

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERIA

INGENIERÍA CIVIL

**ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE PARA LA DETERMINACIÓN DE
DIMENSIONES DE CALIDAD DE EDIFICACIONES**

SARZOSA PALATE CARLA ESTEFANIA

"Trabajo previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil"

Quito, Febrero del 2018

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

CERTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación “Análisis del Estado del Arte para la determinación de Dimensiones de Calidad de Edificaciones” fue realizado por la señorita CARLA ESTEFANÍA SARZOSA PALATE, la cual ha sido guiada y revisada para la obtención del título de Ingeniero Civil.

Quito, Enero 2018

ING. FREDI PAREDES

ING. WILSON CANDO

ING. ESTUARDO PAEZ

DEDICATORIA

“Un maestro es una brújula que activa los imanes de la curiosidad, el conocimiento y la sabiduría en los alumnos”.

Ever Garrison

A Dios y a la Virgen, por ser mi constante e incondicional apoyo y compañía en momentos difíciles de mi carrera profesional y mi vida.

A mi madre Amparito Palate, el ser humano más importante en mi vida y por la cual he luchado para darle muchas alegrías, con su amor incondicional, su paciencia, sus consejos, su tiempo y sobre todo su ejemplo de lucha en la vida ha sido el resultado de la persona que soy hoy. Gracias a esto, este logro es resultado de mis capacidades y conocimientos adquiridos en mi etapa como estudiante.

A mi padre Antonio Sarzosa, mi héroe aquel que ha sido mi espejo en la vida para ser como él, mi persona ejemplar y al cual he querido imitar, gracias papá por tu amor incondicional, tus palabras en ciertos momentos me ayudaron a ser más fuerte, gracias porque a pesar de las circunstancias de la vida, seguimos unidos.

A mis hermanas, Isabel y Priscila Toapanta, por ser esa alegría infinita en mi vida, por las cuales seguiré luchando para darles ejemplo, gracias por su amor verdadero, por su ayuda, por sus palabras en momentos difíciles, por sus abrazos y por sus sonrisas, les amo mucho hermanas mías.

A mi mejor amigo Miguel Toapanta, por ser una persona que me ha entregado su cariño, confianza y apoyo incondicional; gracias por no dudar de mis capacidades para cumplir mis metas.

A mis Tíos Marco, Rubén y Susana Palate y primos Rubensito Palate, Nik y Tita Jungfleish, por el apoyo, amor, alegría, consejos, paciencia, tiempo y ejemplo de lucha en la vida. Gracias por ser una familia tan unida. A mis abuelos, Julia Torres, Nelly Álvarez y en especial a Rubén Palate que desde el cielo siempre me ha dado seguridad para no dudar de mí y enfrentar la vida de mejor manera. Gracias a los tres por su amor infinito y el gran ejemplo, ya que han salido adelante por su propio esfuerzo.

AGRADECIMIENTO

“Dar gracias a Dios por lo que se tiene, allí comienza el arte de vivir”.

Doménico Cieri Estrada

Agradezco infinitamente a mis padres Amparito Palate y Antonio Sarzosa por su esfuerzo durante estos años, para darme una educación de calidad y así lograr este resultado final en esta etapa. Por su confianza en mí y nunca dudar de mis capacidades, por el ejemplo que me han dado en la vida. Y especialmente por el amor y cariño incondicional que me dan a diario.

A mi Director de Tesis Ingeniero Fredi Paredes por compartir sus conocimientos como profesor durante mi carrera estudiantil y en especial por la confianza en mí, para realizar esta investigación de tesis.

Gracias a mi correctores Ingeniero Estuardo Paéz y al Ingeniero Wilson Cando por su ayuda y guía en el proceso de tesis.

INDICE

Tabla de contenido

CAPITULO 1	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.3 METODOLOGÍA	3
CAPITULO 2	4
2.1 Año 2012.....	4
2.2 Año 2013.....	13
2.3 Año 2014.....	17
2.4 Año 2015.....	19
2.5 Año 2016.....	26
2.6 Año 2017.....	32
CAPITULO 3	43
3.1 CONCLUSIONES	43
3.2 RECOMENDACIONES.....	45
3.3 BIBLIOGRAFÍA	47
3.4 ANEXOS	49

CAPITULO 1

1.1 INTRODUCCIÓN

El Estado del Arte es un método de investigación cualitativo – documental, que utiliza una fuente de información escrita y de forma digital actualmente es decir usa una matriz con información bibliográfica, empezó en la década de los 80 (Vargas y Calvo, 1987). Es un análisis de investigación sobre un tema de un campo en específico, para conocer el proceso de avance y cambio con el tiempo de un tema en todos los países que ya han realizado una investigación sobre el mismo tema.

Este Estado del Arte es importante para la toma de decisiones, en la actualidad y a futuro, ya que resume lo más importante de la información obtenida de años pasados, es decir al realizar el Estado del Arte permite la circulación de la información de años pasados y no queda como una información no aprovechable, se puede realizar esto constantemente cada cierto periodo de tiempo, conforme siga existiendo nueva información. Esto a su vez genera demanda de conocimiento, ofrece también diferente comprensión de la información de artículos, publicaciones, papers y revistas.

Como sinónimo de Estado del Arte es conocimiento, investigación y análisis acumulado. Se conoce comúnmente como una investigación de la investigación pasada o ya realizada. Un inventario que se va actualizando con lo principal con el fin de mejorar un problema, dar una alternativa o proponer soluciones. (Vargas y Calvo, 1987)

Es el estudio de la producción y el progreso de un área definida, es un concepto nuevo que todavía no se lo conoce muy bien a nivel mundial. Su principal objetivo es la información de documentos pasados. Es una herramienta para el reconocimiento y muy útil para el presente, ya que se puede obtener información fácilmente mediante el internet de todos los países. (Vélez y Calvo, 1992).

Existen tres metodologías:

1. Contextualización: dentro de esta metodología, se tienen en cuenta aspectos como el planteamiento del problema de estudio, los límites del mismo, el material documental que se utilizará en la investigación y algunos criterios para la contextualización. (Vélez y Calvo, 1992)

2. Clasificación: en esta fase se deben determinar los parámetros a tener en cuenta para la sistematización de la información, la clase de documentos a estudiar, así como aspectos cronológicos, objetivos de los estudios, disciplinas que enmarcan los trabajos, líneas de investigación, el nivel conclusivo y el alcance de los mismos. La información puede clasificarse de diferentes maneras de acuerdo con el tipo de información a analizar. (Vélez y Calvo, 1992)

3. Categorización: para esta fase se tiene en cuenta la jerarquización y generación de clases para el tratamiento de la información, paso que implica una recuperabilidad importante de la información y facilita el estudio esencial del fenómeno a investigar, en tanto que permite el desarrollo de la práctica hermenéutica respecto a las prácticas investigativas en un área específica. La categorización puede hacerse dentro de dos categorías: internas y externas. Las primeras se derivan directamente del estudio de la documentación bajo el enfoque de las temáticas, metodologías, hallazgos, teorías, estudios prospectivos o retrospectivos. Las segundas que a través de la conexión entre temáticas investigativas permiten determinar el tipo de contribución socio-cultural que ofrece el estado del arte al área de la investigación en la que se desarrolla. (Vélez y Calvo, 1992)

Este cuarto paso intenta discernir cuál es la esencia fundamental de la creación de saber en un área o un problema; cuáles son las perspectivas y tendencias de la investigación y cómo la tarea hermenéutica contribuye en la toma de decisiones. Todo esto con el fin de que los resultados de la investigación sean aplicables al entorno y transferibles a otros (Cabra et al., 2003).

De esta manera puede concluirse que si se adopta la idea de que el conocimiento se genera a partir de la investigación, la revisión del estado del arte sobre un tema específico, constituye un paso obligado dentro del proceso de construcción de conocimiento, ya que el estudio previo y sistemático de las investigaciones precedentes, permite no solo contribuir al mejoramiento de la teoría y la práctica de un tema determinado, sino también llegar a conclusiones y respuestas nuevas que se proyecten a futuro.

Como objetivo del Estado del Arte es obtener datos teóricos del tema, describe cuál es su estado de desarrollo, justifica y define el alcance. Estudia la evolución del tema, determina la posibilidad de crítica y opinión. Al igual que darse cuenta que partes del tema necesitan investigarse más y completar vacíos.

Se trata de definir lo que se ha realizado recientemente sobre el tema. Determina la forma como ha sido tratado el tema y su evolución. Es interesante conocer que gracias al estado del arte, se puede conocer como afectaba o beneficiaba este tema a la sociedad, si lo mantenemos o mejoramos.

Su finalidad es tratar de resolver interrogantes e hipótesis no resueltas aún, de temas específicos se conoce que no más han investigado, que aún falta por investigar. Se puede obtener información de bibliotecas, bibliotecas virtuales, papers, documentos científicos, publicaciones, investigaciones. Se basa en dos metodologías para la construcción del estado del arte, la Heurística y Hermenéutica.

La heurística es el método para aumentar el conocimiento (Beuchot y Mauricio,1999).La hermenéutica es el arte o la teoría de interpretar textos.(Audi Robert,199). Como fases para elaborar el Estado del Arte, recopilar la mayor información sobre el tema y consignarlas en fichas.

1.2 MARCO TEÓRICO

“Las Dimensiones de Calidad son los elementos o factores que los clientes tienen en cuenta cuando evalúan la calidad de un producto. No todos los clientes perciben la misma calidad para un producto o [servicio](#) y por tanto sus atributos no serán valorados de forma igual. (Martín,1997,p.13)”

“La relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. (Jimenez,2009,p.6) es la producción”.

“El Estado del Arte es una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado escrito en textos dentro de un área específica. Se considera que su realización implica el desarrollo de una metodología. (Molina,2005,p.1)”

“La Investigación Científica es un proceso creador mediante el cual la inteligencia humana busca nuevos valores, su fin es enriquecer distintos conocimientos del hombre. (Cegarra,2004,p.43)”

1.3 METODOLOGÍA

Esta investigación se realizara mediante el análisis del Estado del Arte, que es una recopilación de información de los últimos 6 años sobre Las Dimensiones de Calidad de las edificaciones, basándose en la lectura a profundidad y análisis de documentos, publicaciones, revistas de autores relacionados en el tema con mucha experiencia e investigaciones. Realizar un cuadro que obtenga información como: un código de

referencia para poder encontrar ese documento ya leído y analizado, título del tema del artículo, una idea principal, objetivos, metodología, los resultados y conclusiones.

Un análisis y revisión de varios artículos publicados en el mundo entero, con investigaciones y aportes científicos de varios profesionales en el campo.

