

Evolución y precedentes de la paz en los proyectos de ingeniería civil

Angel Ervey Martínez Rodríguez^a
Guillermo Daniel Martínez Abrego^a

Como citar este artículo:

Martínez Rodríguez, A. E., & Martínez Abrego, G. D. Evolución y precedentes de la paz en los proyectos de ingeniería civil. Eirene Estudios De Paz Y Conflictos, 4(7). Recuperado a partir de <https://www.estudiosdepazyconflictos.com/index.php/eirene/article/view/142>

Recibido:

08 de julio de 2021

Aprobado:

16 de noviembre de 2021

^aORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0558-6181>

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Doctor en Métodos Alternos de Solución de Conflictos por la Universidad Autónoma de Nuevo León; el Certificado por el Poder Judicial Del estado de Nuevo León como Mediador con enfoque en la Industria de la Construcción por, Profesor de Tiempo Competo en la Facultad de Ingeniería Civil de la UANL, Miembro del Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Civiles de Nuevo León A.C. Researcher ID. Q-5583-2018, ORC ID. 0000-0002-0558-6181; angel.martinezrdr@uanl.edu.mx; <https://www.linkedin.com/in/ervey-martinez/>

^aORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9303-2225>

Estudiante de 4to Semestre de la carrera de Ingeniería Civil en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Nuevo León; daniel.martinezabrg@uanl.edu.mx

Evolución y precedentes de la paz en los proyectos de ingeniería civil

Resumen

En este trabajo se presenta un análisis sobre la influencia de la cultura de paz en la infraestructura y en sus proyectos, también el cómo se ve afectada por diversos factores como son los económicos, culturales, sociales y la importancia de las ofertas y demandas que se vean incluidas en las obras de construcción, asimismo, veremos la importancia de pagar un sueldo digno a los colaboradores de los proyectos civiles.

Además de un análisis del comportamiento del desarrollo de la infraestructura a través del tiempo, también se exponen herramientas y metodologías para un desarrollo adecuado de la planeación de los proyectos de obra civil, momento fundamental donde se pueden prevenir negligencias y a su vez momento perfecto para promover la cultura de paz, un incremento del valor agregado y la ética profesional, esto con el fin de proporcionar calidad a la infraestructura, con la influencia de la cultura de paz en un trabajo eficaz donde las empresas y los equipos que desarrollen estos proyectos serán más productivos.

Palabras clave: Eficiencia, Productividad, Infraestructura, Cultura de Paz, Proyectos Civiles.

Evolution and precedents of peace in civil engineering projects

Abstract

This paper presents an analysis of the influence of the culture of peace on infrastructure and its projects, as well as how it is affected by various factors such as economic, cultural, social and the importance of the offers and demands that are included in the construction

works, likewise, we will see the importance of paying a decent salary to the collaborators of civil projects.

In addition to an analysis of the behavior of the infrastructure development over time, tools and methodologies are also exposed for an adequate development of the planning of civil works projects, a fundamental moment where negligence can be prevented and at the same time the perfect moment to promote the culture of peace, an increase in added value and professional ethics, this in order to provide quality to the infrastructure, with the influence of the culture of peace in effective work where the companies and teams that develop these projects will be more productive.

Key words: Efficiency, Productivity, Infrastructure, Peace Culture, Civil Projects.

1. Introducción

Para poder entender cómo ha ido evolucionando el concepto de la cultura de paz hay que visualizar las principales autoridades que lo promueven, así como comprender como era el comportamiento de las antiguas culturas respecto a la ingeniería civil y ver como se fue desarrollando la infraestructura y la manera de organización para las obras de construcción antigua y moderna.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) juega un papel indispensable para salvaguardar la paz a nivel mundial, es considerado que los conflictos nunca son erradicados por completo, desde las grandes sociedades hasta las pequeñas comunidades en las que aún falta control o mejoramiento de las soluciones para superar los momentos conflictivos que siempre se presentan prevalecientemente en los proyectos de obra civil.

Al analizar la historia de la evolución del trabajo, el desarrollo y la planeación de las civilizaciones antiguas podemos aprender cómo se desarrollaban los proyectos de construcción y cómo fuimos aprendiendo de los mismos para ser más productivos y eficientes en la planeación, diseño y desempeño de las obras en la actualidad.

Asimismo, se presentarán métodos para la organización adecuada que nos ayuda para promover un entorno apropiado en el que se desarrolle y fomente la paz. Por otro lado,

también descubrimos como se ve influenciado el comportamiento de los sectores de la industria de la construcción, tanto el público como el privado y la razón de la colaboración de empresas privadas con el sector gubernamental, enfocado hacia cómo funciona la paz para promover los valores éticos y una cultura de paz en los participantes de los proyectos de obra civil.

Es esencial que los ingenieros civiles desarrollen una cultura de paz debido a que con ella podrán trabajar en forma conjunta, honrada y eficiente con todos los colaboradores de los proyectos de obra civil, esto de manera positiva y previniendo la tendencia a negligencias y conflictos laborales.

2. Historia de la cultura de paz en la ingeniería civil

Las edificaciones comenzaron en la antigüedad con pequeños refugios, donde se utilizaban materiales como la arcilla, el barro y la madera, alrededor del año 10, 000 A. C. Después de 5, 000 años las civilizaciones progresaron y desarrollaron tecnologías, inventos como el lenguaje, además de la ciencia e ingeniería, se sabe que la ingeniería civil tiene raíces griegas y romanas. Los griegos contribuyeron grandemente en ésta área con sus conocimientos filosóficos, en las matemáticas y el desarrollo fuertemente de la teoría experimental, mientras que los romanos tenían una gran intuición y experiencia empírica, estas dos culturas constituyen las bases del tronco de la ciencia detrás de la ingeniería civil (CULTURA 10, 2021).

