



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA**



Alcaldía de Medellín

MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

6a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería Y Construcción Sostenible
03 al 09 de Noviembre de 2015

MODELO EN TRES DIMENSIONES PARA LA COMPRENSIÓN DE LOS TUBOS SOLARES Y TRAGALUCES

Autores, Harold Steven Yarce Guapacha, Juan Camilo Úsuga Baena

Asesor Temático (docente de la institución que aceptó asesorarlos)

Asesor Metodológico (Natalia Cardona Rodríguez)

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

Facultad de Arquitectura e Ingeniería

Correos: (hsyarce@hotmail.com), (Juancamilo1200@hotmail.com)

Resumen.

El trabajo en general se basa en el modelo de tubos solares y tragaluces elaborando un funcionamiento y una adaptación para todo tipo de espacios arquitectónicos. Nos Proporciona una ayuda visual a constructores y arquitectos. Ya que en esta investigación Se encuentra especificado cada uno de sus componentes puesto que en nuestro campo se conoce muy poco de esta nueva forma innovadora de transportar luz natural a los diferentes espacios ocultos. Lo más importante es que se podrán encontrar dibujos en 2d y un modelo 3d y detalles de tubos solares y tragaluces como tal, de esta forma mostramos que componentes son aceptables para este tipo de diseños de tubos solares y tragaluces mostrando sus respectivos componentes de investigación sobre diseños, materiales de construcción, durabilidad, modelos implementados.

Planteamiento del Problema.

Este trabajo presenta una ayuda visual que permita analizar la factibilidad de los tubos solares y tragaluces su funcionamiento en ahorro de energía. Es evidente al ver nuestras edificaciones que algunos arquitectos y constructores no tienen en cuenta al construir la importancia de tener una buena iluminación natural, puesto que cuando construyen dejan espacios sin iluminación natural y se ve la necesidad de recurrir al uso de las luces artificiales en todo momento una alternativa a esto, es el empleo de los tubos solares y tragaluces en las diferentes construcciones, pero existe una carencia en la información disponible acerca del diseño en detalle de los mismos tubos solares y tragaluces.

Preguntas de Investigación.

- ¿Qué son los tubos solares y tragaluces, cómo es su funcionamiento y su construcción?
- ¿Existe un modelo 3d que permita observar su acondicionamiento en edificaciones?
- ¿Cuáles son las características de los tubos solares y los tragaluces?
- ¿Existen diferentes tipos de tubos solares y tragaluces?
- ¿Qué elementos son indispensables para el diseño de los mismos?

Objetivos General.

Mostrar a través de un modelo tridimensional el funcionamiento de los tragaluces y tubos de solares y su adaptabilidad en diferentes espacios arquitectónicos.

Objetivos Específicos.

Recopilar y actualizar información ya existente sobre tubos solares, funcionamiento de cada componente, diseños, materiales de construcción y modelos ya implementados.

Generar mediante software (SKETCHUP) un modelo en 3D que permita observar cómo es su comportamiento y adaptabilidad en diferentes espacios que no cuentan con iluminación adecuada.

Fase Metodológica y cómo desarrollarlos.

Fase 1

Objetivos.

Actualizar información sobre ductos solares tubos de luz funcionamiento de cada componente, diseños, materiales de construcción, modelos ya implementados (en Colombia y en el extranjero).

Actividades.

Parte de La información sobre ductos ya ha sido recolectada como son diseños, materiales de construcción, Faltaría lo que respecta a funcionamiento.

Tiempo.

Aproximadamente 1 mes.

Fase 2

Objetivos.

Generar modelos en 3d que permita observar cómo es su comportamiento y adaptabilidad en diferentes espacios arquitectónicos.

Actividades.

Generar un cuadro y poder concluir mediante modelos en 3d la comparación de los tubos solares y tragaluces

Tiempo.

Aproximadamente 2 meses.

Marco teórico

Los tubos solares y los tragaluces son sistemas de iluminación natural que capta la luz del sol mediante cúpulas y tragaluces situados en la cubierta de los edificios y la transporta varios metros hacia el interior utilizando un conducto altamente reflectante para la transportación de la luz natural a la vivienda o edificio.