CAPITULO 2

2.1 Año 2012

CÓDIGO	2012_Homogenization methods for interface modeling in damaged masonry_A. Rekik, F. Lebon.
TÍTULO	Homogenization methods for interface modeling in damaged masonry.
IDEA PRINCIPAL	Realizar un análisis del ladrillo como material de mampostería para comprender si su durabilidad y desempeño afectan al diseño y comportamiento estructural del edificio, ya que los estudios realizados de mampostería siempre han sido solo de dos materiales: ladrillo y mortero, nunca de un tercer material como en este estudio que es una mezcla de ladrillo y mortero pero con grietas en la pared, para así poder obtener propiedades efectivas del material dañado y contribuir con información importante con el fin de reducir el daño en la mampostería, que mejore el tipo de acabado, que si existe daño la serviciabilidad es decir la facilidad de reparación del daño sea rápida y que exista mayor durabilidad, para que estéticamente se vea una construcción segura.
OBJETIVOS	Disminuir el daño en la mampostería mediante dos modelos de homogenización de materiales, para que en futuras construcciones conocer que mampostería actúa mejor en sus propiedades mecánicas y químicas para así evitar la aparición de grietas en un periodo largo de tiempo.
METODOLOGÍA	Se realizan dos métodos uno de homogenización es la pared un único elemento estructural con una respuesta no lineal y otro de análisis estructural,

	<p>modelándolo con elementos finitos con el cual se modelará no solo a los dos materiales si no a uno más que este tendrá un rigidez baja, espesor bajo y se le dará ya un daño. Para realizar esto se homogeniza en material de ladrillo y mortero, luego lo mismo pero dañado y por último se modela la mampostería dañada como una interfaz. Este tipo de método lo modelo de dos maneras uno con ladrillos normales y otro con ladrillos dañados. Se analiza la mampostería para resistencia a corte.</p>
RESULTADOS	<p>La primera muestra de ladrillos sin daños es decir homogéneos no presentaron daños, y aquellos que no son homogéneos presentan mayor daño y tendencia a grietas, aquí finalmente la falla ocurrió en la interfaz mortero ladrillo. Los resultados demuestran que el modelo estudiado puede usarse para describir el comportamiento de la mampostería.</p>
CONCLUSIONES	<p>La mampostería es usada a gran escala actualmente tanto en construcciones pequeñas como en grandes gracias a sus propiedades como: durabilidad y desempeño, pero esta tiene un comportamiento complejo presentan diferente comportamiento en sus direcciones, debido a la interacción entre sus materiales, lo que la convierte en débil y estéticamente cuando presenta un daño se presentan grietas. La mampostería se la construía más masiva en años pasados, hoy en día no se las puede construir así por el precio y el espacio que ocupa; por lo que se las construye más delgadas por lo tanto menos estables ante fuerzas externas como viento o sismos es decir ya no tiene el mismo desempeño de antes, hay que considerar la ubicación del daño del elemento y que tan fácil sería su reparación o si necesitaría ser reemplazado en caso que ocurra un daño en la mampostería.</p> <p>Cuando existen grietas en la mampostería es un parámetro que visualmente a los usuarios de los edificios no les genera conformidad ni confiabilidad, para evitar este tipo de problemas es necesario estudiar y analizar a la mampostería al igual que se lo hace con un elemento estructural. La vulnerabilidad que tienen los edificios cuando ocurre</p>

	<p>un sismo es a corte en la mampostería, por lo que es importante conocer su buen desempeño y posibles daños que pueden ocurrir y evitarlos.</p> <p>En edificios modernos el tipo de acabado de la mampostería es importante, ya que si existe un buen acabado estéticamente al cliente le va a llamar la atención y se puede elevar el precio.</p>
--	--

CÓDIGO	2012_ A finish material management system for indoor air quality of apartment buildings (FinIAQ)_ Sungho Lee, Gideoc Kwon, Jinkyu Joo , Jeong Tai Kim, Sunkuk Kim.
TÍTULO	A finish material management system for indoor air quality of apartment buildings (IAQ).
IDEA PRINCIPAL	El control de calidad del aire interior y así mejorar la ventilación de ambientes en los edificios, esto se puede lograr con el control de los materiales de acabados si se toma en cuenta su fuente contaminante se maximiza este control de calidad en la etapa de construcción y ya en uso.
OBJETIVOS	Realizar investigaciones sobre un sistema para la selección de materiales de acabados de viviendas, basado en el rendimiento de control de calidad del aire interior y realizar una evaluación. Proponer un material de acabado, en el sistema de gestión para el aire interior de edificios de apartamentos en la etapa de diseño.
METODOLOGÍA	Analizar los contaminantes generados por los materiales de acabados, para esto una base de datos con una cantidad de información material, módulos de evaluación y proceso de selección debe ser desarrollado.

RESULTADOS	El resultado de este estudio puede ser utilizado para construir un sistema para mejorar el control de calidad del aire interior de una construcción y los procedimientos de selección de materiales.
CONCLUSIONES	<p>Uno de los principales métodos para mitigar los problemas de desempeño de un edificio, de su calidad de aire interior es la ventilación de ambientes ya que es un método típico de mejora de calidad de aire de edificios.</p> <p>Entre los elementos del ambiente interior como calidad del aire, luz, calor y ruido, la calidad del aire debe ser estudiada ya que se cree que es la más importante porque las personas respiran directamente al mismo tiempo, y si no se las tiene en cuenta puede afectarse otras dimensiones de calidad como la seguridad y la confiabilidad. Los principales contaminantes del aire interior son emisiones de gases como CO, CO2 y radón generados por actividades de residentes como fumar, cocinar, respiración y sustancias tóxicas de materiales de acabado y muebles, afectando la salud de los usuarios del edificio. Es necesario tener una buena ventilación en el edificio para que este mantenga su buen desempeño y exista conformidad de los habitantes.</p>

CÓDIGO	2012_ Design of a low-density wood–cement particleboard for interior wall finish_ Pierre Tittlein , Alain Cloutier , Benoît Bissonnette.
TÍTULO	Design of a low-density wood–cement particleboard for interior wall finish.
IDEA PRINCIPAL	Mediante resultados poder conocer si es viable o no reemplazar las paredes de yeso, por las de madera-cemento añadiendo una característica resaltante al edificio y así poder diseñar paneles de madera-cemento de baja densidad con mayor resistencia a la extracción del tornillo, mayor dureza y menos sensibilidad a la humedad que los convencionales tableros de yeso, y así mejorar su desempeño como aislamiento de humedad, característica resaltante ya que tiene diferente acabado, confiabilidad ya no que habría daño en la pared ya que se conocía la causa del daño, la durabilidad sería mayor, la estética no variaría ya que son cubiertas por papel de acabado.
OBJETIVOS	El objetivo de este estudio fue determinar si es posible hacer tableros de partículas de madera-cemento de la misma densidad como placas de yeso, al tiempo que se evitan inconvenientes de daños tempranos al sacar un tornillo. Otro objetivo es estudiar la viabilidad de reemplazar yeso por material de cemento de madera en tableros de partición.
METODOLOGÍA	Los tableros de madera y cemento se fabricaron vertiendo la pasta de madera y cemento con un acelerador en la mezcla para mejorar la compatibilidad madera-cemento. Se realizaron pruebas de laboratorio para obtener la gravedad específica, la densidad y así poderla comparar con la de una pared de yeso.
RESULTADOS	La gravedad específica promedio de los tableros de partículas de madera y cemento era la misma que la de los tableros de yeso, con 0.7. El módulo de rotura por flexión promedio obtenido para los tableros de partículas de madera-cemento fue de 10 MPa en la dirección principal del papel de acabado y 5 MPa en la otra dirección en comparación con 5.5 MPa y 1.6 MPa respectivamente para tableros de yeso. La resistencia promedio de extracción de tornillo de tableros de madera y cemento era

	570 N, es decir, 1,7 veces más alto que para placas de yeso.
CONCLUSIONES	<p>Se demostró que es posible hacer baja la densidad de los tableros de partículas de madera y cemento mejorando su desempeño ya que tienen mejor flexión que la placa de yeso y una resistencia de extracción de tornillo que es 1.7 veces mayor y aumenta su durabilidad. Por lo que sus dimensiones de calidad como serviciabilidad, conformidad, costo mejoraron frente al tablero normal. Es mejor utilizar estos tableros de madera-cemento, ya que no tiene baja resistencia a la extracción del tornillo, baja dureza y alta sensibilidad a la humedad, por lo que la hace una característica resaltante de un edificio.</p>

CÓDIGO	2012_Assessment of wind-driven rain impact, related surface erosion and surface strength reduction of historic building materials_Aykut Erkal, Dina D'Ayala, Lourenço Sequeira.
TÍTULO	Assessment of wind-driven rain impact, related surface erosion and surface strength reduction of historic building materials.
IDEA PRINCIPAL	La erosión de fachadas de edificios históricos es común ya que la lluvia ocasiona este efecto dañando así la estética del edificio y la estética del entorno del mismo. El clima en los últimos años gracias al calentamiento global se ha alterado, es decir también hay más fenómenos que ya no se pueden predecir con precisión, por lo que los daños superficiales son en menor tiempo, causando esto también uno de los principales problemas que sufren los edificios como es la humedad, afectando a la seguridad por la ocurrencia de algún accidente a causa del desprendimiento de la fachada exterior del edificio. El documento analiza los principales factores que aumentan la pérdida gradual de material de superficie, considerando el valor, el peligro, la vulnerabilidad y la exposición para examinar el impacto de la caída de la gota de lluvia y de cómo eso afecta estéticamente la integridad estructural de los edificios patrimoniales, dentro de un marco paramétrico. Lo principal es tratar de preservar el mayor tiempo posible la fachada de un edificio no solo de edificios históricos, si no en general todos los edificios, ya que esto crea en los habitantes mayor confiabilidad y conformidad, es importante ya que la fachada exterior la puede observar todo mundo.
OBJETIVOS	Realizar estrategias para solucionar este deterioro superficial mediante pruebas y ensayos. Proponer un plan de estrategia en el cual se muestre los riesgos y la vulnerabilidad, también que los factores dominantes y su implicación en la importancia estética e integridad estructural de los edificios patrimoniales sean identificados y medir su disminución de la fuerza.

