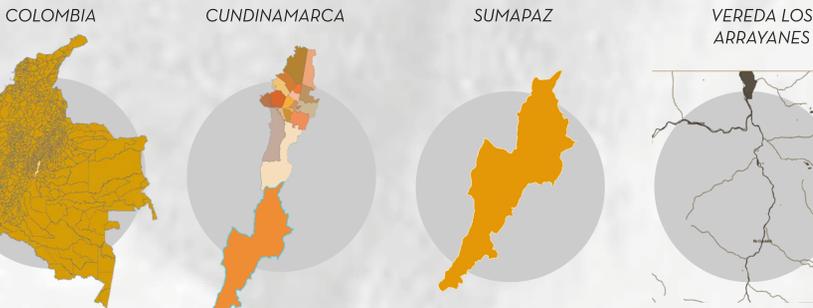


ARQUITECTURA EDUCATIVA



NEUROARQUITECTURA EJERCICIO APLICADO EN EL COLEGIO RURAL LOS ARRAYANES

LOCALIZACIÓN



Usme está en el suroriente de la Ciudad de Bogotá, se encuentra separado del casco urbano principal de Bogotá es esencialmente rural el cual cuenta con cuencas hídricas naturales con flora y fauna de la región andina.

FAUNA: Anteriormente en el río se podía observar cangrejos, peces, ranas,

RANAS



COPECIÓN COMÚN

MIRLA COMÚN



SOCHE

DANTA DE PÁRAMO

FLORA: Hay dos tipos de vegetación que dominan el paisaje del páramo presente en el parque nacional de sumapaz: los pajonales y los frailejones.

HIERBABUENA



FRAILEJÓN COMÚN

SAUCO



PAPAYUELA

ARRAYAN



TEMA

Partimos de la estandarización de ambientes educativos para realizar una investigación de un diseño de interiores en el Colegio Rural los Arrayanes en el cual los niños de primera infancia puedan tener un ambiente más acorde a las cinco dimensiones de aprendizaje implementadas en la pedagogía de enseñanza.

120 predios
213 habitantes
51 hogares

8 instituciones recreativas

Dos colegios en la vereda, CED La Argentina, Escuela (CED) Los Arrayanes

Tipo De Metodología De Enseñanza

Diseño Del Espacio Sin Conocimientos

Poca Importancia De Los Espacios Educativos

Gran Extensión De Zona Verde

PROBLEMÁTICA

La estandarización de ambientes educativos en la cual carece de diseño, solo se tiene en cuenta la ubicación de la entrada y el tablero, debido a esto el ambiente educativo genera en el niño a no aprender explorando por lo tanto los espacios educativos deben ser capaces de generar condiciones de motivar, comprender, socializar y proporcionar elementos que estimulen el desarrollo, habilidades y competencias para un estudiante.

¿Cuáles lineamientos neuro arquitectónicos se pueden aplicar en los espacios educativos de primera infancia para mejorar el entorno de aprendizaje de los estudiantes, aplicado en el caso de estudio en el Colegio Rural Los Arrayanes?

JUSTIFICACIÓN

los niños de primera infancia sufren con la estandarización de ambientes educativos en la cual carece de diseño

PROBLEMÁTICA

solo se tiene en cuenta la ubicación de la entrada y el tablero, debido a esto el ambiente educativo genera en el niño a no aprender explorando

¿POR QUÉ?

Los espacios educativos deben ser capaces de generar condiciones de motivar, comprender, socializar y proporcionar elementos que estimulen el desarrollo, habilidades y competencias para un estudiante.

¿PARA QUÉ?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer lineamientos neuro arquitectónicos para espacios educativos de primera infancia para mejorar el entorno de aprendizaje de los estudiantes, aplicado en un caso de estudio en el Colegio Rural Los Arrayanes.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

1. Identificar los lineamientos Neuro arquitectónico existentes y su implementación en el entorno educativo.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

2. Analizar los espacios Arquitectónicos existentes de primera infancia en el entorno Sumapaz y el Colegio Rural los Arrayanes.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

3. Proponer unos lineamientos Neuro arquitectónicos teniendo en cuenta el espacio Educativo, aplicado en el caso de estudio

HIPÓTESIS

Si los espacios educativos fueran capaces de generar condiciones de motivar, comprender, socializar y proporcionar elementos que estimulen el desarrollo de habilidades y competencias para un estudiante. ciertamente el colegio rural los arrayanes, respondería de manera efectiva a la necesidad de espacios óptimos de fortalecimiento de aprendizaje mediante el diseño de espacio interior basado en estrategias neuroarquitectónicas.