¿Qué es la luz Artificial y la luz Natural?
Luz natural

TUBOS SOLARES

TRAGALUCES

Luz natural

Luz artificial

Un tubo de luz es un sistema de iluminación natural que capta la luz del sol mediante cúpulas situadas en la cubierta de los edificios y la transporta varios metros hacia el interior utilizando un conducto altamente reflectante.

los tragaluces son de diferentes formas horizontales y verticales, un tragaluz es conocido como claraboya, lucerna, o lucernario. Es una ventana situada en el techo o en la parte superior que proporciona luz a las viviendas.

Una de las grandes diferencias que poseen estas técnicas de iluminación es el paso de calor por parte de los tragaluces ya que los tubos solares transportan la misma cantidad de iluminación pero sin ese problema del calor

Es la fuente que proviene de la naturaleza. El sol es la más importante fuente de luz y energía natural que tiene el planeta.

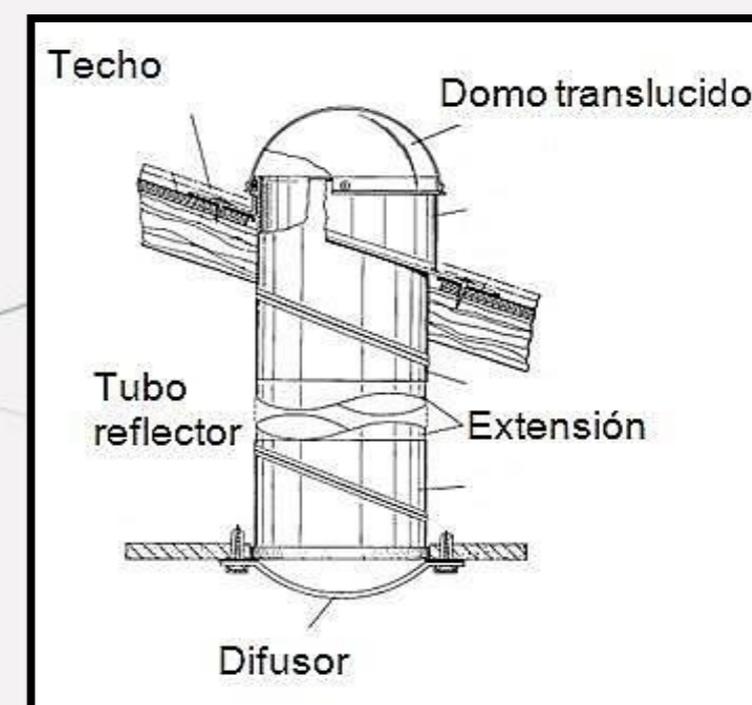
son necesidades que dependen y recurren las personas a fuentes artificiales ¿cuáles son? Las velas, linternas, lámparas y tubos fluorescentes son algunos ejemplos de artefactos fabricados por el hombre.

Tubos de luz características.

- Domo de policarbonato de alto impacto con filtro UV
- Domo altamente resistente (granizo y huracanes)
- Diez años de garantía
- Los tapajuntas pueden ser pintados de cualquier color
- Instalación en aproximadamente 2 horas.
- No requiere modificación estructural de la cubierta.
- Ilumina uniformemente cualquier zona.
- Comprobado ahorro de energía con mínima ganancia de calor.
- La iluminación natural ayuda a la florescencia de las plantas
- Reduce el consumo de cargas AC y el calentamiento producido por la operación de las mismas.
- El tapajuntas es en aluminio resistente a la corrosión y a la oxidación.
- No hay decoloración de muebles o alfombras
- Tubos ajustables de aluminio (2 en cada kit de 10" y 13") para evitar obstáculos
- Cabe entre las vigas y viguetas.

Como funciona.

Durante el día, el domo de policarbonato montado en el techo o cubierta de la edificación, captura los rayos solares para dirigirlos al interior pasándolos por un tubo de alta transferencia reflectiva. Este tubo conduce la luz al difusor translucido que distribuye la luz natural uniformemente sobre toda la zona de acción sin ganancia de calor.



Tomada: <http://www.aprotec.com.co/pages/llumnat.html>

Características de los tragaluces según la norma técnica colombiana NTC 4595

7.2.2 Las aberturas para acceso de luz deben totalizar un área efectiva equivalente a $\frac{1}{3}$ del área del piso del espacio servido en climas templado y frío; $\frac{1}{4}$ del área del piso del espacio servido en clima cálido seco y $\frac{1}{5}$ del área del piso del espacio servido en clima cálido húmedo. Para efectos de este cálculo, solo deben contabilizarse aberturas (ventanas, lucernas, claraboyas, etc.).