METODOLOGÍA	Se realiza experimentos con datos del lugar y diferentes materiales para conocer que los afecta más en base a ensayos de pruebas de gotas de lluvia con información de la zona y como se afecta a estos estéticamente y así lograr cuantificar la erosión, basados en el tamaño de la gota del agua ya que tiene que ver la velocidad y el impacto ya que cada material es diferente y absorbe la humedad de diferente manera al igual que los ángulos de inclinación con que caen las gotas.
RESULTADOS	Finalmente, la disminución de la resistencia de las unidades demuestra el efecto de degradación de la resistencia de la fuerza con que la gota impacta la superficie y produce el fenómeno erosivo, en algunos edificios causo humedad al mortero. En los edificios de paredes de cemento ayuda este material para deteriorar más a la superficie exterior, influye la orientación de la fachada y de los años de construcción que esta ya tenga. Depende del ángulo y la velocidad con que impacte la gota de agua a la superficie del edificio para que esta genere más salpicadura de agua y más humedad, pues las que llegan con mayor velocidad salpican más y generan más humedad. En los resultados de los ensayos también se comparó el tamaño de mancha de agua que dejo la gota al impactar contrala superficie de prueba pues mientras mayor sea el tamaño de la mancha, mayor es la salpicadura de gotas y mayor la humedad.
CONCLUSIONES	No se ha tomado en cuenta como un factor importante para la construcción el deterioro de las superficies de edificios históricos a causa de las lluvias, sin conocer la importancia de este factor a tomar en cuenta en construcciones de edificios no tan antiguos y para construcciones de nuevos edificios, con el fin de conocer que materiales de mampostería para su fachada exterior son más resistentes a la

lluvia y con esto ayudar a que la estética de edificios modernos perdure por más tiempo.

El cambio climático afecta directamente al sector de la construcción haciendo que las dimensiones de calidad como la estética, seguridad, desempeño, tipo de acabados no sean satisfechas por el usuario, por lo que en la entrega de edificios nuevos presentan grietas en su superficie exterior o daños por humedad temprana ya que el clima en cierta época de construcción fue solo lluvias, mucho más crítica es la situación para edificios históricos ya que estos no se encuentran con superficies exteriores en perfectas condiciones.

La lluvia es el principal componente de destrucción de una superficie de un edificio por su dirección y fuerza de caída, causando así el desprendimiento del material de la fachada conocido como erosión.

El material de mampostería es muy delicado a la exposición del agua, al igual que la madera, estos materiales es recomendable no usarlos en superficies exteriores de los edificios ya que su desempeño no sería el adecuado.

La mayoría de edificios históricos tienen un gran valor patrimonial por lo que se quiere preservar al máximo su superficie exterior, soluciones que se han podido dar es cubrirlas con vidrio para evitar aún más su deterioro, tratando de preservar su parte estética y dando seguridad a quienes habitan en él.

Un edificio histórico es vulnerable ya que tiene ladrillos de arcilla y estos poseen una alta permeabilidad por lo que su fachada exterior ya que no tiene resistencia superficial a la erosión. Influye si su fachada exterior es lisa o rugosa, ya que si es rugosa al impactar la lluvia contra esta su fuerza de fricción es mayor a la de una superficie lisa al igual que su porosidad es mayor y afecta más, así se involucra el desempeño del material.

Al hablar de la erosión de la superficie exterior de un edificio involucra cuatro elementos que este perderá: vulnerabilidad, peligro, exposición, valor.

Lo más recomendable es tener mayor variedad de mampostería para las superficies exteriores de los edificios con el fin de preservar más las estructuras que son patrimonio cultural de cada país.

2.2 Año 2013

CÓDIGO	2013_ Life cycle analysis in the construction sector: Guiding the optimization of conventional Italian buildings_Francesco Asdrubali , Catia Baldassarri, Vasilis Fthenakis.
TÍTULO	Life cycle analysis in the construction sector: Guiding the optimization of conventional Italian buildings.
IDEA PRINCIPAL	Analizar la evaluación del ciclo de vida de los materiales de construcción, para así conocer el desempeño de los materiales, su duración así como el impacto ambiental, con el fin que ha futuro sea una herramienta para un diseño ecológico en las construcciones y como una característica resaltante en el sector de la construcción.
OBJETIVOS	El consumo de los materiales en el sector de la construcción es alto y por tanto el consumo de energía en el sector de la construcción también es alto, por lo que utilizar un tipo de construcción verde y más ecológica beneficiaría a todo un país, usando materiales reciclados, también se quiere reducir con este estudio el impacto ambiental que causa el consumo masivo e inmediato de los materiales de construcción.
METODOLOGÍA	Analizar los indicadores para saber si son materiales con desempeño ambiental aplicado en tres tipos de construcciones diferentes casa familiar, edificio de departamentos y edificio de oficinas. La evaluación incluye cuatro pasos principales: definición de objetivo y alcance, inventario del ciclo de vida, análisis del impacto del ciclo de vida, interpretación de los resultados.
RESULTADOS	Los resultados mostraron que los materiales de la construcción para el edificio de oficinas producen beneficios menos apreciables en comparación con los materiales reciclables. Es importante evaluar cuidadosamente costos beneficios de cualquier

	optimización propuesta para evitar simplemente desplazando la carga ambiental de una fase de vida a otra.
CONCLUSIONES	<p>Al conocer el ciclo de vida de un material de construcción se puede reducir la demanda de energía que se requiere en el sector de la construcción desde la fabricación de los materiales, involucra que más usuarios de futuros edificios quieran invertir en otro tipo de construcción con material reciclable, por tener una característica resaltante extra pero que esta a su vez, reducirá el gasto en pago de energía eléctrica, al tener igual desempeño, serviciabilidad, conformidad, confiabilidad y otro aspecto muy importante más seguridad, ya que no puede ocasionar corto circuitos. La posibilidad de reciclar materiales de construcción en su etapa final de ciclo de vida y con estos construir nuevos edificios con materiales reciclables es una característica resaltante que pueden ser muy viable y positiva en el sector de la construcción, abarcando más dimensiones de calidad como obtener igual o incluso mejor serviciabilidad, durabilidad, conformidad de estos nuevos materiales. La evaluación del ciclo de vida puede ser una herramienta poderosa, para evaluar la realidad la sostenibilidad de un edificio durante toda su vida para poder mejorar algunas dimensiones de calidad como tiempo de durabilidad y que puedan ser reutilizables.</p>

CÓDIGO	2013_Building damage during nearby construction: Forensic analysis_Ioannis Anastasopoulos.
TÍTULO	Building damage during nearby construction: Forensic analysis.
IDEA PRINCIPAL	Realizar una investigación de estudios forenses y análisis numéricos sobre un edificio adyacente a uno en construcción, con el fin de que exista seguridad y el menor daño posible en el edificio ya construido, especialmente cuando en la estética del edificio ya empieza a presentar fisuras disminuyendo la serviciabilidad y desempeño del edificio, es decir la facilidad de reparo del daño de la edificación, esto implica una importancia indispensable ya que en el edificio ya construido ya habitan personas que correrían riesgo e inconformidad sobre los daños ocasionados por la construcción del nuevo edificios al igual que la confiabilidad y conformidad de los usuarios.
OBJETIVOS	Evitar que cuando se realice una construcción adyacente a otra, no cause daños a la estructura ya existente. Cuantificar la influencia de los defectos de construcción, en este caso lo que causa una construcción adyacente y poder conocer cómo afectan y están relacionadas sus dimensiones de calidad.
METODOLOGÍA	Medir la deformación del edificio ya construido a través de mediciones en el piso, con el fin de cuantificar la contribución de los factores mencionados, se simularon las tres estructuras vecinas (Edificio A, Edificio B y Hotel) empleando el método de elementos finitos. El estado de falla se simula a través de Mohr Coulomb.
RESULTADOS	En la investigación forense se encontraron grietas de corte en la paredes del edificio adyacente están grietas indican que existe un asentamiento diferencial.

CONCLUSIONES

En este caso de estudio forense la carga sísmica no está involucrada en los daños estructurales ni estéticos del edificio. Estos asentamientos son resultados de la mala construcción del edificio nuevo, ya que no se tomó en cuenta la seguridad de los dos edificios, al no realizar los estudios adecuados. Al inclinarse la estructura hacia la excavación, pone en riesgo las dos estructuras, causando que los habitantes del edificio sientan inseguridad de habitar ahí, causando inconformidad ya que el desempeño del edificio no será el mismo una vez afectado.

2.3 Año 2014

CÓDIGO	2014_Aesthetics,Architectural Education and Learning Process_ Mohammadjavad Mahdavinejada, Raha Bahtooeia , Seyyed Mohammadmahdi Hosseinikiab , Mahsa Bagheric , Ayoob Aliniaye Motlaghd , Fatemeh Farhatb.
TÍTULO	Aesthetics and Architectural Education and Learning Process.
IDEA PRINCIPAL	Analizar este método de investigación está basado en la observación adoptando técnicas analíticas descriptivas para mejorar la estética que es una dimensión de calidad en un edificio que está relacionada con la parte arquitectónica y la creatividad. Comprender la relación entre la estética, la educación y la arquitectura, para mejorar la eficiencia de los modelos, mejorando así la estética del edificio, el entorno del edificio, características resaltantes tanto exteriores como interiores y desempeño como distribución de ambientes.
OBJETIVOS	Crear un trabajo arquitectónico de acuerdo con las necesidades del entorno así como de los usuarios. Que el arte es enseñar visualmente el método de aprendizaje así como también hacer imágenes mentales para entender (Mahdavinejad et al., 2012b) y recibir el significado y el concepto junto con obtener un, satisfacción de la experiencia del descubrimiento visual (experiencia estética) al reconstruir el mundo externo.
METODOLOGÍA	La metodología de este artículo es la argumentación lógica mediante el uso de técnicas descriptivo analíticas.
RESULTADOS	La estética, arquitectura y aprendizaje están interrelacionadas las tres por lo tanto al aplicar estas juntas se obtienen resultados no solo en el ámbito estético, si no en el ámbito de aprendizaje de los futuros profesionales de la construcción.

