

RECIBIDO: 09.02.2014

ACEPTADO: 18.04.2014

**GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS DE VIVIENDAS DE BAJO COSTO**

**QUALITY MANAGEMENT IN LOW-COST HOUSING PROJECTS**

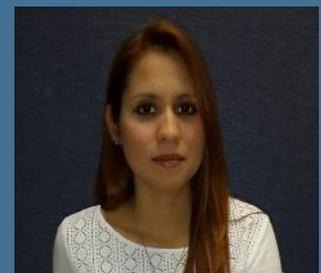
**GESTIONE DI QUALITÀ NEI PROGETTI DI ABITAZIONI A BASSO COSTO**

M.Sc. Arq. Betzy Rodríguez Villasmil  
[arq.roguez@gmail.com](mailto:arq.roguez@gmail.com)



**Arquitecta.** Universidad del Zulia, Facultad de Arquitectura y Diseño, Escuela de Arquitectura 2009.

**Magister Scientiarum en Gerencia de Proyectos de Construcción.** Universidad del Zulia, Facultad de Arquitectura y Diseño, Escuela de Arquitectura. Post Grado de Arquitectura.



## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo principal identificar los factores necesarios para lograr la gestión eficiente de proyectos de viviendas de bajo costo, los cuales son interpretados como proyectos de construcción de baja calidad, aun cuando la misma se encuentra implícita en cada una de las actividades realizadas durante su ejecución. Mediante el estudio de un caso real, se analizó y evidenció como la gestión de la calidad y proyecto se encuentran enlazadas a lo largo de todas sus fases, las cuales no son solo aplicable a la gestión de proyectos de viviendas de bajo costo, sino a cualquier proyecto en general y debe ser tomado en cuenta para cada actividad que se realice a fin de obtener productos de calidad, mediante la comunicación eficiente y el seguimiento de los manuales y procedimientos de calidad para la ejecución de obras.

**Palabras clave:** Gestión de Proyectos, Calidad, Viviendas de Bajo Costo.

## ABSTRACT

The main purpose of the research was to identify the necessary factors to achieve the efficient management of low cost housing projects which are interpreted as low quality building projects, even though it is implicit in each of the activities done during the execution. According to the study of a real case, it was analyzed and evidenced how quality management and project are interconnected along all its phases which are not only applicable to project management of low cost housing but to whatever project in general and it must be considered in every activity in order to obtain good products by means of efficient communication and manual and quality procedures monitoring to execute constructions.

**Key words:** project management, quality, low cost housing.

## RIASSUNTO

La finalità della ricerca è individuare i fattori necessary per raggiungere una gestione efficient di progetti di abitazioni a basso costo, i quali vengono interpretati come progetti di costruzione di bassa qualità, anche se la stessa è implicita in ognuna delle attività realizzate durante l'esecuzione. Tramite lo studio di un caso reale, è stata analizzata ed evindeziata come la gestione della qualità e progetto sono interconnesse lungo tutte le sue fasi, le quali non sono solamente applicate alla gestione di progetti di abitazioni a basso costo, ma in qualunque progetto in genere e dev'essere preso in considerazione per ogni attività che venga fatta in modo da ottenere prodotti di qualità con una comunicazione efficiente ed il monitoraggio dei manuali e procedimenti di qualità per l'esecuzione di costruzioni.

**Parole chiave:** gestione di progetti, qualità, abitazioni a basso costo.

## Introducción

La vivienda forma parte del hábitat donde se desenvuelve el ser humano, es el punto de encuentro de la familia, lugar de descanso y la vez recreación, es por ello que forma parte importante de la vida de las personas.

Vista desde una perspectiva holística, la vivienda debe contener todo lo necesario para el desarrollo de sus habitantes, y adaptándose a los mismos. Existen diversos tipos de viviendas, las cuales se ajustan a las condiciones sociales y económicas, como es el caso de la vivienda de bajo costo.