La civilización romana construyó grandes obras como el coliseo romano, obras hidráulicas, muros, lugares de entretenimiento e inclusive puentes asimismo aportaron de manera significativa en sistemas de riego, técnicas e ingeniería para las construcciones y otras áreas, esta cultura tenía su propia manera para desarrollar y planear estos proyectos de manera empírica y basada en el esfuerzo humano (CULTURA 10, 2021).

Los egipcios también contribuyeron y participaron con sofisticados sistemas de construcción ejemplo de ello son las pirámides que se desarrollaron en el año 3, 100 A. C., usando materiales de piedra, adobe y madera. En España los templos, capillas y grandes fachadas arquitectónicas fueron históricas y revolucionarias para la infraestructura, también

Europa se convirtió en ejemplo de construcción al crear complejos esquemas de edificación de castillos, capillas, iglesias y residencias con arquitectura tradicional (OVACEN, 2021).

En México también se desarrollaron importantes culturas que contribuyeron en la materia de infraestructura clásica, tales como los Olmecas que, en el año de 1, 200 A. C. Se tienen registros de procedimientos para la construcción de templos, muros, pisos y ciudades en base de materiales de piedra. Todo este proceso exigió un gran esfuerzo humano que representaba serios retos en ese tiempo cuando tenían que transportar los materiales a grandes distancias. Debido al arraigo a las creencias de estas culturas indígenas y la lealtad de los nativos a su líderes que decidían los proyectos a edificar, por ello se puede decir que contaban con una mediación pacífica ya que desarrollaban sus planes de construcción sin conflictos ni objeciones (Gobierno de México, 2021).

Cabe destacar que, en los períodos de las culturas romanas y griegas durante la guerra, los encargados de los proyectos civiles eran obligados a cumplir con la voluntad impuesta por sus autoridades al servicio de los reyes y emperadores, por lo tanto, había una paz negativa debido a que se evitaban los conflictos internos entre sus colaboradores de los proyectos de construcción ya que se presentaba una autoridad absoluta en base al miedo y violencia. Como consecuencia de ello se abusaba en extremo de los esclavos y a todos los colaboradores los hacían cumplir trabajos forzados que si no se cumplían tenían consecuencias negativas, por estos motivos se considera que se debió tratar de un desarrollo de la construcción conflictiva y violenta, sin remuneración ni recompensa adecuada a los trabajadores de aquél tiempo, los cuales sólo trabajaban para sobrevivir (CULTURA 10, 2021).

En los antiguos proverbios grecorromanos, se destacaba la inevitabilidad de la guerra, si se quería la paz debía recurrirse a la violencia y a los conflictos bélicos, asimismo se consideraba las obligaciones de las personas para con el pueblo, tanto en la participación de la guerra, así como en el trabajo forzado para el rey o la autoridad (Cabello, et al, 2021).

La ciudad de Cartago ubicada en el norte de África era considerada la ciudad más opulenta del universo en su tiempo, ya que su especialización en general estaba enfocada en la agricultura. Así, este tipo de trabajo se realizaba bajo leyes y tratados, como por ejemplo el tratado que abordaba la agricultura fenicia. Cada labrador en Cartago tenía una máxima

longitud o diámetro a abarcar en todo un terreno, lo que sus bolsillos pudieran pagar también delimitaba dicho terreno para cultivar, incluso para la crianza de animales ya que de estos manejos de terrenos era la fuente de provisión más alta que existía en ese entonces. Muchas investigaciones históricas nos muestran como los cartagineses enseñaban a los romanos a manejar sus tierras para así sacarles el mayor provecho, les instruían en el uso del suelo para su beneficio. Asimismo, ordenaban hacer construcciones a sus esclavos y rentaban dichas estructuras a las personas más ricas de la zona. Después empezaron a desarrollar el comercio y destacaban que era algo honroso tener o construir fábricas (Mommsen, 2018).

El imperio romano era la región más rica e importante de Europa y aún ambicionaba poseer más tierras, llegó a tener un extensísimo territorio y gran influencia sobre otras regiones, por lo tanto tuvo gran influencia en las distintas civilizaciones de manera trascendental.

Gracias a estos hechos es posible deducir el cómo se ha ido desarrollando una postura de aceptar la autoridad impuesta desde entonces hasta la actualidad, ahora tenemos muchas libertades y oportunidades, anteriormente había ausencia de una cultura de paz y simplemente se imponían las autoridades de manera autoritaria, sin ninguna cualidad de liderazgo para desarrollar las labores encomendadas sin importar la manera, esto significaba una paz negativa ya que para liderar no se afrontaban los conflictos ni por interés ni por eficiencia (Mommsen, 2018).

3. Evolución del proceso de los proyectos de ingeniería

3.1. Actualidad de los proyectos y como se relaciona con la paz

La ingeniería civil es indispensable para las necesidades del ser humano, tal como para satisfacer algo tan simple como la electricidad de los hogares, la comida que llega a los supermercados, el agua potable que fluye a la mayoría de los lugares poblados e incluso los recursos y vías para acceder a los medicamentos o llegar al hospital, todo está involucrado con la infraestructura y directamente con la ingeniería civil, por estas razones es importante que la realización de los proyectos sean efectivos y sean constantemente actualizados a medida que el mundo globalizado evoluciona (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2019).