7.2.4 Para efectos de esta norma se asume que la iluminación natural proviene de los espacios exteriores, entendidos como aquellos con un área de piso de dimensiones no inferiores a 3 m x 3 m.

FUENTE: <http://www.pisos.com/hogar/decoracion/interiorismo/paredes-y-suelos/tragaluces/>



Como funciona.

Los tragaluces fijos simplemente ofrecen luz adicional. Son ideales para desvanes, segundos pisos o cualquier otro cuarto en el que necesite iluminación adicional o desde el que desee disfrutar las vistas. Los estilos y los tamaños varían de cúpulas a rectángulos. Los tragaluces de acrílico están diseñados para cuartos de utensilios, talleres y cocheras, en donde la estética es menos importante que la funcionalidad

FUENTE: <http://www.pisos.com/hogar/decoracion/interiorismo/paredes-y-suelos/tragaluces/>



Los antecedentes

G. HEWIT. Paúl. Física conceptual décima edición. Editorial Pearson. Capítulo 28 refracciones de la luz.

Fuentes de energía alternativa: Cuando las fuentes de energía renovables, lo primero que viene a nuestra mente que la energía solar. La luz del Sol es cálida, brillante y se puede obtener fácilmente. El problema: cómo captar la energía solar y transformarla de manera que las personas puedan aprovecharla, por ejemplo, para calentar agua, producir vapor o generar electricidad. Desde aproximadamente el siglo VII antes de Cristo sabemos que si concentramos los rayos solares a través de una lupa encenderemos fuego. Tanto los griegos, como romanos y chinos usaron espejos para concentrar y reflejar la luz solar para encender antorchas usadas en las ceremonias religiosas. Pero generar energía a mayor escala es mucho más complicado.

Andrea pattini (2007 – 2009).diseño de artefactos de iluminación natural. la utilización de la energía solar para iluminar espacios interiores.
secytp-uncuyo. directora de proyecto.

la investigación de Andrea pattini nos habla de la representación de luz natural y luz natural en los interiores de un edificio. la iluminación natural constituye una alternativa válida para la iluminación de interiores y su aporte es valioso no sólo en relación a la cantidad sino también a la calidad de la iluminación. en relación a la iluminación artificial, la iluminación natural presenta las siguientes ventajas.

elaborada por el grupo de trabajo formado por el comité español de iluminación (cei) y el instituto para la diversificación y ahorro de la energía (idae), con la colaboración del consejo superior de los colegios de arquitectos de España. investigación sobre una guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios.

Resultados

Los resultados obtenidos por el momento en el desarrollo de los dos modelos tridimensionales de tubos solares y tragaluces estos resultados en el software de **SKETCHUP** ha sido un gran paso ya que podemos demostrar el procedimiento de cómo es una elaboración de los tragaluces, elaborando de cómo quedaría y como se podría reflejar la luz solar en la casa en diferentes puntos para eso demostramos en diferentes programas de renderizado en este caso en el **ARTLANTIS** este proceso de como se refleja la luz solar a una vivienda unifamiliar.

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 3 - No 2-2015 Publicación Semestral



FUENTE PROPIA

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 03 al 09 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia

Conclusiones.

La luz obtenida por parte de los tragaluces ha sido una forma muy satisfactoria ya que se puede realizar en diferentes espacios y evitar el uso de la luz artificial.

La luz generada por el tubo de luz es mucho mas agradable ya que no cuenta con el calor que trae la luz de un tragaluz.

Referencias.

- Andrea Pattini (2007 – 2009).DISEÑO DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN NATURAL. LAUTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR PARA ILUMINAR ESPACIOS INTERIORES. SECYTP-UNCuyo. Directora de Proyecto.

http://www.mendoza-conicet.gob.ar/lahv/atm/documentos/man_ilu.pdf

- G. HEWIT. Paúl. (2007) Física conceptual décima edición. Editorial Pearson. Capítulo 28 refracciones de la luz.
- IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2005) Aprovechamiento de la luz natural

http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_c7e314e8.pdf



GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Noviembre de 2015



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA



Alcaldía de Medellín