En Venezuela en crecimiento poblacional y la falta de inversión en la construcción de vivienda ha llevado a un déficit habitacional que afecta a todos los venezolanos, a raíz de dicha situación, el gobierno nacional ha implementado un plan de construcción de viviendas bajo costo, llamado La Gran Misión Vivienda Venezuela la cual construye viviendas de bajo costo a lo largo del país.

La situación real radica en la construcción de las viviendas, se ofrecen viviendas dignas en corto tiempo lo cual trae como consecuencia situaciones que afectan la calidad de los materiales y de las viviendas en general.

Para la ejecución de proyectos en general y en el caso específico de la vivienda de bajo costo es necesario implementar los pasos de la gerencia de proyectos y fusionarlos con la gestión de la calidad, en tal sentido obtener viviendas de bajo costo pero con calidad, que cumplan el cometido para la cual fueron proyectadas y construidas.

A fin de entender más a fondo sobre la gerencia de la calidad de los proyectos, es necesario conocer lo que es una vivienda de bajo costo e identificarlo como una vivienda como cualquier otra pero accesible económicamente a sus posibles habitantes, de igual manera conocer las fases del proyecto y las fases de la gestión de la calidad, para poder fusionarlas y tomarla como un todo, aplicable a cualquier proyecto y especialmente a los de viviendas de bajo costo. Pero sobre todo entender que la vivienda de bajo costo es y debe ser de calidad.

## **1.-Viviendas de Bajo costo**

El término vivienda de bajo costo y viviendas de interés social, es utilizado para definir las tipologías de viviendas de precios accesibles que se encuentran dirigidas a las clases media y baja.

De acuerdo con el Centro de Estudio del Espacio Arquitectónico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, en su instrumento de evaluación de viviendas de interés social 2009 (CEEA) el cual establece que una vivienda de interés social se refiere a una solución espacial destinadas a familias de bajos recursos, en proyecto o construida, ubicada en una edificación o parte de ella, en la cual puede habitar dignamente un grupo familiar, disponiendo para su uso exclusivo de locales interiores de buena calidad que satisfagan los requerimientos básicos de los usuarios para realizar las actividades de alimentarse, asearse, descansar e interactuar.

Por otra Parte, según González (2012) la vivienda de bajo costo, es el término hacia el cual ha evolucionado el de vivienda de interés social muy empleado en los años setenta (70). El término de vivienda de bajo costo refiere al valor de la misma, en cambio la vivienda de interés social hace referencia hacia quien está dirigida, lo cual lo convierte en un término peyorativo y excluyente, al descalificar al destinatario de la misma.

Al mismo tiempo Cilento (2012), sugiere que, en general, se utiliza el término “viviendas de bajo costo” porque el término “vivienda de interés social” se suele interpretar como viviendas de menor calidad. Se pueden obtener soluciones de bajo costo y alta calidad.

En tal sentido, la vivienda de bajo costo cumple la misma función y posee las mismas características de una vivienda de interés social, es decir, el término evoluciona en función de calificar la vivienda de bajo costo dentro de un rango de vivienda adaptable a cualquier clase social, haciendo referencia solo a su valor económico.

## **2.-Situación habitacional en Venezuela**

A lo largo de los años el desarrollo habitacional en Venezuela ha ido en crecimiento, debido al aumento de la población. Para ello se desarrollaron diversos programas de gobierno, los cuales buscan cubrir la demanda habitacional existente. Estos han ido cambiando de acuerdo a los distintos gobiernos.

La Fundación Escuela de Gerencia Social FEGS (2006) con el apoyo de José Rafael Núñez, según el censo realizado en el año 2001, en Venezuela existía un total de 6.242.516 viviendas, de las cuales 5.214.085 (84%), se encontraban ocupadas. Estas viviendas ocupadas, albergaban un total 5.243.288 hogares. La relación de personas por viviendas para el 2001 era de 4.4 y de hogares por vivienda de 1,1. De acuerdo con esta información, en Venezuela predominaba la “vivienda hogareña” o vivienda habitada por un solo hogar. Se indica también que el 53% de las viviendas estaban ubicadas en barrios y que la mayoría de las viviendas del país eran clasificadas como casas (alrededor del 70%). Esta definición incluye las casas tradicionales, las construidas con materiales modernos, la vivienda rural, las casas construidas por el Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI) y las casas de barrio consolidadas.