Las herramientas para gestión de proyectos nos ayudan grandemente en la estandarización de las labores y programas que se llevarán a cabo dentro del proyecto, esto tiene gran influencia en la reducción de los conflictos y favorece una paz laboral positiva donde se alcanza la resolución de conflictos (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2019).

Los retos que en la actualidad enfrenta la industria de la construcción son principalmente los que implican la correcta coordinación de los proyectos civiles. En la planificación de los primeros pasos para llevar a cabo un proyecto, es necesario que se provea información correcta sobre los factores de producción, los obstáculos y los costos de oportunidad del mismo, esto sirve para tomar un enfoque concreto, siendo esencial usar las herramientas correctas para poder tener una alta efectividad al emplear mecanismos adaptativos para que los proyectos sean de calidad, así como las metodologías necesarias que exige el desarrollo de los proyectos (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2021b).

Los conflictos son consustanciales a las relaciones humanas y pueden presentarse en formas como discusiones acaloradas que pueden derivar en la violencia, y en los más diversos ámbitos como la economía, la cultura, la religión, el trabajo, la ciencia, etc., Asimismo en los proyectos de ingeniería civil, los conflictos mal abordados podrían tener como consecuencia desastres irreparables o pérdidas importantes de recursos o capital, es por esto que es importante reconocer que promover la cultura de paz nos concientiza de los valores cívicos, éticos y profesionales que un ingeniero civil debe tener para que su contribución beneficie a la sociedad de la mejor manera posible, además la “cultura de proceso” constituye la búsqueda sistemática a la solución de los conflictos de las más diversas maneras (Martínez, 2018a).

Entre los problemas que se buscan resolver están los que implican la obtención de los recursos cuantitativos tanto del costo como de su obtención, esto impacta directamente en el presupuesto del proyecto, así como dentro del desarrollo del mismo está la dificultad del cumplimiento del cronograma por las inclemencias del clima o falta de velocidad de los entregables, esto puede mejorar o preverse con metodologías y herramientas tecnológicas adecuadas (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A. C., 2021a).

La paz consiste en vivir en tranquilidad, sin guerra, siendo lo opuesto a ella. Asimismo, la paz puede conceptualizarse como todo acuerdo entre las naciones para detener la guerra; Sin embargo, no existe un concepto único, en relación a la ingeniería civil se busca llegar a un análisis de los proyectos de construcción en cuestión de paz, donde se intentará alcanzar una conclusión de cómo ésta influye en el desarrollo de estos proyectos (Cabello, *et al*, 2021).

Se establece que el responsable de haber llevado a cabo la seguridad y la paz global ha sido producto de la por intervención del Consejo de Seguridad de la ONU. El principal método que se emplea en una situación de conflicto es conseguir un acuerdo de manera pacífica, sino se respeta éste, se prosigue con una investigación sobre el asunto y se designará una persona encargada quien fungirá como el Mediador gestionando el caso completo de manera pacífica, claro ejemplo de ello es el conflicto en que se ven involucradas las empresas internacionales (ONU, 2021).

La ONU recomienda que en dado caso que el conflicto empeore y sea ya algo agresivo para todos, ellos buscarán la manera más adecuada para ponerle un fin por completo y lo más pronto les sea posible a cualquier situación que se presente, el Consejo de Seguridad también puede poner en práctica las operaciones de mantenimiento de la paz que la ONU aporta para sus beneficiarios. Dicho operativo tiene como ventajas el alejamiento de las zonas de conflicto entre otras cosas, de igual manera el Consejo de Seguridad puede sancionar económicamente o también con una sanción militar colectiva en caso extremo. Por medio de la carta de las Naciones Unidas la asamblea general puede proponer posibles soluciones o incluso algunas recomendaciones para llegar a un acuerdo de paz lo más pronto posible, la asamblea entra a su rol con la condición de que el Consejo General abandone el proceso de llegar a la paz en ese conflicto (ONU, 2021).

Esta intervención tiene algunas limitantes como el voto en contra de un miembro permanente, este voto se puede llevar a cabo con el uso de un acto de agresión, o un quebrantamiento de la misma. Siempre manteniendo en primer lugar una resolución para la paz correcta y adecuada. Una carta ha sido elaborada con el propósito de capacitar de manera más precisa al secretario general para que él pueda tener el manejo de lo que hace

el Consejo de Seguridad ya que en el momento que empleen una mala decisión él puede guiarlos por una mejor solución, puede exhortarlos o en caso de una mala toma de decisiones puede solicitar el control de respuestas para el conflicto (ONU, 2021).

Las operaciones de mantenimiento de la paz de la ONU son muy necesarias para procurar la paz y la seguridad total, estas operaciones dan inicio cuando el Consejo de Seguridad lo dan a conocer por medio del Organismo de Vigilancia de la Tregua (ONUVT), cuando se realizó una intervención provocada por los conflictos entre Israel y sus vecinos los países árabes, sus operaciones alrededor del mundo constan de 70. Dichos operativos deben demostrar progresos significativos para así evolucionar y poder con ello contener mejor los conflictos y promover la paz (ONU, 2021).

El Consejo de Seguridad comenzó sus labores en un tiempo muy conflictivo en la historia de la humanidad durante el período de la guerra fría (1945-1991) interviniendo para encontrar la forma más pacífica de solución de los problemas que se suscitaban entre países en esa época, con lo cual se redujeron los conflictos dando oportunidad del seguimiento a las operaciones de mantenimiento de paz alcanzando resultados positivos por medio de una negociación pacífica, algunos de los países Estados donde la ONU tuvo una intervención fueron El Salvador, Guatemala, Sierra Leona, Burundi. En los 90, la República Democrática del Congo, Kosovo entre algunas otras. A pesar de estos hechos aún existen conflictos internos en varios países, muchos problemas se deben a cuestiones regionales, culturales, políticas, económicas, religiosas, entre otros (ONU, 2021).

