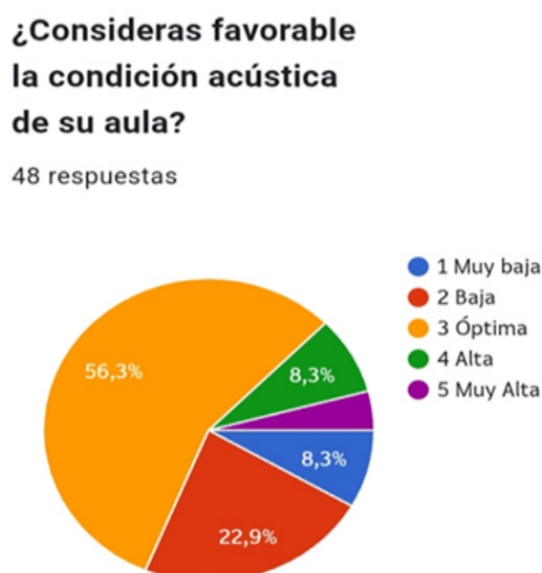
En este sentido, Sánchez (2016) resaltó que a partir de los requerimientos funcionales de INIFED para aulas de clases se determina un rango de temperatura de 18 a 25°C, y un porcentaje del 50% para humedad, tanto en cuanto rango universal de condiciones de confort higrotérmico implica (p. 226). Pues es evidente, que en las instalaciones del Seminario se presenta un intervalo óptimo de 56,3%,(Ver Gráfico 3).

Gráfico 3. Condiciones de humedad en las instalaciones del Seminario San Buenaventura de Mérida

Fuente: Uban y Angulo, 2026

No obstante, estos resultados no concuerdan con la realidad que se observa en el área de biblioteca la cual tiene en uso un sistema de deshumidificación indirecta para equilibrar la humedad y favorecer el proceso de conservación de los libros, y por tanto rompiendo con el patrón general de la instalación.

Dentro de las dimensiones del confort se encuentra en nivel del ruido, que sin pertenecer a una variable atmosférica, es de gran influencia en los niveles de confort de los estudiantes, de tal forma, que se puede observar como el 56,3% indica que el nivel del ruido es óptimo (ver Gráfico 4) y el otro 22,9% bajo, estos resultados refieren indiscutiblemente a todas aquellas aulas cuyas ventanas se encuentran hacia el área externa de la institución cuya dinámica de personas y automóviles limita con el centro de comercio y turismo de la ciudad de Mérida.

Gráfico 4. Condición acústica en los salones del Seminario San Buenaventura de Mérida

Fuente: Uban y Angulo, 2026

Ciertamente, la presente investigación, enmarca una temática que influye en el espacio donde se desarrolla el proceso enseñanza – aprendizaje; por ende, las diversas actualizaciones en la estructura arquitectónica de las instalaciones académicas o escolares para garantizar el máximo aprendizaje de los estudiantes, pues el principal objetivo del diseño de edificios educativos es proporcionar espacios acondicionados que promuevan las actividades de aprendizaje de manera óptima (De la Cruz et all. 2022, p. 420).

Asimismo, a pesar de que la institución se encuentra ubicada dentro de la ciudad de Mérida, en el sector Barinitas, al final de la calle 25 Ayacucho y diagonal al Sistema Teleférico Mukumbarí, la calidad de aire se muestra en un 50% como buena (ver Gráfico 5), lo que indica que dentro del Seminario se mantiene un bio-ecosistema distinto al común encontrado en las áreas externas de sus instalaciones.