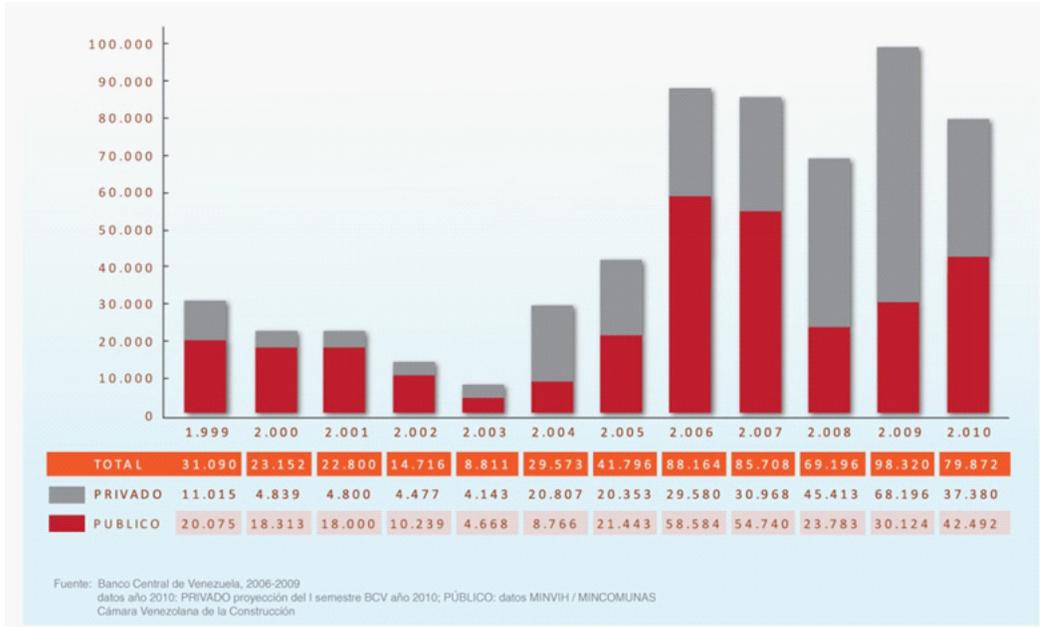
De acuerdo a datos oficiales del Ministerio para la Vivienda y Hábitat (MVH), para el año 2006 el déficit aproximado es de 3.9 millones de familias, lo cual implica que alrededor del 63% requieren de algún tipo de atención habitacional.

Sin embargo, de estas familias, el 78% (3.019.978) requieren mejoramiento de las viviendas donde habitan, en cuanto a condiciones físicas (51%), condiciones físicas e infraestructura de servicios (15%), sólo infraestructura de servicios (7%), y ampliación por hacinamiento (5%). La demanda de nuevas casas constituye el 22% (874.730 familias), originada por necesidad de sustitución total de la vivienda existente (17%), por crecimiento vegetativo de nuevas familias (3%), y viviendas compartidas por dos o más familias (2%). Las proporciones de necesidades de atención por mejoramiento de lo existente es por el orden del 80% y por construcción de nuevas viviendas del 20%. En el caso del mejoramiento de viviendas lo más requerido son las mejoras de materiales y servicios.

La cifra de necesidad de nuevas viviendas podría aumentar al incorporar información más completa acerca de la situación de riesgo inminente de casas que requerirían reubicación. Este problema se manifiesta con la cantidad de familias que resultan damnificadas cada año por la vulnerabilidad ante los derrumbes e inundaciones por lluvias. El desastre de 1999 causó daños principalmente en el Estado Vargas, dejando cerca 273.000 personas afectadas, de las cuales 82.000 se consideraron damnificadas. En el año 2004 (2005), las lluvias dejaron 21.500 familias afectadas y 851 personas ocupaban refugios temporales (200% respecto al 2003). El 2005, resultó con 146.326 personas afectadas, de las cuales 21.528 quedaron damnificadas.