La consolidación de la paz en el mundo ha evolucionado y es por eso que las técnicas y procedimientos que seguimos de acuerdo a nuestra cultura, sociedad y reglas debería evolucionar también, por este motivo se recomienda que la planeación de los proyectos vinculada en todas sus áreas profesionales, así como la necesidad de que haya un control de los mismos para que se desarrolle de manera estratégica e integral como lo establece la ONU.

El incumplimiento de los acuerdos de paz tanto en países estables como inestables depende de factores como la cultura donde el respeto en cuestiones de la negociación de paz no se mantiene como una constante como se pudiera creer. Por lo cual los conflictos

se van gestando debido a que algunos países amenazan con incrementar su armamento o en emplear nuevas tecnologías o avances, en general abusando así de su poder militar y tecnológico. Las operaciones empleadas para el mantenimiento de la paz sólo eran utilizadas en combatir los conflictos a nivel estatal de los países en general, al aumentar la exigencia de la sustentabilidad se han creado conflictos más fuertes interestatales y debido a esto se incrementaron las operaciones de mantenimiento de la paz como la ayuda para la construcción de instituciones gubernamentales sostenibles, verificar el cumplimiento de los derechos humanos, desmovilizar y reintegrar a excombatientes y la eliminación de armamento como las minas terrestres (ONU, 2021).

La consolidación de la paz fomenta y participa en la ayuda inicial para la reducción de los conflictos al promover los cimientos para el desarrollo de una cultura de paz a nivel nacional e internacional. La ONU establece que es necesario analizar y fomentar la paz desde el origen mismo de los conflictos, así como la obtención de la misma en zonas que han sido afectados principalmente por la violencia, por la guerra o por fuertes conflictos, atendiendo efectivamente los primeros inicios de los problemas se puede favorecer la seguridad a nivel mundial. Sus mayores trabajos se desarrollan en la supervisión para obtener el alto al fuego, reintegrar y desmovilizar a combatientes, ayudar a refugiados, supervisar a los nuevos gobiernos, cooperar en las reformas de justicia y seguridad de los países, también colaborar para desarrollar mejores cimientos para encontrar soluciones exclusivamente pacíficas a los conflictos (ONU, 2021).

En la consolidación de la paz tienen un gran aporte los sistemas como el Banco Mundial y las comisiones económicas regionales, así como las más diversas ONG's. Sus operaciones han contribuido a la consolidación de la paz en El Salvador, Guatemala, Kosovo, Liberia, Bosnia, Afganistán, Irak, Etiopía, Eritrea, entre otros. Para Johan Galtung la paz puede ser de diferentes tipos, negativa o positiva, la negativa se centra en evitar los conflictos, en no llegar a encararlos para no perder la paz, pero por otro lado la paz positiva es un intento de resolución de conflictos desde el origen mismo del problema, creando un cambio en la cultura de una persona o una sociedad, es posible tener una perspectiva donde tal vez es un proceso tras otro, iniciando con la paz negativa (Cabello et al, 2021).

Ilustración 1. Tipos de paz.



Fuente: (Índice de Paz Global, 2021).

La paz positiva evalúa las acciones que se toman en las sociedades pacíficas, donde existe poca tolerancia a los actos violentos, esto se ve referido en un esquema de 162 países, donde se involucran los gobiernos y relaciones internacionales, así como en los estudios sociales y económicos donde se toman en cuenta una razón o el origen de las problemáticas conflictivas, se tiene como modelo un sistema de paz positiva para mejorar el bienestar común de acuerdo a los derechos humanos (Cabello, *et al*, 2021).

3.2. Conflictos dentro de los proyectos de infraestructura

Existen diferentes clases de conflictos que pueden presentarse dentro del sector de la construcción, la cual es muy importante en para México por ser un pilar de la infraestructura productiva, economía y fuente de empleo activo. Como clave para desarrollar adecuadamente un buen proyecto civil es importante mantener la información discreta y tener un equipo de trabajo dado por un comité integral, esto con el propósito de agilizar y tener más impacto en la eficiencia y confiabilidad de solución de problemas dentro de los proyectos de ingeniería civil (Martínez, 2018a).

Es importante reconocer las clases de conflictos que se presentan en los proyectos de obra civil para reducirlos o evitarlos con las herramientas adecuadas para ello, como la

mediación y los instrumentos de planificación y gestión (Martínez, 2018b).

Algunas clasificaciones de conflictos son:

- Laborales, existe un grave problema con la subcontratación de colaboradores de obra donde hay un complejo origen de conflictos a través del trabajo mal pagado y el constante “despido injustificado”, esto puede ir de la mano con un mal equilibrio de oferta y demanda de trabajo donde se le paga un mínimo salario a los trabajadores, según una curva de mercado laboral donde el salario ofrecido es proporcional a la cantidad de demanda de trabajo y a su vez a la competencia y eficiencia del mismo (Kiziryan, 2021).
- De diseños ineficientes de proyectos, este conflicto se asocia principalmente a las aptitudes de los ingenieros civiles, es necesario tener los conocimientos administrativos, económicos y éticos para lograr diseñar un conveniente proyecto acorde a un buen presupuesto que satisfaga las necesidades del cliente, no depende del tamaño del proyecto sino de una idónea gestión de la obra, es posible usar herramientas que hagan eficiente el proceso de gestión de los proyectos, ya que con frecuencia se presentan serios conflictos entre las partes involucradas al proyecto al presentar una re-calculación de los presupuestos (Martínez, 2018b).
- Constructivos y de control de calidad, según el Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE, 2021) es común que en el proceso de la construcción o de desarrollo de proyecto se puedan presentar tanto faltas administrativas como faltas de supervisión a la hora de comprobación de los materiales usados en obra o preparación de los mismos. Está el ejemplo de la norma técnica para el agua empleada en la construcción, donde es importante supervisar el tipo de agua y su dureza para comprobar que sea adecuada ya que un agua fuera de los límites permisibles puede causar una pérdida de calidad de los materiales debido a que puede provocar depósitos de sustancias indeseables en los mismos, esto se especifica en la Norma Mexicana: NMX-C-122-ONNCCE-2019 -Industria de la construcción- Agua para concreto- Especificaciones; No hay conflictos iguales pero es importante cuidar y respetar: un programa de actividades de acuerdo a un tiempo específico, y

prepararse para las inclemencias del clima y mantener una correcta comunicación y adecuada colaboración de profesionales transdisciplinarios (Martínez, 2018b).

Las acciones que debe tomar un ingeniero civil suelen ser el deber de seguir y acatar las leyes y normas tanto jurídicas como sociales correspondientes establecidas por las autoridades de diferente nivel, es vital que se tomen en cuenta los principales conceptos que rigen la ética: respeto de la autonomía, beneficencia y la justicia, estos conceptos se interrelacionan ya que son las bases de una buena ética y un correcto seguimiento de la legalidad correspondiente a los proyectos civiles (Navarro, 2021) y (Horner, 2003).

Es necesario que los valores morales y éticos para la ingeniería civil deban ser puestos a consideración como requisito para la contratación, ya que esto es de gran importancia a la hora de la legalidad y las faltas administrativas que se podrían cometer al ejercer en un proyecto civil, la cultura de paz para solución de conflictos positivamente es tenazmente la mejor manera de promover el cambio y al mismo tiempo obtener mejores resultados en el desarrollo de las obras.

3.3. Influencias, herramientas y beneficios de la paz en la infraestructura

Existen métodos muy fiables para solucionar los conflictos generados en los proyectos civiles, entre ellos se encuentran la *negociación*, que señala la vital importancia de la reparación de interrupciones de obra tan pronto sea posible, llegando a un acuerdo objetivo por una autoridad superior entre las partes involucradas para un arreglo y beneficio mutuo (Martínez, 2018b).

El *arbitraje* es otro método en el que se trabaja con un tercero quien es objetivo e imparcial en sus intervenciones para que las partes en conflicto expongan sus opiniones y hechos, y sea posible llegar a una resolución de la disputa. Asimismo, la *mediación* es otro método que se lleva a cabo de manera confidencial, en el cual no hay distinción jerárquica, sino que hay un empoderamiento de las partes involucradas creando una comunicación ágil y reservada donde exponen opiniones, información y estrategias para la solución y desarrollo de las problemáticas dentro del sector de la industria de la construcción (Martínez, 2018b).

Ilustración 2. Proceso de seguir un buen modelo de proyecto de construcción



Fuente: (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2021b).

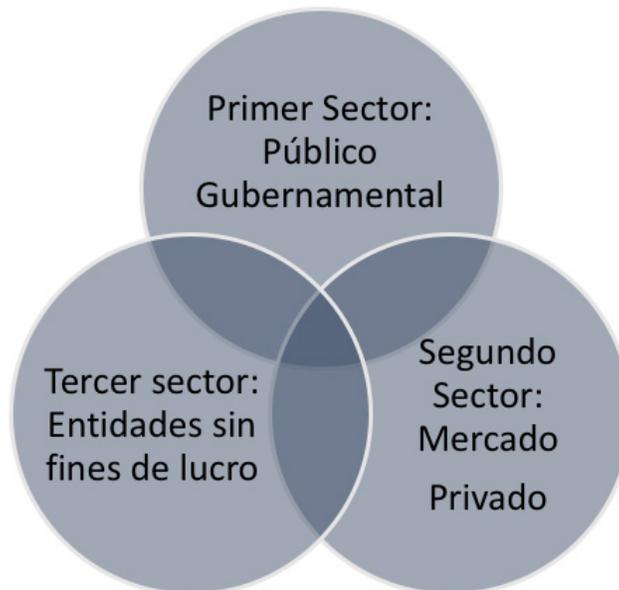
En la ingeniería civil se suele necesitar una maximización de los recursos e información para superar todo tipo de obstáculos, por eso es que debe haber una buena comunicación con las áreas disciplinarias que convergen en los proyectos civiles, así mismo seguir metodologías, modelos y el hecho de respetar y tomar en cuenta las opiniones de los diferentes profesionales y colaboradores del proyecto es fundamental para tener una eficiencia en la productividad (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2021b).