Gráfico 5. Calidad del aire dentro del Seminario San Buenaventura de Mérida

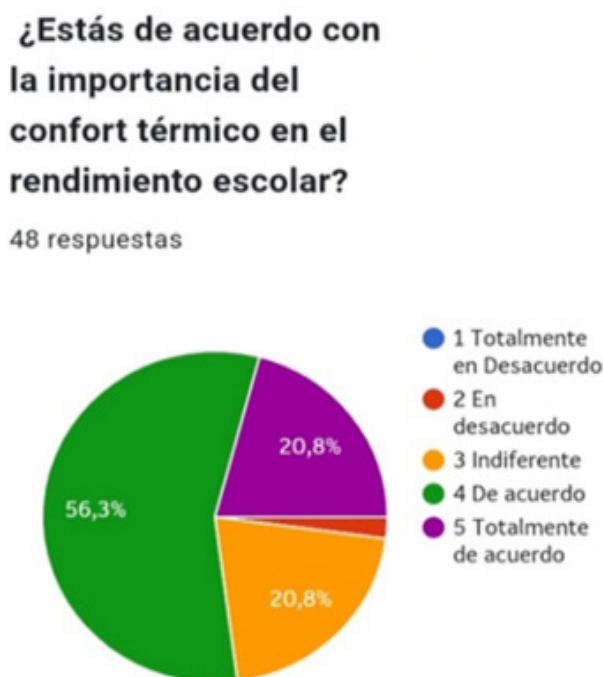


Fuente: Uban y Angulo, 2026

En relación a este aspecto, la estancia bajo los árboles que hay en la planta universitaria, proporcionan sombra y oxígeno, refrescando con los vientos que suben por el Cañón del Chama hacia la terraza de la ciudad a esta Unidad de Estudios Eclesiásticos. Por tanto, cuando un individuo percibe comodidad en un espacio su punto de vista hacia éste, es positivo; de ahí, que estas condiciones les permiten realizar sus actividades plenamente sin alguna insatisfacción térmica.

Efectivamente, los resultados en esta investigación revelaron información importante sobre cómo los estudiantes perciben, prefieren y toleran las condiciones ambientales térmicas del aula para realizar sus actividades de aprendizaje durante las horas de clase. En tal sentido, en el Gráfico 6, se puede apreciar la influencia del confort térmico en el rendimiento académico de los estudiantes del Seminario San Buenaventura de Mérida, el cual un 56,3% de los encuestados, afirma que están totalmente de acuerdo que las condiciones de confort en el Seminario favorecen el rendimiento, mientras que un 20,8% está totalmente de acuerdo. (Ver Gráfico 6)

Gráfico 6. Importancia del confort térmico en el rendimiento académico en el Seminario San Buenaventura de Mérida



Fuente: Uban y Angulo, 2026

No obstante, un 20,8% de los encuestados manifiesta indiferencia ante las condiciones de confort térmico, lo que permite inferir que el 77,1% de los estudiantes encuestados consideran apropiado e idóneo los niveles de confort en virtud al proceso de enseñanza-aprendizaje, en especial al dado en esta institución y por ende, los óptimos resultados en el rendimiento de los estudiantes. Ahora bien, en relación a los valores de rendimiento estudiantil en sintonía con los datos ya mencionados sobre la importancia del confort climático en el rendimiento académico, es un hecho que se ve compensado en este caso de estudio con las óptimas condiciones proporcionadas por la Casa de Estudios Superiores.

En efecto, el 50% destaca estar de acuerdo y el 29,2% manifiesta estar totalmente de acuerdo que el proceso de enseñanza en el Seminario (ver Gráfico 7) San Buenaventura permite en la planta estudiantil un óptimo aprendizaje y consecuentemente un rendimiento académico idóneo como en apreciado en el Gráfico 6; el cual se ha de distinguir de una mera acumulación conductista de calificaciones a la construcción y dominio del saber.