MARCO CONCEPTUAL

NEUROEDUCACIÓN CONCEPTO

Es una disciplina que estudia el papel que juega el cerebro en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

NEUROARQUITECTURA CONCEPTO

Se puede definir como el entorno construido que ha sido diseñado con principios derivados de las Neurociencias, ayudando de esta forma a crear espacios que favorezcan la memoria, la mejora de las habilidades cognitivas y la estimulación de la mente, evitando al mismo tiempo el estrés.

PRIVACIÓN SENSORIAL CONCEPTO

Restricción, carencia del uso sentidos (visual, auditiva, táctil) PRIMERA INFANCIA Según el Departamento Nacional de Planeación "La primera infancia es la etapa de la vida que va desde el nacimiento hasta los 6 años. Las experiencias vividas por los niños durante estos años influyen significativamente en sus posibilidades futuras.

NEUROPSICOLOGÍA CONCEPTO

Es una rama de la neurociencia que estudia las relaciones entre el cerebro y la conducta tanto en sujetos sanos como en los que han sufrido algún tipo de daño cerebral. Su objeto de estudio es el conocimiento de las bases neurales de los procesos mentales complejos.



NeuroArquitectura Neurociencia aplicada a espacios educativos

01 Temperatura - Iluminación - Vegetación - Colores - Olores - Morfología - Altura del techo - Contacto visual - Ruido - Recorridos - Aprendizaje y memoria - Emociones - Realidad virtual - Diseño basado en evidencia científica



NEUROEDUCACIÓN

02 Emoción, curiosidad, atención, memoria

Mora (2013) "tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrado con la psicología. La sociología y la medicina en el intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes (...)"

04

"Algo muy claro es que el ser humano fabrica mas oxitocina y serotonina que se relaciona con el disfrute y relaje, si los entornos en el que nos encontramos son agradables.

El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura. Elizondo & Rivera

percibimos el espacio arquitectónico favorable o agresivo según los estados emocionales por nuestras creencias o preferencias individuales así como el diseño del espacio

MARCO TEÓRICO

Es el entorno que rodea el aprendizaje. Este entorno debería estar basado en la aplicación de los aspectos importantes para la neuroarquitectura

01 Es el estudio del espacio arquitectónico desde el análisis del sistema nervioso de los seres humanos, es decir, cómo puede afectar un espacio determinado en la mente de la persona que utiliza o habita el espacio y cómo por ello, se pueden comportar las personas debido a estos espacios.

La emoción, los sentimientos, sus mecanismos cerebrales y su expresión en la conducta siguen siendo la base, el pilar esencial, que debemos conocer para construir un edificio sólido en la enseñanza. Sólo se puede aprender aquello que se ama.

ANFA (ACADEMY of Neuroscience for Architecture)

03 los aspectos más esenciales a la hora de investigar cómo diseñar un espacio para el siglo XXI, con el fin de mejorar nuestro bienestar, calidad de vida, aumentar la productividad, el rendimiento y reducir el estrés



DESARROLLO PRIMER OBJETIVO

Identificar los lineamientos Neuro arquitectónico existentes y su implementación en el entorno educativo.

LINEAMIENTOS DE LA NEURO ARQUITECTURA EN ESPACIOS EDUCATIVOS



ILUMINACIÓN

eunice kennedy shriver national institute the child health and human development en el 2018 explica que en estos ritmos circadianos radica atención, concentración, problemas de sueño, fatiga, debido a que estos ritmos circadianos es lo que conocemos coloquialmente como reloj biológico, estos regulan diferentes áreas del cerebro que responden a la luz, Cómo la reducción de la hormona de melatonina en la cual se encarga de la sensación de somnolencia.

VEGETACIÓN

El ser humano tiene conexión con su parte genética para conectarse con sus elementos de vida y ambientes donde el ser humano se sienta seguro y tranquilo. Por ello, es imprescindible conectar con la naturaleza, como también el proceso cognitivo en respuesta a la integración de vegetación responde positivamente en la memoria de corto plazo y la atención



el Hospital Prouty Del Jardín De Niños En Boston en donde se ubicó un jardín central con diversos árboles y plantas, en lo que ha ayudado a reducir el tiempo de la recuperación de enfermedades al entrar en contacto y convivir con la naturaleza, de manera que se observó disminución de dolor y ansiedad. Elizondo & Rivera, (2003).