La infraestructura son estructuras sin importar su tamaño o alcance están basadas en ingeniería para la resolución de problemáticas sociales o necesidades humanas, no sólo hay estructuras o ingeniería para apoyo, o refugio, sino para transporte, desde las carreteras, calles y caminos que usamos al momento de trasladarnos hasta el transporte de agua, víveres, pistas de aterrizaje, entre otras. Estas infraestructuras pueden surgir de las necesidades para tener refugio, trasladar cosas, personas o recursos de un punto A hacia

un punto B, para la energía, entre muchos más. (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2018)

Las infraestructuras del sector público y privado (Ilustración 3), suelen necesitar inversiones y movimientos de capital en la obtención de los factores de producción como la tierra y la mano de obra, los beneficios que tienen los colaboradores de los proyectos civiles tienen que ver según el tipo de trabajo y por los rendimientos establecidos en la empresa, pero el fortalecimiento de una cultura de paz positiva debe reconocer y pagar lo justo al esfuerzo que se invierte, ya que se normaliza el hecho de que personas no preparadas no tienen derecho a un sueldo digno, dentro de las obras civiles la oferta de trabajo puede tener un equilibrio de inversión al mismo tiempo que ambos lados ganen, el ingeniero que conoce sobre la economía para los proyectos, puede determinar que dentro del presupuesto cabe un buen salario para los trabajadores, esto se demuestra con la curva de oferta laboral donde se puede hallar un equilibrio en que la tendencia a la demanda del trabajo sigue estable o mayor (Quiroa, 2021).

Ilustración 3. Sectores socioeconómicos que participan en los proyectos civiles



Fuente: (Cooperación Internacional para el Desarrollo, 2021).

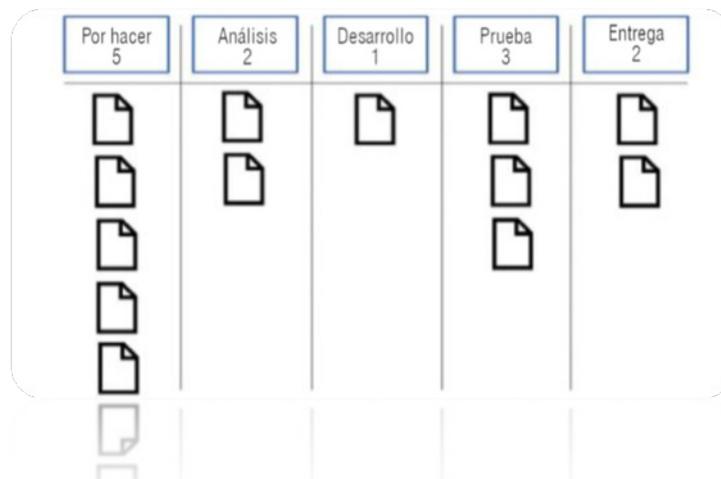
En el abordaje de los proyectos de construcción que siempre sobrepasan el presupuesto dado y se presentan plazos extraordinarios en el programa de obra, tradicionalmente los proyectos son así en un 70% mundialmente, por lo que las empresas privadas y el sector público deben colaborar para competir internacionalmente con la calidad requerida de las estructuras (PWC, 2021).

Se implementaron en 1990 nuevas metodologías ágiles de otros sectores de mercado en el propio sector de la construcción, desde entonces hay una continua valoración y actualización de diferentes factores que cambian de acuerdo a con los factores de mercado y factores externos que intervienen en la demanda de la infraestructura, es por eso que se centra en una eficiencia de los proyectos de ingeniería civil (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A. C., 2021a).

Actualmente el estado de la infraestructura suele ser patrimonio de origen público y privado, estos varían su relación con los proyectos civiles y a su vez también trabajan en colaboración para proyectos de obras de complejidad alta o de grande inversión y tamaño, esta colaboración se da por la razón de que por sí sola una empresa o los proveedores del servicio del desarrollo de proyectos civiles no dan abasto a la demanda de infraestructura necesaria para la sociedad.

La infraestructura varía en el Occidente y en el Oriente, las culturas griega y romana influenciaron a la cultura occidental, mientras por tradiciones y la oriental se basan en culturas como la china, japonesa, entre otras (Significados, 2021).

Ilustración 4. Tablero de Kanban



Fuente: (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A. C., 2021a).

En los procesos que conllevan estas metodologías podemos encontrar que la cultura de paz en los años noventa, los proyectos eran liderados fuertemente por los inversionistas, aunque hubiesen desacuerdos simplemente se ignoraban o castigaban con afectaciones en las percepciones o sueldos, y además sólo tenían acceso a pocas medidas de seguridad ofrecidas para los colaboradores de obra, los conflictos eran resueltos negativamente y con nulas discusiones de las situaciones laborales y percances del área de trabajo en la construcción, por lo tanto era una paz negativa la cual se implementaba en ese momento (Cabello, *et al*, 2021).

Según se aprovechan nuevos modelos de trabajo sustentados en softwares y nuevas tecnologías, así dentro de un proyecto de infraestructura se facilita un representante del cliente, un líder con un equipo de técnicos profesionales colaboradores, con uno de los métodos como el Kanban (Ilustración 4), donde este se basa en una difusión visual compartida en la empresa para ver la responsabilidad de cada individuo. Así como para detectar donde hay dificultad y retraso, no para castigar sino para adaptar el trabajo y crear una mejor eficiencia en funcionamiento del proyecto. Por su parte, el Scrum (Ilustración 5) funciona como un marco para que haya un enfoque en la tecnología, se crea una lista con la base del trabajo, para luego establecer prioridades y un programa donde se cumplan plazos a corto alcance, con el fin de mejorar le eficiencia del tiempo trabajado y darle cuentas a un representante del cliente (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A. C., 2021a).

Ilustración 5. Procesos del método Scrum



Fuente: (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A. C., 2021a).