La siguiente figura muestra las viviendas construidas por el sector público y privado desde el año 1999 hasta 2010.

**Figura #1 Viviendas construidas por el sector público y privado de 1999 al 2010**



Fuente: Gran Misión Vivienda Venezuela (2011)

La figura muestra los aumentos y depresión de la construcción en los últimos doce (12) años, los mismos han variado de acuerdo a diversos factores políticos y económicos, pero el mayor aumento de construcción de viviendas se ha desarrollado en los últimos cinco (5) años, con la participación de ambos sectores casi por igual.

Según la página oficial de la Cámara Venezolana de la Construcción (14/03/2012), el déficit habitacional en el país para el año 2011 fue de alrededor de 2 millones de viviendas, si en cada unidad viven en promedio 4,4 personas, esto se traduce en que 8,8 millones de venezolanos no tenían vivienda propia.

El gremio añade que 1,3 inmuebles necesitaban para el mismo año mejoras o reparaciones, lo que se traduce en que 5,7 millones de personas vivían en inmuebles en mal estado. En total, 14,5 millones de personas en el país tienen necesidad habitacional. "De cada 2 venezolanos 1 no tiene alojamiento adecuado o vive arrimado o hacinado, o en ranchos o albergues de alta precariedad", señala el estudio de la cámara.

Por otra parte, el Ministerio del Poder Popular para la Vivienda y Hábitat (Caracas, 09 de agosto de 2011). Expresó, según la oleada del registro nacional de vivienda la demanda habitacional del país es de 2.456.654 familias, de las cuales 1.834.168 corresponden a casa nuevas. Cabe destacar que el gobierno nacional realiza proyectos de construcción masiva de viviendas mediante la gran misión vivienda para contrarrestar dichas cifras con el apoyo de empresas internacionales.

A fines de la investigación, será utilizada la cifra oficial suministrada por el Ministerio del Poder Popular para la Vivienda y Hábitat del déficit de 1.834.168 viviendas.

### **2.1.-Producción masiva de viviendas de bajo costo**

En búsqueda de disminuir el déficit habitacional presente en Venezuela de 1.800.000 aprox. para el año 2011, el gobierno nacional ha desarrollado programas de producción masiva de viviendas, mediante la Gran Misión Vivienda, con el apoyo de entes del estado y sus filiales como representantes.