CONCLUSIONES	La dimensión de calidad estética en una estructura es primordial ya que depende de esta para que el usuario quede satisfecho e interesado a primera vista. Varios factores están involucrados en la arquitectura, lo que hace que la construcción se vea hermosa en la parte estética. La teoría y la práctica arquitectónicas se cruzan en estética. La estética puede considerarse como una herramienta interactiva en el proceso de diseño arquitectónico y abarcar más aspectos de la dimensiones de la calidad como precio, ubicación, tipo de acabados y características resaltantes. Los resultados de la investigación muestran que el futuro de la educación arquitectónica y el aprendizaje requieren una mayor atención a la estética para crear una arquitectura innovadora más bella.
---------------------	--

CÓDIGO	2014_ Safety analysis of modern heritage masonry buildings: Box-buildings in Recife, Brazil_ Jenner Carvalho, Javier Ortega, Paulo B. Lourenço, Luís F. Ramos, Humberto Roman.
TÍTULO	Safety analysis of modern heritage masonry buildings: Box-buildings in Recife, Brazil.
IDEA PRINCIPAL	Mediante el análisis de seguridad del colapso de edificios en Brasil, en zonas vulnerables se pueda conocer qué riesgo existe sobre la seguridad interna y externa de los edificios, y con los parámetros de los materiales conocer cuál fue su desempeño como características básicas de operación, cuál fue su daño, conformidad de los habitantes del edificio y serviciabilidad y como estos daños afectaron a la estética de los edificios.
OBJETIVOS	Cuantificar la seguridad de este tipo de edificios existentes mediante ensayos de materiales con daños como paredes, vigas o columnas y comprender mejor su comportamiento estructural para tratar de identificar las razones del colapso.

METODOLOGÍA	Se preparó un modelo de elementos finitos y se realizó un conjunto de análisis numéricos no lineales.
RESULTADOS	Los resultados de los análisis muestran un buen acuerdo entre el daño observado en el edificio real y el daño alcanzado numéricamente en la condición actual.
CONCLUSIONES	La falla del edificio está en las paredes de la fundación de la albañilería, por estar en contacto directo con agua esta provoca que las paredes se saturen rápidamente, dañando estéticamente al edificio y provocando daños reduciendo el desempeño al ya no aislar la humedad, viento, lluvia, y ruido afectando instalaciones y acabados del edificio, en esta inspección se pudo constatar la serviciabilidad del material, y como la estética del material cambia radicalmente, las propiedades mecánicas y químicas ya no son las mismas por lo que ya no hay seguridad en el edificio. Por lo tanto las propiedades del material y la resistencia a la compresión estaban sobre estimadas y esto reducía la comprensión del edificio, por lo que algunas dimensiones de calidad como: confiabilidad, conformidad, durabilidad y estética disminuyeron en el criterio de los usuarios del edificio.

2.4 Año 2015

CÓDIGO	2015_ A Case Study on Moisture Problems and Building Defects_ Nur Liyana Othman ,Mastura Jaafar, Wan Mariah Wan Harun, Fuziah Ibrahim.
TÍTULO	A Case Study on Moisture Problems and Building Defects.
IDEA PRINCIPAL	Conocer y evitar los problemas causados en la construcción por la humedad, que es un factor que involucra una dimensión de calidad como es el desempeño en un edificio en sí el aislamiento de humedades, y la buena o no construcción de las instalaciones de tuberías en el edificio al igual que las descargas de aguas exteriores, ya que esta dimensión

	<p>de calidad afectaría a otras dimensiones como: acabados de pisos, paredes, instalaciones de lavado y áreas comunales, para que la confiabilidad de los habitantes del edificio aumente ya que dependería del daño, la ubicación del daño y la causa del daño. Al controlar la humedad del edificio, involucra que los usuarios tengan conformidad con el edificio y con su estética.</p>
OBJETIVOS	<p>El objetivo de este documento es identificar los problemas de humedad que ocurrieron en el edificio del hospital, los defectos de construcción principalmente en piso, techo y paredes.</p>
METODOLOGÍA	<p>Obtener información realizada de un inventario del edificio, asesoramiento técnico, reparaciones, lista de defectos generales del edificio y así obtener un informe categorizado por el tipo de daños.</p>
RESULTADOS	<p>Estos problemas de humedad fueron causados por medio ambiente, mano de obra deficiente y el factor de ventilación.</p>
CONCLUSIONES	<p>En la construcción de hospitales es necesario cuidar que no se presente el efecto de la humedad para una buena calidad del aire interior y que las personas estén seguras de su salud. Para la construcción de hospitales, la cuestión de seguridad, especialmente en términos de proporcionar un entorno que está libre de virus innecesarios y las bacterias deberían ser las principales preocupaciones de los interesados.</p> <p>La humedad es una causa de un problema interno o externo del edificio causado por filtraciones de agua y esto provoca daños principalmente en techo, paredes y pisos y el moho causa mucho daño en la respiración. Chew (2005) informó que la selección de materiales en términos de durabilidad es más importante para controlar la ocurrencia del defecto de construcción. Además de eso, el factor de ventilación también causará aire y la humedad fluye y entra a través de la envoltura del edificio que afectará la estructura de los edificios. Hay muchos tipos de defectos de construcción que son causados por</p>

	<p>problemas de humedad como manchas, decoloración de pintura, pintura descascarada, ampollas de papel pintado, corrosión esto afecta directamente a la estructura. La OMS (2009) ha declarado que el crecimiento de microbios tales como moho, hongos, bacterias es causado por exceso de humedad en los elementos del edificio que contaminará la calidad del aire interior que puede tener un efecto adverso en riesgo de salud afectando a la seguridad de los usuarios.</p>
--	--

CÓDIGO	2015_ Development of Building Damage Functions for Big Earthquakes in Turkey_ Diaa E. Fawzya , Güvenç Arslan.
TÍTULO	Development of Building Damage Functions for Big Earthquakes in Turkey.
IDEA PRINCIPAL	Conocer como están relacionados la intensidad de un terremoto en magnitud de momento, con los daños ocasionados y sus niveles de daño en la estructura al igual que la seguridad de los habitantes en Turquía y sus edificios; mediante encuestas y redes neuronales y así comprender como afecta esto al diseño estructural, estética del edificio, desempeño, serviciabilidad y durabilidad.
OBJETIVOS	Que las futuras construcciones mitiguen riesgos para la vida de los usuarios en caso de un terremoto se salvaguarden, al igual que las estructuras. Conocer qué resultados trae el terremoto antes, durante y después de este, con el objetivo de realizar rescates a tiempo.
METODOLOGÍA	Recopilación de datos en tiempo real con diferentes técnicas de monitoreo y comunicación que transfiera el estado actual de los edificios y la cantidad de

	personas debajo de los escombros en función del tiempo.
RESULTADOS	Los resultados de acuerdo a estos parámetros como: Intensidad del terremoto, Edad del edificio, Número de historias, Superficie promedio del piso, Área de la columna se obtuvieron en un modelo de red neuronal y este presentó un 0,47% de error, los resultados son prometedores y necesitan una mayor investigación.
CONCLUSIONES	Con esta investigación, se evaluará la reacción ante un terremoto de los edificios y esto ayudará a aumentar la seguridad de los usuarios, ya que con las encuestas realizadas se conoce la ubicación del daño, la durabilidad, el daño estructural y se puede mejorar la servicioabilidad. El método actual se basa en la técnica de red neuronal artificial que considera la no lineal entre los parámetros de los edificios. En el estudio actual, nos concentramos en comprender los efectos de los elementos estructurales principales, a saber, los parámetros de diseño y su desempeño. Es muy incierto poder predecir cuándo sucederá un sismo y los daños que este cause, por eso la idea de usar modelos de redes neuronales para con eso mejorar las dimensiones de calidad como la seguridad, confiabilidad, conformidad, desempeño.

CÓDIGO	2015_Design management in the building process - A review of current literatura_Vegard Knotten, Fredrik Svalestuen, Geir K. Hansen and Ola Lændre.
TÍTULO	Design management in the building process - A review of current literatura.

IDEA PRINCIPAL	<p>El sector de la construcción ha sufrido una crisis debido a la baja calidad de los diseños de los edificios, ya que no se ha investigado lo suficiente en este campo, quedando así los clientes finales insatisfechos con la estética interior y exterior del edificio, con los acabados y con el desempeño. Actualmente es un factor importante la sostenibilidad ya que no solo se piensa en el presente si no en el futuro también por lo que es importante mejorar este problema y así logrando que algunas dimensiones de calidad satisfagan a los usuarios las más importantes como aislamiento de lluvia, calor, viento y que por el diseño no se produzcan daños en el edificio a corto plazo. En el sector de la construcción para un diseño final, se relacionan procedimientos, cálculos, formas, ideas y creatividad, haciendo complicado ponerse de acuerdo rápidamente. En un diseño por lo general existen procesos que se subdividen en procesos más pequeños por lo que resulta difícil administrar todos a la vez y satisfacer a todos los usuarios haciendo que el edificio cumpla con su desempeño, estética, conformidad, serviciabilidad.</p>
OBJETIVOS	<p>Obtener de este artículo la información más importante relacionada con las dimensiones de calidad de un edificio ya que ha sido basado en otros artículos de hace 10 años atrás, que contiene la información más importante sobre la gestión de diseño de edificios.</p>
METODOLOGÍA	<p>Análisis y comparación de artículos de hace 10 años, relacionados con la gestión de diseño de edificios. Se enfoca especialmente en analizar y revisar las primeras fases del proceso de diseño ya que son importantes los requerimientos y necesidades de los usuarios independientemente del costo.</p>
RESULTADOS	<p>Los resultados fueron analizados de resúmenes, las palabras clave y los títulos, descartando aquellos que eran irrelevantes y se concluyó que la gestión del diseño está relacionada con la gestión de la organización y que no existe mucha información sobre gestión de diseño de edificios.</p>

CONCLUSIONES

La forma de organizar los procesos para el diseño y que se involucre la ingeniería, la arquitectura y la construcción en los dibujos, resultados, materiales es complicado ya que el arquitecto se basa más en la parte estética exterior e interior del edificio, características resaltantes como los acabados de pisos, cocinas, baños, paredes, al igual que la distribución de espacios y áreas verdes; mientras que el Ingeniero se concentra más en la seguridad del edificio y de las personas, del desempeño del edificio, de la serviciabilidad, confiabilidad y conformidad. Se conoce que un diseño definitivo de un edificio no se obtiene en un corto periodo ya que este se va modificando de acuerdo a criterios de los profesionales de la construcción y también varía de acuerdo a las necesidades de los usuarios que van habitar ese edificio.

En el sector de la construcción se tiende a subir los precios de sus construcciones finales, a pesar de que no ha mejorado sus calidades, esto no se ha alcanzado con otras industrias, y a pesar de eso siguen quedando inconformes los usuarios.

Un dedo apunta hacia el diseño del edificio como un factor importante de bajo rendimiento (Ballard y Koskela, 1998).

Se ha demostrado que estos problemas influyen negativamente en los proyectos de construcción en términos de aumento de costos o reducción productividad (Baldwin et al., 1999).

El valor puede considerarse como algo que mejora un proyecto, ya sea como producto final o un proceso exitoso (Eikeland, 2001). Pero lo principal es dar seguridad, confiabilidad y buen desempeño del edificio por un valor razonable.