Tener una mejora continua y una constante capacitación de las herramientas de trabajo tanto profesionales, como laborales es indispensable para el ingeniero civil, esto para que pueda desarrollarse adecuadamente y aproveche todos los conocimientos nuevos y así mejorar el servicio hacia un bien común, esto ayuda a mejorar de raíz la solución de conflictos que influye en el desarrollo de una cultura de paz personal. Dentro de los colaboradores de los proyectos civiles resulta eficaz que todos estén enfocados hacia un solo objetivo en el cual las acciones de todos contribuyen positivamente al cumplimiento de los plazos y con las responsabilidades asignadas somos más conscientes de nuestros roles y como consecuencia de ello se evita la tendencia a provocar conflictos, de manera que aumenta la productividad y favorece la paz positiva.

Según Johan Galtung, la paz es más allá que la contraposición a la guerra o ausencia de conflictos es la suma directa de las atribuciones al presente. La paz estructural donde se hayan límites para la libertad entre individuos y naciones y la paz cultural donde se relaciona directamente con el estilo de vida y las enseñanzas de cada cultura como tal, en otras palabras “nuestras raíces” (Cabello, *et al*, 2021).

Considero se puede desarrollar la cultura de paz, promoviendo valores y metodologías donde se incluya la mediación para la resolución de conflictos de manera adecuada, podría adaptarse una ética profesional a partir de esto, para los ingenieros es importante la búsqueda de soluciones de raíz a las disputas y problemáticas en cuestión a la construcción de infraestructuras, evitar que existan negligencias o la confrontación en estas situaciones con respecto a lo profesional sería un intento de paz negativa, ya que no se presenta el conflicto entre los colaboradores del proyecto pero hay que ser conscientes de que es posible que esto se convierta en una tragedia posteriormente, una situación como esta podría tener grandes consecuencias, por el ejemplo, él no acatar normas específicas para los proyectos de ingeniería civil o no confrontar decisiones razonables del efecto negativo sobre el uso de materiales de mala calidad podría poner en riesgo la misma estructura o la vida de personas.

Seguir una metodología sobre el proyecto de construcción es importante para mejorar el cómo se administra y toman acciones informadas, también la tecnología es importante

para aumentar el flujo de trabajo sea con el uso del internet, el software¹, equipos de construcción, maquinaria, etc., esto para que la información, datos y aportaciones sean comunicadas a todos los colaboradores que las necesiten, esto agrega valor al proyecto (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2021b).

Ilustración 5. Comparación de los modelos conceptuales, construibles y de operación



Fuente: (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2021b).

El modelo para el desarrollo de los proyectos incluye costos y presupuestos, representaciones geográficas en el espacio (levantamientos topográficos), creación de un cronograma para hacerlo de manera más eficiente, por otro lado hay herramientas o servicios que se requieren para un mejor desarrollo profesional como la mejora de entregas, manuales de mantenimiento y de operación, estos para cubrir toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto de acuerdo con nuestras habilidades y valores para realizar un trabajo eficiente y productivo (Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C., 2021b).

Por último, es importante recordar que independientemente del tipo de obra o conflicto que se presente, es importante aprender de los precedentes, no es necesario seguir costumbres, sino hay que estar informados y a la vanguardia en los métodos y formas de hacer eficiente

¹ Tales como CivilCAD, AutoCAD, entre otros.

el tiempo y los recursos que no son renovables, es por eso que como principal estrategia para un desarrollo de proyecto estable es necesario contar con un equipo de trabajo donde estén enfocados en un mismo objetivo y trabajar de manera multidisciplinaria para la efectucción de obras civiles dignas de las necesidades humanas dentro de nuestra sociedad (Martínez, 2018a).

4. Conclusión

Es indispensable tener más organizaciones o incluso más gente trabajando y fomentando la construcción de una cultura de paz entre los individuos, es importante que como sociedad global respetemos y busquemos una efectucción de la paz a pesar de las diferencias tecnológicas, culturales o regionales, considero que como parte del desarrollo humano debemos interiorizar la necesidad de plantear soluciones que sean lo más pacíficas posibles ya que nos suma a nuestra madurez, valores éticos y profesionales con los cuales podremos evitar tener conflictos a futuro o que estos vayan en incremento hasta el grado de poner en riesgo la vida de los individuos en la sociedad.

El valor de un equipo de trabajo radica en la eficiencia que tuvo al construir el proyecto de obra civil, es decir, el buen desempeño del equipo superando todo conflicto, esto debe tener un buen resultado en tiempo y forma y además debe haber contribuido a maximizar los recursos de manera sostenible.

Para tener estabilidad en todos los aspectos tenemos que relacionarnos totalmente en con absoluta disposición para la solución pacífica de los conflictos entre países ello para poder bien llevar relaciones adecuadas con nuestras naciones cercanas, para esto considero que la ONU debería de darle mayor importancia al hacer valer los derechos y áreas de oportunidad en las elecciones de cada país para así ayudar a tener un voto justo y poder promover la paz en todo el mundo.

La estabilidad es un concepto multifactorial, es fundamental promover la paz entre todos los países, aunque faltan muchas áreas de oportunidad para consolidar la cultura de paz por ser cubiertas. Es muy importante reconocer el trabajo que realizó la ONU ya que sin esta organización no hubiera progreso y los conflictos armados serían más graves, si la ONU

no salvaguardara la seguridad y la importancia de dar soluciones pacíficas para todos los conflictos militares.