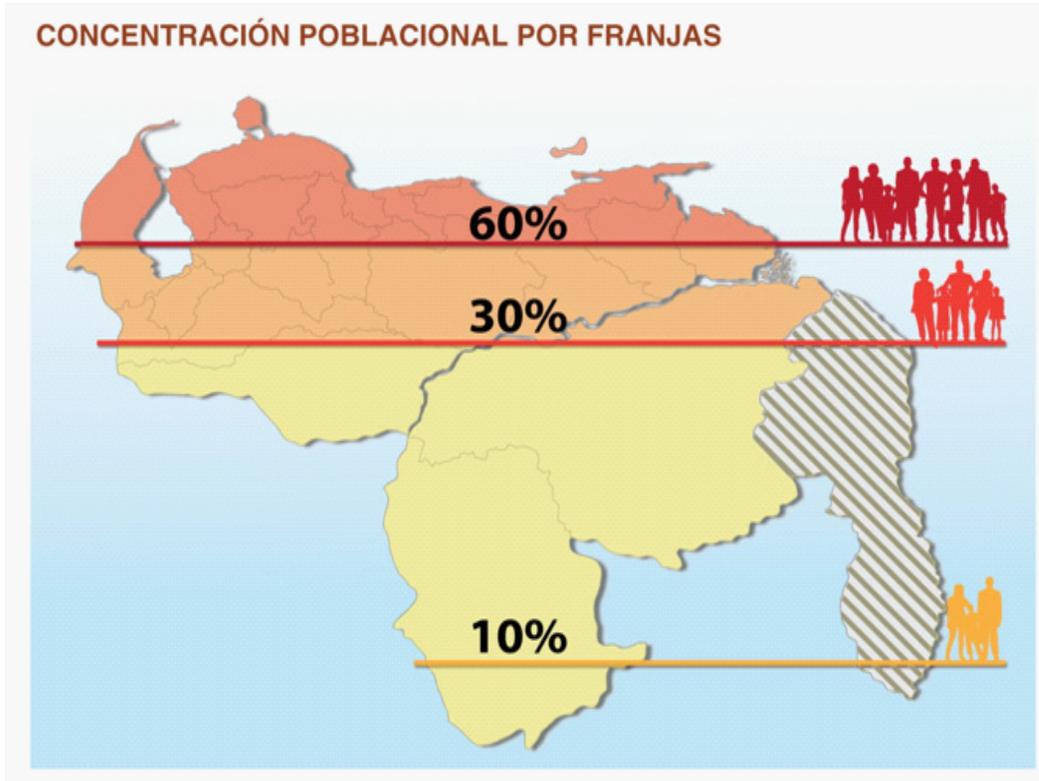
El enfoque se encuentra dirigido a las clases media y baja del país, con viviendas de bajo costo que en teoría deben cumplir los requerimientos básicos de ergonomía y calidad de vida.

Según La Gran Misión Vivienda Venezuela (2011) constituye el plan de construcción de viviendas del gobierno nacional que pretende solucionar de manera estructural el histórico déficit habitacional (1.800.000 aprox) que ha padecido la población venezolana, particularmente los sectores sociales más desfavorecidos y vulnerables.

Con el fin de cumplir la meta propuesta el gobierno nacional realiza convenios internacionales con diversos países del mundo en materia de construcción de viviendas en todo el país, con la construcción de desarrollos habitacionales en las zonas de mayor concentración poblacional. Según Gran Misión Vivienda (2011)

La siguiente figura muestra la concentración poblacional en el país, representada por franjas, donde el 60% de la población se ubica en las zonas costeras, un 30% en la zona central y un 10% al sur del país. En tal sentido, las zonas a ser tratadas con prioridad son las zonas con mayor población, esto según lo establecido por la gran misión vivienda Venezuela.

**Figura #2 Concentración Poblacional por franjas**



Fuente: Gran Misión Vivienda Venezuela (2011)

### **3.-Gestión de proyectos**

La gestión de proyectos consiste en la realización y seguimiento de pasos para el desarrollo y finalización de una actividad específica, El PMBOK (2008), establece que un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Temporal no necesariamente significa de corta duración.

Siempre que se realiza un proyecto es con un objetivo o fin, estos tienen una delimitación temporal, que puede ser a corto o largo plazo, esto va a depender del tipo de proyecto a realizar.