No existen muchos artículos ni libros que abarquen el tema de la gestión de diseño de edificios, con los obstáculos y problemas que representa gestionar este tema. El problema de las fases se basa en el diseño, ya que los proyectos tienen cierto procedimiento y sucesión, y hay ciertas actividades y procesos que dependen de otras para iniciar y si una se retrasa y así sucesivamente, retrasando a la obra y afectando con el tiempo de entrega haciendo que los usuarios no

	queden conformes con la entrega del edificio desde el principio.
--	--

CÓDIGO	2015_ Performance criteria for the fire safe use of thermal insulation in buildings_ Juan P. Hidalgo, Stephen Welch , José L. Torero.
TÍTULO	Performance criteria for the fire safe use of thermal insulation in buildings.
IDEA PRINCIPAL	Proporcionar una metodología basada en el rendimiento para el uso seguro contra incendios de materiales aislantes en edificios y así lograr la seguridad interior y exterior del edificio. Conocer el desempeño de los materiales en la construcción ante el fuego y como esto ayudaría que aumente la confiabilidad de las personas, la durabilidad del edificio y estética.
OBJETIVOS	Que los diferentes peligros y riesgos obtenidos de los experimentos a gran escala, puedan cuantificarse y luego reducirse o mitigarse. Proponer una metodología de diseño basada en el rendimiento para el diseño cuantitativo de sistemas de aislamiento en edificios, que se basa en el diseño de barreras térmicas para controlar el inicio de la pirolisis.
METODOLOGÍA	Se basa en la medición, que identifica la insuficiencia de este marco para materiales de aislamiento. Esto es seguido por un análisis del comportamiento de los materiales de aislamiento desde una perspectiva de transferencia de calor. La metodología propuesta por los autores se basa en el control del modo de falla principal y el origen de cualquiera de los riesgos de incendio relacionado con materiales de aislamiento y el inicio de la pirolisis.

RESULTADOS	Los resultados de la prueba de fuego estándar no son representativos de la realidad de incendios, y en algunos casos no corresponden a los escenarios y modos de falla que podrían experimentarse en un edificio. Los resultados obtenidos de una prueba específica rara vez son ampliamente aplicables a otros escenarios la extrapolación de resultados requiere una comprensión fundamental del comportamiento material que puede ser difícil de conseguir.
CONCLUSIONES	<p>Los métodos actuales para el diseño de edificios consideran la seguridad contra incendios como un elemento cuantificable, por lo tanto también involucraría dimensiones de calidad como estética, confiabilidad y durabilidad. La seguridad contra incendios no se puede incluir en técnicas de optimización para el diseño de edificios basado en el rendimiento.</p> <p>Los métodos actuales para el diseño de aislamiento resistente al fuego son incapaces de revelar los peligros intrínsecos, relacionado con su uso intenso en edificios y su naturaleza combustible por lo tanto no son seguros.</p>

2.5 Año 2016

CÓDIGO	2016_The providing of protection requirements of residential buildings from the progressive destruction_A.N Malakhova.
TÍTULO	The providing of protection requirements of residential buildings from the progressive destruction.
IDEA PRINCIPAL	Analizar los requisitos de edificios para evitar la destrucción progresiva en caso de la explosión de gas industrial que afectaría las dimensiones de calidad como: desempeño ya que al estar la estructura dañada ya no aislaría adecuadamente la lluvia, viento, frío; afectaría las instalaciones de agua y eléctricas. Las características resaltantes ya no serían las mismas porque esta explosión afectaría acabados de cocina, baños, piso, paredes y áreas comunales. La

	<p>confiabilidad bajaría después de este accidente, con el daño del departamento y la ubicación del daño del departamento. Lograr que después de este análisis la seguridad interior y exterior del edificio no se vea más afectada después del incidente.</p>
OBJETIVOS	<p>Evitar que el daño del edificio tenga un porcentaje alto en caso de que ocurra una explosión. Que el daño ocurrido no afecte a los demás usuarios del edificio. Preservar la seguridad de los habitantes del edificio.</p>
METODOLOGÍA	<p>Este análisis se lo realizó mediante un software llamada Lira de análisis de estructuras y se realiza la simulación del modelo del edificio con su propio esquema de diseño y se toma en cuenta la carga de diseño.</p>
RESULTADOS	<p>Muestra los resultados técnicos, de la destrucción de edificios por la causa de un evento inesperado como es la explosión de gas de cocina, se obtiene como resultado que si puede afectar a los departamentos aledaños del departamento que sufre la explosión del gas.</p>
CONCLUSIONES	<p>Los edificios de concreto prefabricado deben ser protegidos, ya que es el esqueleto de la estructura la parte principal y que actúan como soporte si esta se mantiene estable se evitaría más pérdidas de vidas humanas aquí la dimensión de calidad más importante es la seguridad de las personas y del edificio su parte interna y externa. Estos requisitos se extendieron ya que actualmente muchos edificios cuentan con gas centralizado que es una característica resaltante y están ubicados en la terraza o en los parqueaderos, provocando cualquier accidente ocasionado por este, afectando principalmente la seguridad, la confiabilidad ya que ocasionará daño a los demás departamentos, la garantía del constructor sobre daños que podrían ocasionar cualquier accidente por el gas centralizado. Al ocasionarse un accidente afectaría directamente a</p>

	<p>la durabilidad de los materiales de la estructura, depende de las partes afectadas. En el análisis de resultados se analiza daños de losas, paredes, cerámica, mampostería, la serviciabilidad para la reparación del daño del edificio en este caso depende de que pisos estén afectados, porque existe la posibilidad de que un piso completo este afectado y las personas tengan que deshabitar el lugar o temporalmente hasta que este tenga las condiciones habitables. Depende del daño y de acuerdo a un análisis detallado se decide la viabilidad de una reconstrucción y se puede confirmar una evaluación de la destrucción progresiva de la estructura.</p>
--	--

CÓDIGO	2016_Analysis of intelligent green building policy and developing status in Taiwan_ Chung-Feng Jeffrey Kuo , Chieh-Hung Lin , Ming-Wen Hsu.
TÍTULO	Analysis of intelligent green building policy and developing status in Taiwan.
IDEA PRINCIPAL	Construir y renovar más edificios de construcción verdes en Taiwán, que cumplan con el mismo desempeño que la de una construcción normal con un entorno de vida segura y saludable. Que aumenten los estándares en las normas de construcción para que estas también en sus normas contengan una parte que sea una construcción ecológica en lo posible, sin que dimensiones de calidad como son confiabilidad, conformidad, durabilidad, serviciabilidad y estética se alteren, incluso que mejoren.
OBJETIVOS	Impulsar la construcción verde para que en el sector de la construcción se tome en cuenta este nuevo modelo de construcción, con la ayuda de las tecnologías de la Información y la Comunicación. Otro objetivo es que el sector público adopte estos métodos, ya que las construcciones del sector público son más grandes y más numerosas.

METODOLOGÍA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de normas y estándares claros para diseño y mejora inteligente de edificios verdes. 2. Establecer las políticas al sector público para proporcionar pruebas de campo y oportunidades de mercado resguardadas para las industrias. 3. Implementación de evaluaciones, para elevar la calidad del diseño. 4. Se introducen políticas obligatorias o de incentivos, dependiendo de las especialidades y condiciones locales. 5. Planificación de incentivos para interesados en la cadena industrial. 6. Fortalecimiento de los esfuerzos de comercialización y promoción proactiva de políticas.
RESULTADOS	<p>El estudio dio como resultado que para que esto suceda, una construcción verde en Taiwán se necesitará de 5 a 8 años. Al generar una construcción verde involucra que en el sector de la construcción se generará otra planificación urbana, incluso pensando en los usuarios del edificio como del medio ambiente. Taiwán ha promovido la evaluación y etiquetado de edificios verdes este sistema desde 1999, el programa de promoción del edificio verde y el Sistema Inteligente de Evaluación y Etiquetado de Edificios desde 2003 (Executive Yuan, 2004).</p>
CONCLUSIONES	<p>Reducir las emisiones de carbono y ahorrar energía en sectores pequeños con la construcción de edificios verdes, y lograr esto con países enteros como en Japón, Corea y Singapur, es el resultado de edificios con características resaltantes nuevas. Este análisis y estudio ayudaría al progreso de Taiwán como ciudad verde y la construcción ya no será vista como un impacto ambiental en mayor porcentaje. Aún no se ha aprobado la política en Taiwán de la construcción verde, si esta ya estaría</p>

vigente reduciría el costo de energía por lo que reduciría en un porcentaje incluso el costo final de los edificios. Al tener una disminución en los recursos que se necesita en el sector de la construcción se dejaría una huella ecológica menor, ya que se reduciría el consumo por ejemplo: agua, madera, etc. ya que este es un indicador de impacto ambiental y en cada proceso de construcción se evalúa actualmente el aspecto del impacto ambiental que va a tener la construcción. Para que la población concientice más, el gobierno de Taiwán optará por un financiamientos más bajo en el costo de los departamentos en los edificios, esto reduciría el precio del edificio, con la misma ubicación, vecindario, facilidad de pago, tipos de acabados y diseño estructural, incluso esto incentivaría a que más empresas constructoras se unan a este tipo de construcción verde. La construcción verde ayudaría a reducir en un 50% la emisión de gases de efecto invernadero para el año 2030 (Business as Usual, BAU), así ayudando a que los espacios verdes y áreas comunales, tengan un ambiente de aire menos contaminado. El gobierno de Taiwán reducirá el impuesto a los edificios verdes, así se lograra incentivar mucho más que se construyan este tipo de edificios, logrando mayor conformidad a los usuarios de los edificios y a los constructores. Esta construcción verde y ecológica no es solo para proyectos nuevos de edificios sino también para edificios ya existentes ya que estos ocupan la gran mayoría del espacio existente en la ciudad, provocando que las dimensiones de calidad como confiabilidad, desempeño, estética, y características resaltantes mejoren con este nuevo proceso constructivo, los arquitectos e ingenieros trabajarían en un diseño en renovación.