MEMORIA Y APRENDIZAJE

La memoria es uno de los procesos en donde retenemos lo aprendido por lapsos de tiempo, a corto plazo o largo plazo, en el ser humano la memoria es base de supervivencia por donde transmitimos conocimientos culturas experiencias Mora (2013)

Es más eficaz cuando se aprende o adquiere algún conocimiento o experiencia en un ambiente agradable, debido a que la memoria es un proceso cognitivo como también selectivo y por sobre todo también es un proceso afectivo, donde se nos ejecuta subprocesos básicos de la misma, podemos ver fijación conservación y reproducción.

MOBILIARIO

factor importante dentro de proporción y escala según el usuario. El niño en edad temprana tiene una percepción distinta de su entorno por lo cual el tipo de espacio puede que facilite o dificulte el proceso de desarrollo.



COLOR

El ser humano percibe los colores desde la experiencia y se asimilan por los sentimientos, La influencia de los colores en entornos educativos disponen de una incidencia en las emociones

Estudios muestran que los colores y los sentimiento se combinan y no porque este sea accidental sino por el contrario son asociaciones que se hacen desde las experiencias universales que vemos desde la infancia, por lo que cada color puede dar una sensación diferente. Héller (2004)

Efectos de los colores



TEMPERATURA

Arquitectura se asocia con el confort y uno de ellos es la temperatura del ambiente, en el que pueda ser agradable es necesario tener un equilibrio térmico, según como cita Xian (2020)

Lewinski en su investigación sugiere un rango de temperatura entre los 20° y 23°C aumentando la ventilación, en la cual dio como efecto una mejora en resultados de pruebas tanto lingüísticas como numéricas, haciendo de este aspecto un factor relevante para los ambientes educativos, de trabajo, hasta la vivienda. Quipse (2022)

EMOCIONES

La forma en cómo percibimos el mundo es basado en nuestras emociones lo que la psicología llama ley del espejo, por lo que las emociones, entorno, culturas se vuelven un factor importante en la percepción

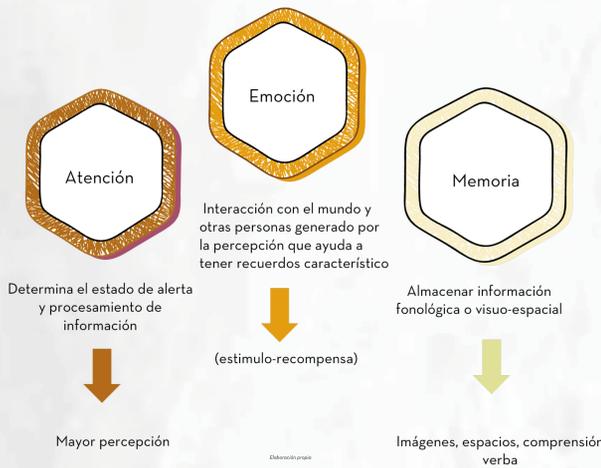
RELACIÓN DE LA NEURO ARQUITECTURA EN ESPACIOS EDUCATIVOS

la ANFA, Francisco Mora plantean diferentes lineamientos o principios para diseñar espacios con cerebro esto quiere decir espacios en función del ser humano. Como primer aspecto en función de, mora menciona el rendimiento mental el cuál se da en tres procesos cerebrales como lo son la atención, memoria de trabajo y las funciones ejecutivas

ATENCIÓN es lo que conlleva a estar alerta y despierto.

MEMORIA refiere a la capacidad que tiene el ser humano de almacenar una determinada información bien sea fonológico lo que hace referencia a la comprensión verbal y el componente visual espacial lo que hace referencia a imágenes o espacios.

FUNCIONES EJECUTIVAS que se refieren a la planificación y control de la conducta.



INSTITUTO SALK (1959)

Fundador: Jonas Salk Arq: louis Khan & Luis Barragan Primer referente de neuroarquitectura.



A mediados del siglo XX, el investigador Jonas Salk buscaba la cura contra la poliomielitis, viajó a Asís, Italia donde tuvo una experiencia con la naturaleza y se convenció que el lugar tiene gran influencia sobre las neuronas de las personas. Instituto Salk: ubicado en San Diego, California, como un instituto de estudios Biológicos que estimule la creatividad y la investigación, separados por una plazoleta y dos bloques uno dedicado al intelecto y el otro a la investigación empírica.