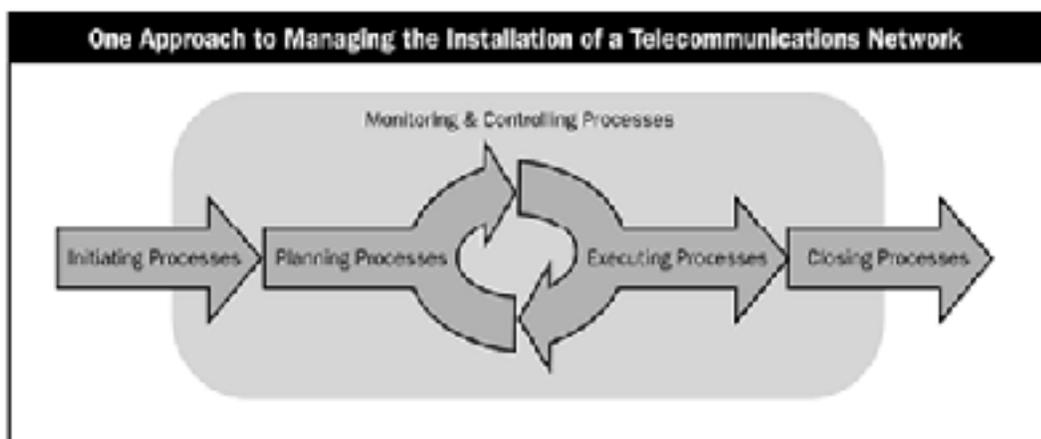
### 3.1.-Fases del proyecto

Según el Compendio del Saber de la Gestión de Proyectos año 2008 (Project Management Body of Knowledge) o sus siglas en inglés PMBOK, son divisiones dentro del mismo proyecto, donde es necesario ejercer un control adicional para gestionar eficazmente la conclusión de un entregable mayor. Las fases del proyecto suelen completarse de manera secuencial, pero en determinadas situaciones de un proyecto pueden superponerse. Por su naturaleza de alto nivel, las fases del proyecto constituyen un elemento del ciclo de vida del proyecto. Una fase del proyecto no es un grupo de procesos de dirección de proyectos.

- inicio,
- Planificación,
- ejecución,
- seguimiento y control, y
- cierre.

La siguiente figura muestra como el monitoreo y el control de los procesos intervienen en las fases del proyecto.

Figura #2 Monitoreo y Control de Procesos



Fuente: PMBOK 2008

Es importante destacar que durante la realización del proyecto y la ejecución de cada una de sus fases se lleva a cabo un proceso de control y monitoreo, a fin de identificar posibles errores y mejorar, para obtener los resultados deseados.

### **3.1.1.-Inicio del Proyecto**

El PMBOK (2008) establece que el proyecto se inicia formalmente con la firma del acta de constitución del proyecto aprobada. Se selecciona y asigna un director del proyecto tan pronto como sea posible, de preferencia durante la elaboración del acta de constitución del proyecto, pero siempre antes de comenzar la planificación. Dentro de los procesos de iniciación también se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales y se identifican los interesados internos y externos que van a interactuar.

### **3.1.2.-Planificación del proyecto**

Consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios. El plan para la dirección del proyecto define la manera en que el proyecto se ejecuta, se monitorea, se controla y se cierra. El contenido del plan para la dirección del proyecto variará en función del área de aplicación y de la complejidad del proyecto, el mismo se desarrolla a través de una serie de procesos integrados hasta llegar al cierre del proyecto. Este proceso da lugar a un plan para la dirección del proyecto que se elabora gradualmente por medio de actualizaciones, y se controla y se aprueba a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. PMBOK (2008)

La objetivo principal es abarcar todas las áreas del proyecto y de esta manera dar una visión general de los que se espera del proyecto.

### **3.1.3.-Ejecución del proyecto**

La fase de ejecución de proyectos, consiste en la puesta en marcha del plan o planificación, donde fueron descrito con anterioridad cada una de las actividades a ser ejecutadas, sus tiempos de ejecución, los riesgos y los diversos factores que intervienen en ella.

Según el PMBOK (2008), durante esta fase, los resultados pueden requerir que se actualice la planificación y se vuelva a establecer la línea base. Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de recursos, así como los riesgos no anticipados.

### **3.1.4.-Monitoreo y control del trabajo del proyecto**

Consiste en monitorear, analizar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El seguimiento es un aspecto de la dirección del proyecto que se realiza a lo largo del proyecto.

Consiste en recopilar, medir y distribuir la información relativa al desempeño, y en evaluar las mediciones y las tendencias que van a permitir efectuar mejoras al proceso. PMBOK (2008)

Durante el proceso de control es necesario controlar los cambios que se realizan y dar seguimiento a las actividades acorde a lo planeado y aprobado, bajo estos parámetros el seguimiento continuo permite identificar las áreas problemáticas y dar cumplimiento a lo planificado.