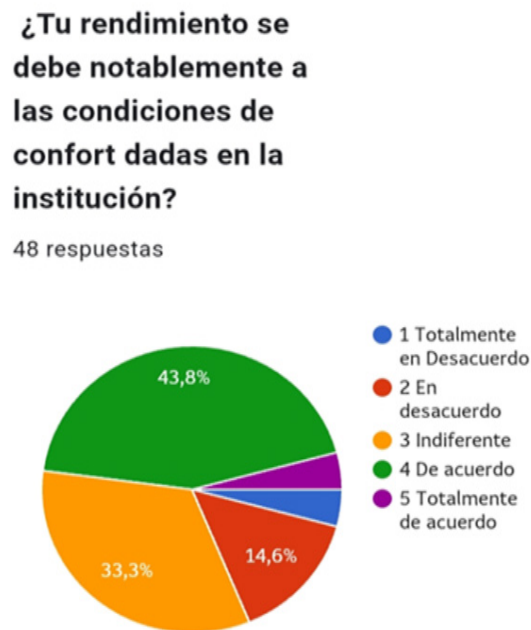
Sin duda, 79,2% de los encuestados confirma que las condiciones que se presentan dentro de la institución académica favorecen notablemente el proceso académico. Esta realidad estudiantil, vendrá a ser confirmada en el Gráfico 8, en el cual el 43,8% está de acuerdo que el rendimiento académico se debe notablemente a las condiciones de confort que brinda las institución mencionada (Ver Gráfico 8); en efecto, afirma Gutiérrez (2018) que las sensaciones, sean positivas o negativas en el comportamiento humano que le otorga el espacio percibido, refiere a que la calidad del ambiente construido puede afectar el desempeño del cerebro; como la experiencia del ambiente donde se encuentran los personas influyendo en su estado emocional y en su comportamiento (p. 174).

Gráfico 7. Consideración sobre el proceso de enseñanza en el Seminario y su incidencia en el aprendizaje.



Fuente: Uban y Angulo, 2026

Gráfico 8. Influencia del confort térmico en el rendimiento académico de los estudiantes del Seminario San Buenaventura de Mérida



Fuente: Uban y Angulo, 2026

Finalmente, se puede apreciar una indiferencia de 33,3% sobre la influencia de la temática abordada en esta investigación y el rendimiento estudiantil, realidad que se puede deber a que la mayoría de los estudiantes son procedentes de lugares que presentan condiciones templadas de temperaturas lo que hace inferir que este tema de suma importancia sea de desinterés al no haber tenido contacto permanente con condiciones de

temperatura cálidas o muy cálidas como las que presentan diversas regiones del Estado Mérida y del País, que amerita el condicionamiento de las estructuras para armonizar el ambiente.

Efectivamente, existen diferentes factores que ayudan a determinar el confort tales como los factores ambientales ya mencionados y considerados en esta investigación. Considerando la diversidad a la que se refiere se puede subdividir en dos tipos: los factores físicos o climáticos en los que se encuentra la temperatura del aire, radiación, humedad y el movimiento del aire; y los factores individuales que abarcan la vestimenta, aclimatación, sexo, edad, forma del cuerpo, grasa subcutánea, alimentos y bebidas, color de la piel y estado de salud

Conclusiones

La investigación revela cómo los estudiantes perciben, prefieren y toleran las condiciones ambientales térmicas del aula para sus actividades de aprendizaje, realidad que tiene una **relevancia significativa para el ámbito educativo** por varias razones fundamentales:

- Impacto Directo en el Aprendizaje y el Rendimiento Académico:

- El confort térmico influye directamente en la capacidad de los estudiantes para concentrarse, mantener la atención y procesar información de manera efectiva. Ambientes demasiado calurosos o fríos pueden generar distracción, fatiga y malestar, dificultando el aprendizaje. Esta investigación proporciona datos específicos sobre las preferencias de los estudiantes del Seminario San Buenaventura, lo que permite adaptar las condiciones del aula para favorecer una mejor concentración.
- Como lo sugiere el Gráfico 7 de la investigación, una mayoría significativa de estudiantes percibe que el confort térmico favorece su rendimiento académico. Al identificar las condiciones preferidas, se pueden implementar estrategias para crear un ambiente que realmente optimice el aprendizaje y se traduzca en mejores resultados académicos.
- Las condiciones térmicas incómodas pueden generar estrés e irritabilidad en los estudiantes, afectando su bienestar.

- Información Específica para el Contexto Educativo Local:

- La investigación se centra en un contexto educativo específico (Seminario San Buenaventura de Mérida). Esto es crucial porque las percepciones y preferencias térmicas pueden variar según el clima local, la cultura y las características particulares de los estudiantes. Los hallazgos proporcionan información valiosa y directamente aplicable a esta institución en particular.
- Los resultados de esta investigación pueden servir como base sólida para que las autoridades del Seminario San Buenaventura tomen decisiones informadas sobre la gestión de las condiciones ambientales de las aulas, ya sea a través de mejoras en la infraestructura, ajustes en los horarios o la implementación de estrategias pedagógicas adaptativas.