PRINCIPIOS



Estimulación

Naturaleza

COLEGIO ANGLO COLOMBIANO (1956)



Inaugurado en 1956 por un grupo de ciudadanos colombianos y británicos, hoy es uno de los colegios bilingües más importantes y reconocidos del país. cuenta con unas instalaciones óptimas para prestar un excelente servicio de alimentación. cuenta con espacios de alta calidad donde sus colores y espacios son de acuerdo a las necesidades de los alumnos del colegio.



PRINCIPIOS



Mobiliario

Colores

GESCHWISTER-SCHOLL SECONDARY SCHOOL (1962)



Geschwister-Scholl Secondary School (LICEO FEMENNO DE LOS HERMANOS SCHOLL) ARQ: Hans Scharoun en 1956/1962 alemania se organizó en tres bloques de enseñanza, cada bloque por rango de edad (primer grado, intermedio y superior) Primer grado: se abren sobre el jardín, grado intermedio con una relación controlada y el grado superior se abren al exterior a las terrazas y el jardín.



PRINCIPIOS



Interior-exterior

Iluminación

REGGIO EMILIA (1994)



Comienzos 1945, Loris Malaguzzi fundador de la filosofía educativa. Tres en marzales, Colombia y Francia El niño como co-constructor de conocimiento, identidad y cultura "El entorno como tercer maestro" La forma de aprender parte siempre de los niños y de sus intereses, pero también de las propias experiencias que estos tienen. La motivación juega en esta pedagogía un papel fundamental; un alumno interesado es un estudiante con más predisposición hacia la asimilación de conceptos.



Mobiliario

Colores

cada espacio tenga identidad y proposito.

COLEGIO EL DESTINO I.E.D



El colegio Rural el Destino hace parte de los 15 centros educativos de la zona rural de Usme que cuenta con educación secundaria, fue construido por la comunidad en un área de 300m2 en 1945 y cuyo énfasis en técnico agropecuario



Espacios perdidos

No relación Interior-exterior



Confort climático

Estandarización



Tomado de <http://coldestino.blogspot.com/>

I.E.D. OLARTE



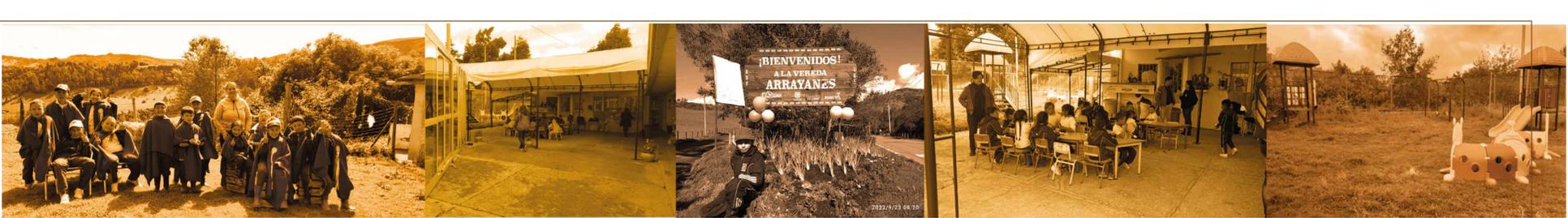
Se ubica Sobre la vía a San Juan de Sumapaz Cuenta con educación secundaria con enfoque agropecuario, hace parte de los 5 colegios de la agrupación OHACA junto con el colegio el destino. Recientemente rediseñado por la SED en inicios de 2023, construido inicialmente por la comunidad.



Colores no acordes

No relación Interior-exterior

No Integración con la vegetación



DESARROLLO SEGUNDO OBJETIVO

PRINCIPIOS NEURO ARQUITECTÓNICOS

TEMPERATURA

Para un entorno confortable es necesario un equilibrio térmico. La temperatura ha sido un aspecto que se ha

Ideal de 18° a 20°

COLORES

Influye en las diferentes áreas de nuestro cerebro, condicionando el estado de ánimo, por ello, es fundamental estudiar el efecto de las distintas tonalidades en nuestro cerebro para poder emplearlos de la forma más eficiente y conveniente posible.