### **3.1.5.-Cierre del proyecto**

Consiste en finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto.

El proceso Cerrar Proyecto también establece los procedimientos de análisis y documentación de las razones de las acciones emprendidas en caso de que un proyecto se dé por terminado antes de su culminación. PMBOK (2008)

La integración de las fases del proyecto facilitan el proceso desde el inicio hasta el cierre del mismo, pudiendo identificar fallas e implementando las medidas correctivas a las mismas, a fin de cumplir con lo establecido por las partes al inicio del proyecto.

## **4.-Gestión de proyectos de viviendas de bajo costo**

Los proyectos de viviendas de bajo costo al igual que cualquier otro proyecto ameritan seguir una serie de pasos o fases para su finalización exitosa. La diferencia entre este tipo de proyectos y otros proyectos de viviendas, es la reducción de costos, aunque al referirse a los costos no se hace referencia a desmejorar la calidad de los productos.

Los costos pueden ser reducidos de acuerdo a metros cuadrados (m<sup>2</sup>) a construir, materiales a ser seleccionados u/o utilizados, velocidad de trabajo, entre otros, todo ellos considerados en la fase de inicio y planificación del proyecto, además de la consecución de los fases para que dicha planificación sea llevada a cabo.

## **5.-Gestión de la calidad**

El término calidad se encuentra ubicado en un ámbito subjetivo, donde la percepción de la misma puede ser aceptada por algunos y no por otros.

De igual manera la norma ISO 8402 define la calidad como el conjunto de características de una entidad, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas.

La calidad en si consiste en la aceptación y definición subjetiva de cada persona con respecto a un bien o servicio que cumple con lo que ella considera necesario e importante, la misma va a depender de la población a quien se dirige el bien o servicio y sus requerimientos.

La gestión de la calidad es el conjunto de actividades de la dirección de un proyecto, que determinan la política de la calidad, los objetivos, las responsabilidades, los mismos son implantados por medios como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad dentro del marco del sistema de calidad.

De igual manera, el PMBOK (2008) establece que, La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

La gestión de la calidad consiste en si en un conjunto de procesos que van a permitir la implantación y supervisión de métodos que permitan la producción y obtención de productos y servicios que cubran las necesidades de los consumidos con eficiencia y calidad.

## **6.-Caso de Estudio**

Con la finalidad de identificar los factores que afectan la ejecución de un proyecto de manera eficiente según parámetros de gestión de proyectos con calidad, se estudió la empresa Iranian International Housing (IIHCO), la cual construye el proyecto de viviendas de Bajo costo de la Nueva ciudad Fabricio Ojeda, como parte del plan de la Gran Misión Vivienda Venezuela.

El estudio se realizó mediante la aplicación de entrevistas a empleados y gerentes sobre los procedimientos realizados desde el arranque del proyecto hasta la actualidad, las cuales arrojaron que la empresa desde el inicio del proyecto aplico los principios de la gerencia de proyectos en sus fases de inicio y planificación, además del control de calidad de los procesos realizados, aunque han sido afectados por diversos factores políticos y económicos.

La entrevista, también mostro que las fases de gerencia de proyectos y gestión de calidad se realizaban pero de manera aislada, no existe comunicación entre los procesos de gerencia y calidad, lo cual también afecta la toma de decisiones y las responsabilidades sobre los procesos realizados.

## **7.-Gestión de la calidad en proyectos de viviendas de bajo costo**

La gestión de la calidad de una vivienda de bajo costo es aquella que inserta como prioridad la planificación, control y aseguramiento de la calidad, bajo los parámetros de construcción de viviendas de bajo costo sin desmejorar su calidad, sino adaptándolos a sus requerimientos, los cuales deben responder al entorno y la población a la cual se encuentra dirigido el proyecto.