- Contribución a la Investigación Educativa al PPD:

- Esta investigación contribuye al cuerpo de conocimiento existente sobre la influencia de los factores ambientales en el aprendizaje. Aunque se han realizado investigaciones en esta área, los estudios específicos de contextos locales como el que se presenta son importantes para comprender las particularidades regionales.
- Como se mencionó en la respuesta anterior, esta investigación abre la puerta a una serie de estudios complementarios que pueden profundizar la **comprensión del problema y explorar posibles soluciones**.

- Implicaciones para el Diseño y la Gestión de Espacios Educativos:

- Los hallazgos de la investigación pueden informar el diseño futuro de aulas que prioricen el confort térmico de los estudiantes, creando espacios más propicios para el aprendizaje.
- Al comprender las preferencias térmicas de los estudiantes, se pueden implementar estrategias de gestión de la energía y los recursos (como sistemas de ventilación o calefacción) de manera más eficiente y enfocada en las necesidades reales.

- Promoción del Bienestar Estudiantil:

- Un ambiente térmicamente confortable contribuye al bienestar general de los estudiantes, creando un entorno de aprendizaje más saludable y agradable.
- La investigación destaca que los estudiantes tienen diferentes percepciones y preferencias. Esto subraya la importancia de considerar esta diversidad al implementar estrategias para mejorar el confort térmico en las aulas.

Sin duda, esta investigación es relevante para el ámbito educativo porque proporciona evidencia empírica específica sobre cómo un factor ambiental crucial como el confort térmico es percibido por los estudiantes y cómo influye en su aprendizaje. Esta información es fundamental para tomar decisiones informadas a nivel institucional, mejorar las prácticas pedagógicas y, en última instancia, optimizar la experiencia educativa y el rendimiento académico de los estudiantes del Seminario San Buenaventura de Mérida. Además, sienta las bases para futuras investigaciones que puedan explorar soluciones y estrategias de intervención.©

Luis José Uban Puentes. Geógrafo egresado de la Universidad de Los Andes (ULA), con mención publicación por su investigación en recursos hídricos. Posee una formación integral que abarca estudios teológicos y filosóficos en el Seminario Mayor San Buenaventura de Mérida, donde ha profundizado en temas de libertad y pensamiento contemporáneo. Actualmente cursa la etapa final de Programa de Profesionalización Docente (PPD) en la Mención Ciencias Sociales (ULA). Cuenta con diplomados en Política Ciudadana y Filosofía de la Religión, además de experiencia técnica en Sistemas de Información Geográfica (SIG). Su perfil destaca por una visión multidisciplinaria que une las ciencias de la tierra con las humanidades y la educación

Lilian Nayive Angulo. Profesora Titular, adscrita al Departamento de Administración Educacional. Doctora en Educación por la Universidad de Los Andes (ULA), con Postdoctorados en Gerencia para el Desarrollo Humano y en Políticas Públicas y Educación. Ha desempeñado cargos de alta dirección universitaria como Decana encargada y Directora de la Escuela de Educación de la ULA. Es Abogada, Especialista en Educación Rural y Licenciada en Educación Preescolar. Posee formación complementaria con una visión multidisciplinaria que vincula el derecho, la pedagogía y la gestión pública.

Referencias bibliográficas

- Ambriz, J. (2005). La temperatura afecta la productividad: UAM. *Investigación y Desarrollo ID, invdes*. <http://www.invdes.com.mx>
- Angulo, Lilian (2016). Reseña Histórica de Escuelas de Educación Primaria del Estado Mérida. *Administración Educacional Anuario del Sistema Educativo en Venezuela*, N° 3, pp. 129-154
- Aranguren A., Andressen R., y Henao, Á (2012). El clima estacional del cinturón montano en el estado Mérida-Venezuela. *Revista Geográfica Venezolana*, 53(2), 187-212.
- Ballestrini Acuña, M. (1998). Como elaborar un proyecto de investigación, Caracas: BL Consultores Asociados.
- Barocio Quijano, Roberto (2004) El currículum de high scope ante el reto de la diversidad: implicaciones para la educación infantil. IV Encuentro Internacional de Educación Inicial y Preescolar “Diversidad, Educación Temprana y Neurociencias”. Portal Infancia. Organización de los Estados Americanos (OEA). México. <https://educra.cl/el-curriculum-de-high-scope-ante-el-reto-de-la-diversidad/>