Los precedentes de la ingeniería civil se han desarrollado desde los inicios de nuestra era, ya que siempre han existido desde cómo se construían refugios para la gente en cuanto a medición de tierra y estudios de materiales anteriormente utilizados, conocimientos de ello lo arrojan las grandes civilizaciones del mundo antiguo como Egipto, Grecia y Roma. Considero que los egipcios explotaron al máximo los recursos y herramientas que antes eran fácil de obtener incluso evolucionando sus formas y tecnologías de construcción. Es sorprendente como edificaciones que se realizaron hace millones de años sigan de pie como las pirámides egipcias a pesar de las limitantes y el poco conocimiento de la infraestructura y materiales que antes se tenía. Así como Roma que tiene su claro ejemplo el Coliseo Romano que a pesar de que de su gran deterioro sigue de pie, esto es un claro ejemplo de cómo el desarrollar un proyecto de construcción puede ser trascendental si se enfocan los esfuerzos hacia un trabajo estrecho de todos los colaboradores y profesionales de las diferentes áreas, saber cómo solucionar las disputas que se presenten contribuirá a una comunicación y mediación para el desarrollo eficaz y una excelente obtención de resultados.

La ingeniería civil siempre será dinámica y evolutiva, por lo que habrá siempre nuevas exigencias para las necesidades sociales, así como inéditas situaciones donde los métodos alternos de solución de conflictos serán fundamentales para promover la paz dentro de los proyectos de obra civil, en base a esto y junto con la vanguardia de conocimientos y herramientas se logrará un creciente aumento en la eficiencia, desarrollo e innovación en la optimización sustentable de sus proyectos.

Trabajos citados

Cabello Tijerina, P.A., Carmona Valdés, S. E., Gorjón Gómez, F. J., Iglesias Ortuño, E., Sáenz López, K. A., y Vázquez Gutiérrez, R. L. (2021). *Cultura de Paz*. Monterrey, Nuevo León, México: UANL.

- Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C. (Mayo 2018). La ingeniería mexicana comprometida con la ética. *Revista IC, Ingeniería Civil*, LXXVIII (586), pp. 22-25.
- (Abril 2019). Importancia de los sistemas de gestión en la ingeniería civil. *Revista IC, LXIX* (596), pp. 22-25.
- (Febrero 2021a) Planeación e inversión privada en infraestructura, esenciales. *Revista IC, LXXI* (616), pp. 6-10.
- (Mayo 2021b). 31 Congreso Nacional de Ingeniería Civil | Oportunidad para la innovación. *Revista IC, LXXI* (619), pp. 32-35.
- Cooperación Internacional para el Desarrollo. (1 de Julio de 2021). *Facebook*. Recuperado en: <https://m.facebook.com/cooperacioninternacionaldesarrollo/photos/a.2125362110870766/2620964031310569/?type=3&source=57>
- CULTURA 10. (1 de Julio de 2021). *Ingeniería Romana Evidencia de su técnica, precisión e innovación*. Recuperado en: <http://www.cultura10.org/romana/ingenieria/>
- Gobierno de México. (1 de Julio de 2021). *Cultura*. Obtenido de Instituto Nacional de Antropología e Historia. Recuperado en: <https://www.inah.gob.mx/boletines/2240-arquitectura-en-tierra#:~:text=Ante%20la%20falta%20de%20piedras,maleabilidad%20para%20construir%20grandes%20edificios.>
- Horner, J. (2003). Morality, Ethics, and Law: Introductory Concepts. *Seminars in Speech and Language*, pp. 263-274. New York: Thieme Medical Publishers.
- Índice de Paz Global. (1 de Julio de 2021). *Twitter*. Recuperado en: <https://twitter.com/indicedepaz/status/1001279769848242181?lang=da>
- Kiziryan, M. (1 de Julio de 2021). *Economipedia*. Recuperado en: <https://economipedia.com/definiciones/mercado-laboral.html>
- Martínez Navarro, E. (1 de Julio de 2021). Obtenido de La ética cívica como núcleo de la educación moral en una sociedad pluralista. Recuperado en: http://www.emiliomartinez.net/pdf/Etica_Civica.pdf.
- Martínez Rodríguez, A. E. (Junio de 2018a). *La mediación como herramienta de solución de conflictos en la industria de la construcción*. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.
- (Agosto de 2018b). Equipos de alto rendimiento en la industria de la construcción usando la mediación, como un método de solución de conflictos. *Revista Eirene Estudios de Paz y Conflictos 1* (1), pp. 79-92. Recuperado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7989882>
- Mommsen, T. (2018). *HISTORIA DE ROMA*. Madrid: epublibre.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE). (1 de Julio de 2021). *Secretaría de Gobernación*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación. Recuperado en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5572654&fecha=18/09/2019
- Organización de las Naciones Unidas. (1 de Julio de 2021). *Desafíos globales*. Obtenido de Paz y seguridad. Recuperado en: <https://www.un.org/es/global-issues/peace-and-security>

OVACEN. (1 de Julio de 2021). *OVACEN BLOG*. Recuperado en: ovacen.com/historia-de-la-vivienda-a-traves-del-tiempo/

PWC. (1 de Julio de 2021). Obtenido de Infraestructura y Financiamiento de Proyectos. Recuperado en: <https://www.pwc.com/mx/es/industrias/infraestructura.html#:~:text=La%20infraestructura%20es%20un%20eje,%2C%20agua%2C%20salud%20y%20energ%C3%ADa.>

Quiroa, M. (1 de Julio de 2021). *Economipedia*. Obtenido de Oferta de trabajo. Recuperado en: <https://economipedia.com/definiciones/oferta-de-trabajo.html>

Significados. (1 de Julio de 2021). *Significado de Oriente*. Recuperado en: <https://www.significados.com/oriente/#:~:text=As%C3%AD%2C%20mientras%20que%20Occidente%20como,%2C%20china%2C%20mongola%2C%20%C3%A1rabe%20e>