En tal sentido, para lograr la gestión de la calidad de proyectos de viviendas de bajo costo, es necesario fusionar la gestión de la calidad con las fases del proyecto, mediante la aplicación de sistemas que permitan verificar la eficiencia y cumplimiento de los indicadores de gestión establecidos en cada fase del proyecto. Dentro de los indicadores más utilizados se encuentra, el plan de gestión de calidad, métricas de calidad, listas de control, plan de mejora de procesos y demás herramientas de medición de eficiencia de los procesos, los cuales a su vez poseen implícito la aplicación de la mejora continua de cada una de las actividades que se realizan para el logro de las metas establecidas en la fase de planificación del proyecto.

Es importante señalar que la gestión de la calidad y la gerencia de proyectos se encuentra enlazadas desde su inicio, para lograr el equilibrio y el correcto funcionamiento de las mismas es necesaria la comunicación y su aplicación como un todo y no como procesos separados, la implementación de dichos sistemas de manera independiente puede producir el fracaso del proyecto o productos de calidad deficiente.

## Conclusiones

En base a la investigación realizada, se pudo determinar que la gerencia de proyectos en sus distintas fases se encuentra enlazada con la gestión de la calidad como un todo, es por ello que para el correcto desarrollo de un proyecto en general es necesario seguir parámetros y establecer indicadores de medición de los procesos que se desarrollan a lo largo de la vida del mismo, permitiendo así determinar la eficiencia y/o eficacia de los procesos que se desarrollan.

Otro aspecto intrínseco dentro de la gestión de la calidad de los proyectos, es el principio de mejora continua el cual establece el seguimiento y mejora de los procesos mediante la retroalimentación obtenida de la información recolectada de los mismos, permitiendo así identificar fallas e implementar mejora de los procesos en sus distintas actividades, niveles y fases del proyecto.

Ahora bien, al establecer la gestión de la calidad como una gestión aplicable a cualquier proyectos, la misma puede ser referida y aplicada a un proyecto de vivienda de bajo costo. Los proyectos en general deben seguir los lineamientos para su correcta ejecución y funcionamiento independiente de su fin, son las características las que van a cambiar y no los procesos de ejecución del mismo.

En base a lo anterior, es posible desarrollar un proyecto de viviendas de bajo costo siguiendo parámetros y lineamientos de calidad si afectar su fin establecido, mediante la fusión de sus fases, comunicación efectiva, y mejora continua de procesos. Logrando viviendas que responden a un fin específico para la cual fueron planificadas con características especiales, referidas a su costo, mas no a su calidad.

En conclusión, mediante la propuesta de fusión entre la gestión de la calidad y la gerencia de proyectos, se pudo observar como la calidad se encuentra intrínseca en cada uno de los procesos y no interfiere en costos adicionales a para la gerencia sino en el trabajo en equipo de la empresa, independientemente del tipo de proyecto a realizar; del mismo modo es posible desarrollar proyectos de vivienda de bajo costo con calidad, siempre y cuando la gestión sea de calidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Project management institute (2008). Fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK) cuarta edición.
- Chamoun Yamal (2002), Administración profesional de proyectos, la guía. editorial Mc Graw Hill.
- Cilento Sarli Alfredo (2000), Hogares Sostenibles de Desarrollo Progresivo. Publicado en: Tecnología y Construcción N°18 III, 2000: 23-38.
- Cilento Sarli Alfredo (2000), Edificaciones sostenibles: estrategias de investigación y desarrollo. Tecnología y Construcción v.21 n.1 Caracas abr. 2005
- Normas ISO 9000: 2006, ISO9004:2009, ISO 19011:2002, ISO 9001:2008.
- Problemas sociales en Venezuela, déficit de vivienda y hábitat, FECS y José Rafael Núñez 2006.
- Condiciones precarias de vivienda y hábitat, FECS y José Rafael Núñez 2006
- Previsiones demográficas mundiales, Organización de las naciones unida ONU, revisión 2006 resumen
- Instrumento de evaluación de viviendas de interés social, CEEA, Facultad De Arquitectura y Urbanismo De La Universidad Central De Venezuela. 2009