CÓDIGO	2016_ Performance of a building integrated photovoltaic/thermal concentrator for facade applications_ M. Piratheepan, T.N. Anderson
TÍTULO	Performance of a building integrated photovoltaic/thermal concentrator for facade applications.
IDEA PRINCIPAL	Conocer el uso de concentradores fotovoltaicos térmicos integrados es una forma efectiva de aprovechar la energía solar dentro del entorno construido, es una característica resaltante y tiene desempeño como iluminación natural. La energía solar fotovoltaica integrada en edificio (en inglés conocida como Building Integrated Photovoltaics o por sus siglas BIPV) sirvan como complemento a los sistemas fotovoltaicos montados en el techo, y que esto puede ser un paso hacia la energía neta nula en edificios logrando así que el gasto en energía eléctrica para los usuarios disminuya logrando que estén conformes con su pago, también involucraría la serviciabilidad ya que si la energía eléctrica falla es remplazada por la solar en poco tiempo .
OBJETIVOS	Desarrollar un modelo combinado óptico y térmico para describir el rendimiento de un sistema de concentrador solar integrado en la fachada y posteriormente fue validado con un prototipo físico. Tener un reflector de calidad que pueda mantener su reflectancia durante toda la vida del colector. Lograr que el contacto térmico mejorado entre el las células solares y el absorbente térmico aumentarán la eficiencia a un mayor alcance y parece ofrecer un potencial significativo para mejorar el rendimiento de la fachada integrada concentrador solar BIPVT sistema.
METODOLOGÍA	Se desarrolló un modelo combinado óptico y térmico para describir el rendimiento de un sistema de concentrador solar BIPVT integrado en la fachada y posteriormente fue validado con un prototipo físico. Usando el modelo validado, se demostró que los parámetros clave, tales como el espaciamiento entre tubos y térmico la conductividad entre la célula solar y el absorbedor tiene un efecto significativo en la eficiencia general.

RESULTADOS	Se determino una variable de diseño que varió a la vez y el efecto de ese parámetro particular en la eficiencia se observó. Esto nos permite determinar las variables de diseño que son críticas en términos de eficiencia del sistema y su diseño. Otra forma de mejorar la eficiencia podría ser reducir el ancho del absorbedor para un solo tubo, o al disminuir el espaciado entre tubos adyacentes en sistemas con refrigeración múltiple tubos.
CONCLUSIONES	Se sugiere que los sistemas concentradores solares BIPVT integrados en la fachada sirvan como complemento a los sistemas fotovoltaicos montados en el techo, y que esto puede ser un paso hacia la energía neta nula en edificios, aumentando el desempeño del edificio con iluminación natural, teniendo el edificio una característica resaltante como son estos sistemas de energía solar, existiendo mayor confiabilidad y seguridad en usuarios ya que no podría existir corto circuito porque no es eléctrica la energía. Al obtener de igual forma energía pero de otra manera existe conformidad y confiabilidad en los usuarios por el nuevo método.

2.6 Año 2017

CÓDIGO	2017_ Assessment of bamboo application in building envelope by comparison with reference timber_ Zujian Huang , Yimin Sun , Florian Musso.
TÍTULO	Assessment of bamboo application in building envelope by comparison with reference timber.
IDEA PRINCIPAL	Obtener los parámetros y propiedades mecánicas del bambú para poder saber su desempeño ante el aislamiento del frío, calor, humedad, características químicas y mecánicas, características resaltantes ya que puedo utilizar el bambú en otros ambientes como acabados de cocina, paredes, techos no solo en la

	<p>construcción en si como encofrados, conformidad para que cumpla la misma función que la madera, durabilidad y serviciabilidad, para evaluar el rendimiento en la construcción comparándolo con la madera y para así poder sustituirla.</p>
OBJETIVOS	<p>Sustituir la madera con bambú y así utilizar los recursos de bambú y disminuir la escasez regional de bosques de madera. Lograr que más regiones empiecen a utilizar bambú para tableros, encofrado de hormigón, e incluso, muebles. Que la industria de la construcción tenga un gran potencial para el consumo de bambú. La aplicación de paneles de bambú en las prácticas de construcción.</p>
METODOLOGÍA	<p>Se realizaron modelos de bambú para ensayarlos y hallar los parámetros como propiedades básicas tales como densidad aparente y porosidad; propiedades higiénicas como la absorción isotérmica y la curva de desorción que caracteriza la capacidad de almacenamiento de humedad, transferencia de vapor de agua coeficiente que caracteriza la capacidad de transporte de agua gaseosa y el coeficiente de absorción de agua que caracteriza el líquido capacidad de transporte de agua; propiedades térmicas tales como calor específico capacidad, conductividad térmica y coeficiente de almacenamiento de calor que caracterizado el almacenamiento de calor y la capacidad de transporte.</p>
RESULTADOS	<p>Los resultados mostraron que las unidades de bambú tenían puntos fuertes en el calor resistencia al almacenamiento y al vapor, pero debilidad en clima frío. La estructura del bambú no era homogéneo en diferentes direcciones, fibras radiales en los nodos, que era muy diferente de la madera. Se probó sistemáticamente bambúes típicos para las propiedades higrótérmicas y mostró la posición relativa en el rango de las maderas de referencia correspondientes; el resultado de la prueba de diseño de paredes con tres grupos de bambúes y maderas en la misma construcción cumple con los requisitos de diferentes zonas climáticas.</p>

CONCLUSIONES	<p>Las principales composiciones de bambú son similares a la madera pero no todas como el rendimiento térmico que es parte de su desempeño como material, algunas dimensiones de calidad de la madera y el bambú como estética no son iguales lucen diferentes, en cuanto a la serviciabilidad los dos materiales son difíciles de reparar lo más probable es que sean reemplazados por un material nuevo. En las características microscópicas de secado de bambú es más propenso a agrietarse en el proceso de perder agua por lo tanto perdería sus propiedades mecánicas y no sería seguro. El bambú como elemento de construcción es una característica resaltante que poseerían los edificios que lo utilicen. El bambú tiene mejor almacenamiento de calor y resistencia al vapor, superó a la madera en construcciones livianas en las regiones cálidas y templadas, donde la gran mayoría de bosque de bambú situado.</p>
---------------------	--

CÓDIGO	2017_A metamodel for building energy performance_ Issa Jaffal, Christian Inard.
TÍTULO	A metamodel for building energy performance.
IDEA PRINCIPAL	<p>La construcción de un meta modelo para evaluar el rendimiento energético del edificio para tener un ahorro de energía mediante nuevos sistemas de control como tecnología domótica como característica resaltante del edificio o tener otra alternativa de uso de energía como son paneles solares, mediante cálculos con una precisión cercana a la de las simulaciones dinámicas, es de gran utilidad para poder también evaluar no solo ese parámetro si no otras dimensiones de calidad como desempeño en el edificio, al igual que la seguridad. Puede utilizarse como base para realizar estudios de futuras regulaciones de energía de edificios y mejorar sus dimensiones de calidad.</p>

OBJETIVOS	El principal objetivo de estos modelos es combinar el cálculo de alta velocidad de modelos simplificados y la precisión de la simulación dinámica, para crear un meta modelo general para desarrollar el rendimiento energético adecuado.
METODOLOGÍA	Se realizaron dos modelos uno lineal y uno cuadrático mediante el uso de simulaciones dinámicas con el uso de análisis de regresión múltiple, para estudiar la energía. La investigación inicial utilizó múltiples análisis de regresión para desarrollar meta modelos para estudiar la energía, así como el uso anual para calefacción, refrigeración y carga máxima de refrigeración de edificios comerciales como función de los parámetros de diseño.
RESULTADOS	Se obtienen coeficientes lineales y de los modelos cuadráticos, que se obtuvieron mediante análisis de regresión múltiple de simulaciones dinámicas para cada indicador de rendimiento. Los cuales indican si estos meta modelos eran viables o no para tomar en cuenta como un parámetro para el rendimiento de un edificio.
CONCLUSIONES	El meta modelo representa una manera rápida de realizar cálculos dinámicos para el mejor desempeño de un edificio, y otras dimensiones de calidad en este ámbito como son conformidad, seguridad, confiabilidad. Puede utilizarse como guía para realizar estudios para futuras regulaciones de energía de edificios así manteniendo la seguridad interior y exterior del edificio y algunas dimensiones importantes que con los resultados destacan la importancia de la elección de los criterios de desempeño en la construcción. Y mejoran la confiabilidad y conformidad como su calidad de vida de los ocupantes del edificio. Para lograr el rendimiento de energía en los edificios, es importante que estos cuenten con espacios o ambientes con iluminación natural para que en horas de la mañana no sea necesario encender las luces y así no consumir

	energía innecesaria. El aislamiento adecuado térmico de paredes con materiales como ladrillos que se utilizan en sectores que hace más frío, disminuiría el consumo del calefactor todo el tiempo. La iluminación natural de ambientes en un edificio genera calor natural, disminuyendo el frío en el edificio.
--	--

CÓDIGO	2017_Building rehabilitation versus demolition and new construction: Economic and environmental assessment_Desirée Alba Rodríguez, Alejandro Martínez Rocamora , Patricia González Vallejo , Antonio Ferreira Sánchez, Madelyn Marrero.
TÍTULO	Building rehabilitation versus demolition and new construction: Economic and environmental assessment.
IDEA PRINCIPAL	Analizar la duración de los materiales del edificio multifamiliar en Sevilla, España como dimensión de calidad y la rehabilitación de los mismos, para considerar la solución más económica, demolición o construcción, al igual que conocer su impacto ambiental ya que nunca está incluido el costo de rehabilitación de un edificio o de sus materiales en el costo total del edificio.
OBJETIVOS	Desarrollar un modelo que permita un análisis de los costos económicos y ambientales de la rehabilitación de edificios, y evaluar la viabilidad económica y ambiental de la renovación de un edificio que está apto para la demolición, analizando 40 viviendas sociales con daños estructurales en Sevilla.
METODOLOGÍA	Se basa en un modelo que se divide en tres fases. En primer lugar, se crea una base de datos de costos de rehabilitación que permite realizar una evaluación económica de este tipo de trabajo. En segundo lugar, la evaluación del impacto ambiental se lleva a cabo mediante la adaptación y aplicación del modelo a la rehabilitación de edificios. Tercero, un proceso de