Implementación colores claros

VEGETACIÓN

La presencia de plantas en el espacio ha sido estudiada en profundidad dando resultados como el diseño biofílico, que confirma que emular e introducir naturaleza en cualquier espacio mejora nuestra salud, la productividad aumenta y la vista.

conectar interior - exterior, vegetación pequeña

ILUMINACIÓN

Es un aspecto muy importante ya que la luz marca los ritmos circadianos cuando no se cuenta con un aporte adecuado de luz, se pueden producir problemas en el sueño, fatiga, falta de concentración, etc. La luz es un protagonista que aporta el valor emocional en la arquitectura, creando experiencias para los usuarios del espacio.

Lux promedio de 545 que se homogenea

CARACTERIZACIÓN DE LOS PRINCIPIOS EN EL CASO DE ESTUDIO



NIÑOS Y DOCENTES DEL COLEGIO RURAL LOS ARRAYANES



¿Cómo se sienten en su salón?
"Con frío"

¿Que colores te gustan?
"Azul, Amarillo"

¿Cantidad de niños en el aula de preescolar?
"son 10 niños en total 3 niñas y 7 niños de 4-6 años"

¿Que tanto utilizan la luz artificial?
"poco, pero en el salon 3 si permanece encendida la luz"

DIRECTOR ACADÉMICO JHON FREDDY ORTIZ DEL COLEGIO REGGIO EMILIA



Desde la filosofía Reggio Emilia el espacio es el tercer maestro Si la pregunta es cuánto creo yo que el diseño influye en el aprendizaje del niño y digo que el 100%, porque el ser humano está diseñado para percibir el entorno, las primeras lecturas que hace el cerebro cuando quiere aprender es el diseño del entorno es verificar en qué espacio se mueve.



Si las mesas son del modelo tradicional son una detrás de la otra yo le veo el cuello al sujeto del frente toda mi vida en el sistema constructivista son circulares son redondas se pueden separar y todo entonces siempre estamos mirando la cara al otro nadie le da la espalda al otro siempre se mueve el sujeto y la estructura, la decoración los muebles hacia que nos podamos encontrar.

¿usted qué piensa de cómo el espacio puede influir en el aprendizaje?

¿Qué mobiliario utilizan para fortalecer el aprendizaje de la

FILOSOFIA REGGIO EMILIA

COLEGIO REGGIO EMILIA, LORIS MALAGUZZI: Propuso que espacio como un tercer maestro, se busca en el ambiente que los niños siempre se sientan cómodos y que sea acogedor.

Proyectos de Aula con trabajo cooperativo. UPAS: Unidades Pedagógicas de Aprendizaje Autónomo y Solidario. Desarrollo de la creatividad a partir de la resolución de problemas. Uso de la tecnología como herramienta.



Madera al natural



Colores neutros



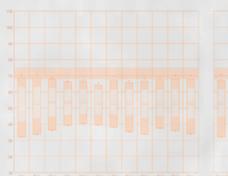
Orden

MOBILIARIO MONTESSORI

Es el complemento perfecto al método educativo Montessori. Este busca el desarrollo infantil basándose en dos pilares: la libertad e independencia dentro de unos límites y el respeto a su evolución psicológica natural en un entorno de aprendizaje seguro y adaptado a su nivel de desarrollo.

ANÁLISIS DEL LUGAR

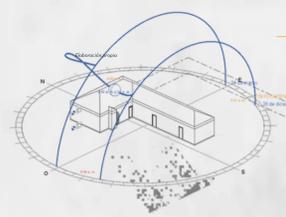
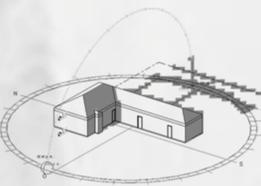
Análisis de iluminancia



Analisis Data Logger

	Temperatura	Humedad
Sin ocupación	Min: 7.8	Min: 45
	Media: 12.7	Media: 58
	Max: 21.7	Max: 65
Con ocupación	Min: 14.2	Min: 45
	Media: 17.9	Media: 60
	Max: 26.7	Max: 68

Análisis Solar



CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

Programa arquitectónico existente

Espacio	Función	Área
Garita	Vigilante	11.9m ²
Salón 1	Grados 3-4.5	25.7m ²
Salón 2	Grado Preescolar	23.2m ²
Baños	Niños	6.5m ²
Cocina	Preparar y almacenar refrigerios	7.3m ²
Almacén colchonetas	Instrumentos deportivos	11.8m ²
Baños	Docentes	2.59m ²
Cuarto de químicos	Químicos para siembra, aseo	2.44m ²
Almacén material	Instrumentos pedagógicos	7.41m ²
Sala de computo	Salón de informática y lectura	24.87m ²
Biblioteca	Almacenar libros	8.91m ²
Salón 3	Primerero	11.0m ²