- Bruner, Jerome (2000). *La Educación, Puerta a la Cultura*. España: Aprendizaje Visor.
- Castro Molinares, S., Paternina Meriño, A. y, Gutiérrez Barro M. (2014). Factores pedagógicos relacionados con el rendimiento académico en estudiantes de cinco instituciones educativas del distrito de Santa Marta, Colombia. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 162, 151-169.
- De la Cruz Chaidez M., Armendariz López J., Martín del Campo Saray F., Sahagún Valenzuela M., Castañón Bautista M., y Gómez C. (2022). Evaluación del confort térmico y lumínico en aulas universitarias en Tijuana, Baja California. Caso de estudio FCITEC, Valle de las Palmas. *Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT)*, 5(4), 419-452. <https://doi.org/10.37636/recit.v54419452>
- Gago, G., (2020). *Educación en las emociones a través del contacto con el entorno natural*. [Trabajo de Grado, Facultad de educación de Palencia-Universidad De Valladolid].
- Gutiérrez L. (2018). Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. *PAIDEIA XXI*, 6 (7), 171-189.
- Herrera Torres L. y Gallardo Vigil M. (2012). Métodos y técnicas cuantitativas de análisis en la investigación educativa. Universidad de Granada <https://www.researchgate.net/publication/259009027>
- Ley Orgánica de Educación (2009, 15 de agosto) Asamblea Nacional. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.929.
- Lira Oliver A. (Noviembre 2016-Marzo 2017). Radiación solar invisible y arquitectura. *Bitácora Arquitectura*. (35) 116-124.
- Martín del Campo Saray F. y G. Bojórquez Morales. (2021). Confort térmico en interiores y exteriores de espacio educativo en clima cálido semi-seco. **REVISTARQUIS**. 10(1), 96-111.
- Montoya, O. (2020), *La arquitectura del aula para el trópico. Principios de diseño pasivo para edificaciones eficientes*. Universidad Nacional de La Plata.
- Naranjo, P. M. (2010). Factores que favorecen el desarrollo de una actitud positiva hacia las actividades académicas. *Revista de Educación*. 34(1), 31-53.
- Quesada, M. J. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Revista Educación* 43(1). DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28179>
- Rél G., Filippín C., e I., Blasco. (2017). Niveles de confort térmico en aulas de dos edificios escolares del área metropolitana de san Juan. *Acta de la XL Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Medio Ambiente*.
- Rincón-Martínez, J. C. (2023). Confort térmico en edificios educativos naturalmente ventilados: un estudio en bioclima templado-seco. *Revista de Arquitectura*, 25(1), 12-24. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2023.25.3051>
- Román M. (2010), *Investigación latinoamericana sobre enseñanza eficaz*. Educación y ciudad, 19, 81-95.
- Salas, R. (2018). Análisis y mejora del confort térmico de una escuela tipo de la Fundación de Edificaciones Educativas FEDE, ubicada en la Región Andina de Venezuela [trabajo presentado al Master Universitario oficial en innovación tecnológica en edificación de la Universidad Politécnica de Madrid].
- Sánchez-Cisneros, B., 2016. “Propuesta para lograr confort térmico en las aulas de la escuela primaria Domingo Becerra Rubio en Tepic, Nayarit”. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Trabajos de fin de Maestría en Proyectos y Edificación Sustentables. Jalisco. <http://hdl.handle.net/11117/3680>
- Velasco Quintero, M. (2008). Arquitectura escolar en Mérida (1935-1958). *Boletín del Archivo Arquidioncesano de Mérida*, 12(30), 149-156.