	<p>integración de los costos económicos y ambientales se realiza, a través de la creación de lo que se ha llamado la cuantificación de recursos banco, que consiste en desglosar las diferentes construcciones en horas de maquinaria, horas de trabajo y kilogramos de materiales; esto cubre todas las actividades definidas en el presupuesto del proyecto, que son los datos necesarios para el cálculo de la rehabilitación de edificios.</p>
RESULTADOS	<p>Estos resultados proporcionan una idea total económica y ambiental, de la rehabilitación del edificio y finalmente permite tanto al cliente como al vendedor tomar una mejor decisión de cuál es la mejor opción. El mantenimiento defectuoso se comprobó que empeora las condiciones del edificio.</p>
CONCLUSIONES	<p>Los tres criterios clave para la toma de decisiones en casos de renovación versus demolición y nueva construcción fueron los costos de inversión, las condiciones de construcción y las regulaciones, que permiten tener en claro los elementos de reemplazo de un edificio, también proporcionar información para el tiempo de utilización antes de ser reemplazado. Otros factores tales como los principios ambientales, económicos y sociales también influyen en la información en las dimensiones de calidad como la durabilidad, seguridad y serviciabilidad de los materiales de los edificios, así como facilidad de reparación del daño esta información depende para tomar la decisión final si la edificación es renovada o demolida. Al tener en cuenta estos parámetros importantes involucra también la seguridad de los usuarios del edificio, ya que si no se evalúa adecuadamente a los materiales de construcción por sus condiciones no solo necesitan rehabilitación si no reemplazo inmediato, entonces se correría riesgo de que estos puedan caer sobre los usuarios del edificio. Lo importante de tener esta información es que no solo abarca esas dimensiones de calidad si no otra muy importante como es la estética del edificio, ya que si en un edificio no se realiza una remodelación que visualmente se vea segura, los usuarios no estarán</p>

	conformes con el resultado entregado, siempre hay que lograr que los usuarios del edificio estén satisfechos con el resultado.
--	--

CÓDIGO	2017_Post-earthquake safety evaluation of buildings in Portoviejo, Manabí province, following the Mw7.8 Ecuador earthquake of April 16, 2016_ Agostino Gorettia, Carlos Molina Hutt, Lida Hedelund.
TÍTULO	Post-earthquake safety evaluation of buildings in Portoviejo, Manabí province, following the Mw7.8 Ecuador earthquake of April 16, 2016.
IDEA PRINCIPAL	Realizar una evaluación posterior al terremoto del 16 de Abril en Portoviejo Ecuador, el cual garantice la seguridad posterior de las personas y estructuras con un plan piloto de reducción de riesgos de desastres con el fin de proteger a la gente y ponerla a salvo. Después de este tipo de desastres las personas pierden la credibilidad del desempeño de las estructuras, así como de las características resaltantes ya que quedan afectados acabados de cocina, pisos, paredes, garajes, etc. La confiabilidad disminuye después de observar los daños, la causa y no saber el tiempo en el que se pueda cubrir el daño por la garantía del constructor o en muchos casos se derrumbó completamente la estructura. En esta evaluación muchos usuarios explicaron al Equipo de la Unión Europea de Protección Civil que el grado de cumplimiento de los estándares ofertados por el constructor no se cumplieron por lo que quedaron inconformes. El plan piloto de reducción de riesgos ayuda para que la serviciabilidad en las estructuras como es rapidez y facilidad en reparación de daños sean realizadas a tiempo con el fin de que tanto la

	<p>seguridad del edificio como de las personas sea la menor posible ya que al estar en un edificio en buenas condiciones tendrán aislamiento de lluvia, viento, calor, frío, etc. Con los sucesos del terremoto también fueron afectadas la estética de las estructuras y esto genera desconfianza de habitar en ella a los pobladores. La idea es tener control de calidad en los edificios de acuerdo con lo ocurrido después del terremoto para tener como resultado cuantos edificios colapsaron y poder reducir el número de edificios afectados si ocurre un fenómeno similar.</p>
OBJETIVOS	<p>Lograr que mediante este análisis y estudio de seguridad posterior luego de un fenómeno natural como es un sismo, exista seguridad y prevención a través del control de las entidades a cargo como de los propios habitantes y llegar a crear conciencia en lo importante que una construcción que se encuentre construida con los parámetros requeridos para en eventos como estos, no existan pérdidas de vida humanas principalmente y materiales tratar de preservar la estructura.</p>
METODOLOGÍA	<p>Se realizó una gestión de inspección después del terremoto, para esto Ecuador pidió ayuda a la Unión Europea de Protección civil la cual aceptó y llegó al país con 10 expertos. El municipio de Portoviejo solicitó que vuelvan a inspeccionar los edificios ya evaluados a grupos de apoyo Europeos. Se etiquetaron los edificios de acuerdo a su estado de peligrosidad con distintos colores verde es que no hubo ningún daño, amarillo hay daño en la estructura pero pueden ingresar sus habitantes y rojo que el edificio no es seguro para la ocupación.</p>
RESULTADOS	<p>El centro de la ciudad fue denominada zona cero, ya que en ella cayeron más de 1000 edificios. Se conoció que el material más utilizado en las construcciones que colapsaron fue de hormigón armado, pero edificios más antiguos utilizaron bambú, madera y arcilla. En total de este análisis 153 edificios fueron evaluados para demolición de verificación en Portoviejo del 28 de abril al 30 de abril y sobre 8% requiere demolición.</p>

CONCLUSIONES

Existen códigos de normas de construcción en Ecuador, sin embargo al tener los resultados después del terremoto se observó que no se cumplieron con las normas, poniendo la seguridad de los habitantes en peligro y haciéndolos más vulnerables. El problema hallado en este análisis fue que muchos de los edificios fueron construidos con columnas pequeñas y mampostería sin refuerzo, no cumpliendo con el desempeño ni la serviciabilidad adecuada. En este caso el Comité de Operaciones de Emergencia se encarga de reducir los riesgos pero se realizó una inspección rápida y con estudiantes de algunas universidades del país, para así poder tener una idea general de la situación, en cuanto al daño en las estructuras, la ubicación de los daños y si aún cumplían con su desempeño inicial. Gracias a este suceso se tomó en cuenta muchos factores en los que se falló en las construcciones principalmente la seguridad de las vidas humanas el factor más importante. El número de expertos para evaluar a los edificios no fue suficiente, por lo que no se pudo obtener una respuesta de la evaluación de seguridad más exacta. Gracias a un plan piloto que tenían el Equipo de la Unión Europea, ayudo a poner en marcha muchas acciones en el momento después del sismo, ese es el fin de contar con planes de prevención en situaciones de desastres como estos, para así evitar que la confiabilidad, seguridad y conformidad de la gente estén en riesgo.

CÓDIGO	2017_Managing Smart Grids Using Price Responsive Smart Buildings_Joseph Carra, Alexander Brissette, Enrico Ragaini, Luca Omati.
TÍTULO	Managing Smart Grids Using Price Responsive Smart Buildings.
IDEA PRINCIPAL	Analizar y aprovechar el beneficio de la tecnología, para ahorrar el consumo de energía con Smart Grids para edificios inteligentes con el fin de que los usuarios estén satisfechos y conformes con el pago final de su consumo, siendo una característica resaltante del edificio. Este nuevo sistema para controlar el consumo de energía del edificio a través de paneles de control da confiabilidad a los ocupantes del edificio, los cuales requieren una instalación más sencilla no afectando la seguridad del edificio, ya que si existe cortos circuitos este no afectará a los demás pisos del edificio, su reparación será rápida, así la confiabilidad en el edificio por parte de los usuarios aumenta ya que es menos probable que ocurra un daño en el edificio y por su serviciabilidad de ser reparado rápidamente el daño, no causa inconformidad en los ocupantes.
OBJETIVOS	Lograr que a través de redes de electricidad y edificios inteligentes se pueda disminuir el consumo de energía, mediante el control de dispositivos automatizados que puedan controlar la energía en el edificio especialmente en horas pico, es decir en horas de alto consumo de energía y apagar dispositivos que no están en uso.
METODOLOGÍA	Con la ayuda de Smart Grids se puede lograr que los edificios inteligentes tengan contadores para controlar y automatizar el consumo de energía en el edificio. Open ADR(Automated Demand Response) ayuda con la información a través de señales para así mediante la automatización y control del edificio para así poder disminuir la energía consumida apagando dispositivos que no se utilizan.

RESULTADOS	<p>Gracias a este nuevo avance de Smart Grids los edificios inteligentes pueden tener medidores de luz inteligentes. Lo cual se comprobó que se disminuyó en el consumo total un 60% gracias a este nuevo sistema.</p>
CONCLUSIONES	<p>Las Smart Grids y sus controladores de energía ayudan a que el consumo de energía en un edificio disminuya, así los usuarios estarán conformes con el gasto en energía eléctrica que tendrán en el edificio. Con esto ayuda a que no exista congestión en la red del edificio ya que edificios tienen muchos departamentos y existen muchas familias que necesitan una red en el edificio rápida, esta característica resaltante nueva en el edificio llamará mucho la atención de los usuarios ya que muchos necesitan trabajar en sus departamentos y necesitan que la red no se congestione y mucho menos se vea afectada por un desperfecto en el edificio a causa de la energía.</p> <p>Las nuevas instalaciones eléctricas que se harán con la nueva tecnología de electricidad y edificios inteligentes será diferente, tratando de ocasionar menor daño en el edificio que antes y disminuyendo el riesgo de algún accidente dentro del edificio y la facilidad de reparación del daño será mucho más rápida sin afectar a otros departamentos del edificio en caso de un corto circuito, mejorando así la serviciabilidad del edificio.</p> <p>El Smart Grid ayuda a que no existan daños en la luz eléctrica y que el consumo de energía en el edificio sea el adecuado, al igual que como es automatizado apague la luz en áreas comunales del conjunto cuando no exista la presencia de personas generando así un ahorro en la alícuota que se paga en el edificio disminuyendo el gasto para cada familia que habita en él, y garantizando que los electrodomésticos que tienen no sufrirán algún daño por un corto circuito.</p>

CAPITULO 3

3.1 CONCLUSIONES

1. El Estado del arte ayuda de manera significativa a conocer como las dimensiones de calidad en las edificaciones son estudiadas y analizadas hace 6 años atrás en distintos países del mundo, con la finalidad de que en base a lo investigado en otros países implementar soluciones en nuestro país beneficiando así el sector de la construcción.
2. Esta investigación basada en artículos y papers en inglés, nos ayudará aportar con información basada en las dimensiones de calidad como son: conformidad, confiabilidad, durabilidad, serviciabilidad, características resaltantes, seguridad, estética, desempeño; para poder aplicarlas en nuestro país, con el fin de enfocarnos en lo que estamos fallando y mejorar estas dimensiones para tener clientes más satisfechos.
3. Las dimensiones de calidad son un factor importante en la construcción ya que el cliente, exige buena calidad para así estar de acuerdo con el precio y los resultados. De acuerdo a lo investigado no todas las edificaciones tienen todas las dimensiones de calidad adecuadas y mucho menos cumplen con todas, la mayoría cumple con al menos una dimensión de calidad.
4. Esta investigación del Estado del Arte de las dimensiones de calidad en edificios de hace 6 años atrás a nivel mundial, ayuda como aporte para el sector de la construcción ecuatoriana, que pueda aplicar métodos innovadores aplicados para mejorar las dimensiones de calidad en los edificios y que gracias a la nueva tecnología se pueda mejorar el bienestar de los ocupantes edificio principalmente que sea enfocado a la seguridad.
5. El buen desempeño en un edificio depende de los materiales con los que fue construido, su acabado y mantenimiento realizado, que estos cumplan sus características básicas adecuadamente, para así evitar daños en los mismos en un corto periodo y no puedan cumplir adecuadamente con su función básica.
6. La seguridad de un edificio depende de situaciones internas y externas que afecten a este, la seguridad es afectada por parámetros que deterioren al edificio y que este ya no pueda cumplir con un funcionamiento adecuado arriesgando incluso la seguridad de los usuarios del edificio, si el edificio no tiene sus elementos en buenas condiciones estos no van a cumplir su función, por ende es propenso a tener incidentes que pueden afectar a la seguridad de los usuarios del edificio, un edificio inteligente disminuiría el riesgo de peligro en un edificio al tener sistemas automatizados para la energía dentro del edificio evitando que un corto circuito ocasione daño a los demás departamentos

de un edificio y que electrodomésticos generen cortos y se vean afectados. Los clientes al adquirir un edificio se preocupan de la seguridad que este les pueda brindar en caso de un fenómeno natural como un sismo, por lo que ahora es importante diseñar edificios sismos resistentes por el país en el que vivimos.