NORMATIVA



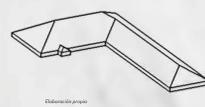
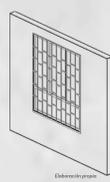
Estado actual del caso de estudio



Elementos arquitectonicos no estructurales



bodegas y Biblioteca



salones



DESARROLLO TERCER OBJETIVO

PRINCIPIOS NEURO ARQUITECTÓNICOS

Con base a los aspectos anteriormente mencionados sobre el aprendizaje y los aspectos que menciona el ANFA se puede hacer hincapié sobre cuatro aspectos fundamentales que se pueden considerar en función del aprendizaje en este caso para primera infancia y que va acorde según la necesidad del colegio

Relación Arquitectura con el aprendizaje



3. Proponer unos lineamientos Neuro arquitectónicos teniendo en cuenta el espacio Educativo, aplicado en el caso de estudio



ILUMINACIÓN



VEGETACIÓN



TEMPERATURA



COLOR

CONCLUSION: se simula en el equipamiento completo para lograr un análisis general base con ventilación mínima, luego de esto analiza el salón de primera infancia con ventilación mínima implementando materiales para lograr la temperatura ideal, se tiene temperatura promedio de 10°, en el salón 1 se observa temperatura al interior de 13,9 min y 19,8 cuando el aula ya se desocupa

Materiales a implementar

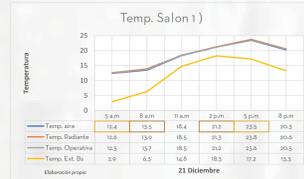
Muro 1	Muro Adónto	Techo 1	Piso
mamposteria	ventana de	asfalto	madera
lana de oveja	vidrio laminado	capena de arena	
placa de yeso	altura de piso	Yeso	

Muro 2	Muro capilina	Techo 2	Piso
vidrio	ventana de aluminio	madera	
Camara de aire	vidrio laminado	tierra compactada	madera
Color	altura de piso	cielo raso	

variaciones

1	Muro 1	techo 1
2	Muro 2	techo 2
3	Muro 1	techo 2
4	Muro 2	techo 1

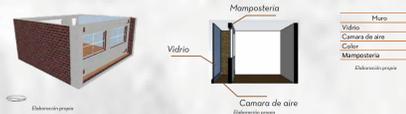
TEMPERATURA



Simulación 1



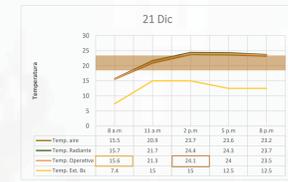
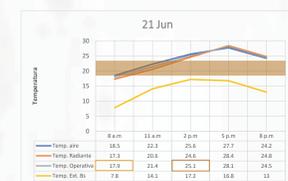
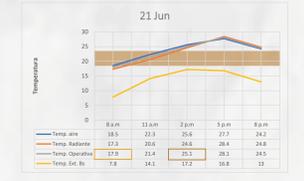
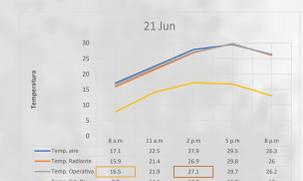
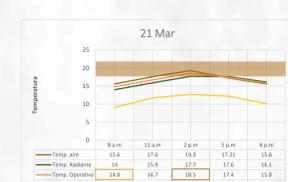
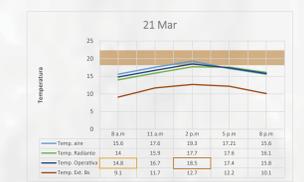
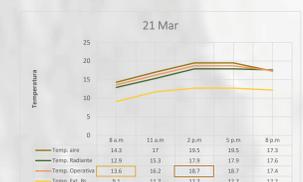
Simulación 2



Simulación 3



Simulación 4



CONCLUSION: la variación con los materiales utilizados en la simulación arroja que la temperatura del espacio en la primera época del año estuvo en el rango de confort ideal propuesto con ocupación, mas sin embargo en la época de mitad de año y final de año estuvo por encima del rango del confort ideal.