7. Las características resaltantes, aparte de ser un elemento extra en el edificio ayudan a solucionar problemas como al tener concentradores fotovoltaicos y transformar la energía solar en electricidad, es decir el consumo de energía será menor por lo tanto el gasto en electricidad de los usuarios del edificio será menor, otra característica resaltante que ayuda en el ahorro de energía son las Smart Grids ya que ayudan a Edificios inteligentes apagar dispositivos de energía cuando estas no son usadas.

8. Si el acabado de los materiales no es adecuado, estos presentaran daños rápidamente por lo que la confiabilidad en el edificio disminuirá, es de vital importancia saber el ciclo de vida de los materiales, para así poder reemplazarlos a tiempo y evitar daños mayores.

9. Es importante cumplir con los estándares ofertados por los constructores, hacia los clientes para que estén satisfechos y conformes con lo propuesto especialmente en la seguridad, comodidad que un edificio puede ofrecer ante cualquier riesgo.

10. Para mantener la durabilidad de un edificio es importante que los elementos de un edificio sean reemplazados a tiempo, para que puedan trabajar adecuadamente y así ocasionar menor daño.

3.2 RECOMENDACIONES

1. Para un buen desempeño en un edificio, se recomienda reemplazar materiales comúnmente utilizados por nuevos materiales en la construcción como bambú en lugar de madera, ya que este material satisface el aislamiento de ruido, contaminación de aire, viento, lluvia, frío, calor, humedad al igual que la madera. El acabado de material en la construcción se ha renovado y reemplazado en algunos aspectos como paredes de yeso por paredes de madera-cemento que incluso mejoraron su desempeño ya que al realizar las instalaciones eléctricas no se deteriora la pared inmediatamente como la pared de yeso dejando huecos. Evitar que los materiales contengan humedad ya que esta altera sus propiedades mecánicas y ya no cumple su misma función, por ende su desempeño no es el mismo. Cuando ocurre un fenómeno natural como un sismo, y los edificios sufren daños, si los materiales ya presentan fisuras o estéticamente ya no se ven igual; su desempeño como aislamiento de lluvia, viento, sol ya no será el mismo, por lo tanto se requiere mantener a los elementos de una construcción o edificio en perfectas condiciones para que cumplan con su desempeño adecuado.
2. Se recomienda que la dimensión de calidad como es la seguridad en los edificios, deba tomarse en cuenta como primordial ya que se trata de preservar las vidas humanas de los habitantes de los edificios y esto depende de la seguridad que brinde el edificio, por lo que es necesario tener estructuras que se mantengan estables el mayor tiempo posible y en buenas condiciones, para que sus materiales puedan reaccionar adecuadamente en caso de un fenómeno como un sismo, las instalaciones internas del edificio como son eléctricas y sanitarias deben ser bien realizadas para evitar cortos circuitos o desagües para así, evitar riesgos y peligros en los edificios.
3. Es recomendable aprovechar la tecnología que existe actualmente para mejorar las características extras de los edificios como mejorar sus instalaciones, servicios y su seguridad mediante formas nuevas o metodologías nuevas aplicadas en edificios como paneles solares, cámaras de seguridad.
4. Para que exista menor daño en los edificios es recomendable tener en cuenta el acabado de los materiales y su ciclo de vida, para evitar que existan problemas como humedad, es aconsejable que después de un terremoto verificar en que estado se encuentran los materiales y si presentan daños, si ocurre un accidente en el edificio como una explosión de un tanque de gas lo mejor es analizar que tan grave es el daño por que ayudará a tomar una decisión de si la estructura tendrá que demolerse o cambiar ciertos elementos.
5. Se sugiere que para que exista conformidad en los clientes es necesario que ellos conozcan claramente lo que se les va a entregar como producto final en el edificio y que se cumpla con el diseño del edificio así como sus acabados en pisos, paredes, techos.

6. Es aconsejable reemplazar los elementos que muestran daños en el edificio, ya que solo así los edificios podrán dar a los usuarios mayor confiabilidad, conformidad y seguridad.
7. Se recomienda que en un edificio cuando existe daño, se localice rápidamente y se lo reemplace, especialmente si los edificios son históricos es necesario que el daño sea reparado de inmediato por que muchos edificios son patrimonio de la humanidad.
8. Se sugiere que un edificio debería lucir bien estéticamente para que genere confiabilidad y tranquilidad con sus clientes pero para generar esto es necesario tener un mantenimiento frecuente, al igual que los constructores estar siempre actualizados con materiales de acabados y tendencias en el diseño de edificios y distribución de ambientes.

3.3 BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, L. F. (2003). Administración de Proyectos Civiles. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Serpell, A. (2002). Administración de Operaciones de Construcción. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Botero, L. F. (2006). Identificación de Pérdidas en el Proceso Constructivo. Colombia: Red Universidad Eafit.
- Howellell, G. (1996). What is lean construction. Texas. Editions Hansell.
- Rekik, F. Lebon. (2012). Homogenization methods for interface modeling in damaged masonry. *Advances in Engineering Software*, 1-8.
- Sungho Lee, Gideoc Kwon, Jinkyu Joo , Jeong Tai Kim, Sunkuk Kim. (2012). A finish material management system for indoor air quality of apartment buildings (FinIAQ). *Energy and Buildings*, 1-12.
- Pierre Tittlein , Alain Cloutier , Benoît Bissonnette. (2012). Design of a low-density wood–cement particleboard for interior wall finish. *Cement & Concrete Composites*, 1-5.
- Aykut Erkal, Dina D’Ayala, Lourenço Sequeira. (2012). Assessment of wind-driven rain impact, related surface erosion and surface strength reduction of historic building materials. *Building and Environment*, 1-13.
- Francesco Asdrubali , Catia Baldassarri, Vasilis Fthenakis. (2013). Life cycle analysis in the construction sector: Guiding the optimization of conventional Italian buildings. *Energy and Buildings*, 1-17.
- Ioannis Anastasopoulos. (2013). _Building damage during nearby construction: Forensic analysis. *Engineering Failure Analysis*, 1-16.
- Mohammadjavad Mahdavinejada, Raha Bahtoeia, Seyyed Mohammadmahdi Hosseinikiab , Mahsa Bagheric , Ayoob Aliniaye Motlaghd , Fatemeh Farhatb. (2014). Aesthetics, Architectural Education and Learning Process. *5th World Conference on Educational Sciences - WCES 2013*, 1-6.

- Jenner Carvalho, Javier Ortega, Paulo B. Lourenço, Luís F. Ramos, Humberto Roman.(2014). Safety analysis of modern heritage masonry buildings: Box-buildings in Recife, Brazil. *Engineering Structures*,1-13.
- Nur Liyana Othman ,Mastura Jaafar, Wan Mariah Wan Harun, Fuziah Ibrahim.(2015). A Case Study on Moisture Problems and Building Defects.*AcE-Bs2014Seoul Asian Conference on Environment-Behaviour Studies Chung-Ang University, Seoul, S. Korea, 25-27 August 2014*,1-10.
- Dīaa E. Fawzya , Güvenç Arslan.(2015).Development of Building Damage Functions for Big Earthquakes in Turkey. *World Conference on Technology, Innovation and Entrepreneurship*,1-8.
- Vegard Knotten, Fredrik Svalestuen, Geir K. Hansen and Ola Lændre.(2015). Design management in the building process - A review of current literatura.*8th Nordic Conference on Construction Economics and Organization*,1-8.
- Juan P. Hidalgo, Stephen Welch , José L. Torero.(2015). Performance criteria for the fire safe use of thermal insulation in buildings.*Construction and Building Materials*,1-13.
- A.N Malakhova.(2016). The providing of protection requirements of residential buildings from the progressive destruction.*XXV Polish – Russian – Slovak Seminar “Theoretical Foundation of Civil Engineering*.1-5.
- Chung-Feng Jeffrey Kuo , Chieh-Hung Lin , Ming-Wen Hsu.(2016). Analysis of intelligent green building policy and developing status in Taiwan.*Energy Policy*,1-13.
- M. Piratheepan, T.N. Anderson.(2016). Performance of a building integrated photovoltaic/thermal concentrator for facade applications.*Solar Energy*,1-12.

- Zujian Huang , Yimin Sun , Florian Musso-(2017). Assessment of bamboo application in building envelope by comparison with reference timber .*Construction and Building Materials*,1-17.
- Desirée Alba Rodríguez, Alejandro Martínez Rocamora , Patricia González Vallejo , Antonio Ferreira Sánchez, Madelyn Marrero.(2017). Building rehabilitation versus demolition and new construction: Economic and environmental assessment.*Environmental Impact Assessment Review*,1-12.
- Agostino Gorettia, Carlos Molina Hutt, Lida Hedelund.(2017).Post-earthquake safety evaluation of buildings in Portoviejo, Manabí province, following the Mw7.8 Ecuador earthquake of April 16, 2016.*International Journal of Disaster Risk Reduction*,1-13.
- Joseph Carra, Alexander Brissette, Enrico Ragaini, Luca Omati.(2017). Managing Smart Grids Using Price Responsive Smart Buildings.*9th International Conference on Sustainability in Energy and Buildings, SEB-17, 5-7 July 2017, Chania, GREECE*,1-8.
- Issa Jaffal, Christian Inard.(2017).A metamodel for building energy performance.*Energy Building*.1-35.

3.4 ANEXOS