CONCLUSION: con la implementación del muro trombe en la fachada este del espacio en la primera época del año se mantuvo sobre el rango de confort mas sin embargo en las 2 época finales del año se mantuvo 0° por encima del rango de confort propuesto.

ILUMINACIÓN

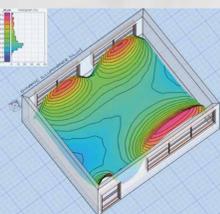
se propone la implementación de vidrio tipo vinilo por seguridad de los niños, donde en caso de accidente este solo se fragmente y no se quiebre ocasionando lesiones en las personas.

No implementación de rejillas de protección para no obstruir el paso de luz.

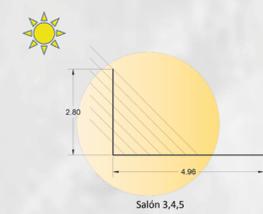
Retorceder el alero de la cubierta para que permita un paso de luz mayor por esta.

Por último se propone agrandar la ventana verticalmente para ganar más iluminación en la parte superior y esta se pueda distribuir en el aula llegando a la zona central de la misma.

prueba de posición de ventanas



Ángulo de iluminación



como resultado de este experimento se concluyó que la altura de las ventanas y tamaño de las mismas tiene un gran efecto en la distribución de luz interior, teniendo en cuenta que el ángulo de luz solar es de 45°

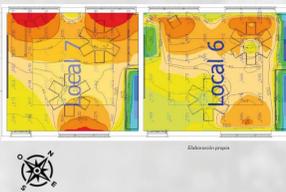
Detalle de ventana propuesta



1 Detalle de ventana 1:50

esta nueva distribución se realizó en el simulador de Dialux Evo para analizar la incidencia de la luz, en el cual se observó una mayor luminiscencia dentro del ambiente, pasando de una iluminación deficiente de aproximadamente 100 luxes, alcanzar a estar por encima de los 300 luxes en el ambiente (aula)

Propuesta iluminación Dialux evo



La propuesta genero un impacto positivo en la iluminación llegando a la parte central del aula y alcanzando un promedio de 400 lux aproximadamente

VEGETACIÓN

El enfoque agropecuario que tiene el colegio influye en la conexión interior-externo que se puede mostrar en las aulas y espacios de esparcimiento dentro del colegio y afianzar la conexión que tiene el ser humano con la naturaleza, donde es imprescindible producir relajación en un entorno de aprendizaje.

así mismo se propone distribuir u organizar la naturaleza existente dentro del colegio en forma de muros verdes para poder mirar desde los interiores de los salones y jardines por colores de las flores y plantas, como también se propone implementar plantas pequeñas dentro de las aulas de clases para continuar la conexión interior-externo

COLORES

Implementación de color a la simulación de iluminación



CONCLUSIÓN

La iluminación y temperatura del lugar se logra mejorar por medio de las fachadas encontrándola en la fachada este del colegio, en la cual se le realizó un muro con aislante de lana de oveja el cual sirve para captar la energía de la luz natural del lugar y proyectarla a los diferentes espacios del colegio. Asimismo, el techo se cambió por canaleta de fibra cemento para general una captación adecuada de temperatura y mejorar la iluminación de los espacios. Igualmente, los colores fueron pensados para el estudiante y ayudar a la iluminación del estudiante encontrando que el color óptimos para el colegio es el amarillo que ayuda al optimismo, alegría, comunicación y concentración.

En cuanto a la vegetación es más acorde tener plantas y vegetación cerca a las aulas esto ayudando a los alumnos a brindarles una sensación de tranquilidad en la zona de estudio igualmente la vegetación fortalece el desarrollo cognitivo entre otros veneficios que genera.

Angulo de visión



la mejor opción para implementar colores en entornos educativos son los colores cálidos en tonalidades claras, por lo tanto se escoge el color amarillo que según la psicología del color y el efecto en las personas se puede estimular la alegría, concentración y comunicación en este caso los niños de primera infancia del colegio rural los arrayanes.

por otro lado en la simulación de iluminación se implementó color amarillo y azul en las paredes como se observa en la figura 69 en la que dio como resultado una mayor iluminación que el salón con el color azul, por lo tanto se estimula la emoción de la alegría, aprendizaje y memoria como la concentración y habilidades comunicativas como también a una mejor iluminación.