

SOSTENIBILIDAD EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS EN CUBA

Dra. Bertha Alicia Arce Castro¹
alisson2113@gmail.com
Dr. Silvio Calves Hernández²

INTRODUCCIÓN

En este artículo los autores hacen una propuesta que contribuya con el sector gubernamental cubano ofrecer soluciones al problema de la vivienda.

Pero desde una nueva óptica de sustentabilidad, considerando que como todo proceso de gestión requiere no solo nuevas propuestas relativas a la construcción sino que van más allá, ya que consideran que es necesario hacer cambios radicales en el proceso que debe involucrar no solo al sector gubernamental sino a la sociedad en su conjunto.

Proponen un modelo de gestión basado en el pensamiento complejo y no lineal en la solución de los problemas, reconociendo en los jóvenes de la llamada generación Y la posibilidad de sustentar el cambio en sus habilidades, creatividad y compromiso.

ANTECEDENTES

La Construcción representa una de las actividades más importantes y lucrativas del mundo, constituyendo aproximadamente el 10 % del Producto Bruto Mundial.

¹ Maestra de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana México

² Prof. Consultante CEAP. UH Asesor MICONS, Cuba



La industria de la construcción es una de las principales consumidoras de recursos, energía y materiales.

Se estima que el sector vivienda y servicios absorbe entre el 40% y el 50% de la energía total, a la vez que emite gases de efecto invernadero (GEI's) y aumenta la generación de residuos sólidos.

En 1997 se acordó el Protocolo de Kyoto que comprometió a los países firmantes a reducir sus emisiones contaminantes en un cinco por ciento en el período del 2005 al 2012. Este razonable pacto internacional, permitirá que nuestro planeta se libere un poco, de los múltiples factores que intoxican la atmósfera, aumentan la temperatura, contribuyen a la extinción de las especies y aniquilan la vida vegetal. Los efectos del calentamiento global se han constatado con inéditos cambios ambientales

Desde 1861 la temperatura de la tierra se ha elevado en seis grados centígrados. Los registros indican que el pasado siglo veinte ha sido el más caluroso de los últimos mil años, pero a partir de 1976 el ritmo de intensificación se ha triplicado. El año 2003 fue el más caliente de los 143 años que existen registrados científicamente.

Durante decenios se ha confiado en que los desperdicios del dispendio humano eran absorbidos y transformados, por una naturaleza benévola, en sus ríos, océanos y atmósfera. Pero esto ya no sucede así. La actividad humana tiene un considerable poder de corrupción de la biosfera. La explotación de los suelos, los bosques y el agua ha llegado a un nivel tal que no permitirá su recuperación en el lapso de una vida humana. Esta destrucción es irreversible en ciertos aspectos y si continuamos con el presente ritmo de erosión, la actual centuria verá la desaparición del ochenta al noventa por ciento de las especies animales de la Tierra, que aparecieron en su mayoría hace sesenta y cinco millones de años, al final del período Cretáceo.

En virtud de ello, y desde la óptica del Desarrollo Sustentable, se desarrolla un proyecto que vincula la construcción de viviendas con la protección del ambiente. El Programa Naciones Unidas para el Medio Ambiente define a la construcción sustentable como el conjunto de actividades tendientes a “satisfacer las necesidades de vivienda e infraestructura del presente sin comprometer la capacidad de dar respuestas a las demandas de generaciones futuras”.

Construir de manera sustentable tiene beneficios adicionales a la preservación del ambiente. Este tipo de construcción impacta positivamente sobre la salud general



de los beneficiarios, reduce el consumo de agua y energía, a la vez que provee un sistema más eficiente de ventilación y calefacción.

Edificar en forma sustentable es una decisión estratégica para mejorar la calidad de vida y la economía local. No implica una mayor inversión en tecnologías sino la articulación de criterios de diseño arquitectónico con el uso eficiente de los recursos. Se busca fusionar estos elementos en pos de la optimización de la sustentabilidad en la construcción y funcionamiento de la vivienda. Las viviendas que se construyan bajo los parámetros sustentables se caracterizarán por ser energéticamente eficientes y tener un bajo impacto ambiental.

Marco teórico

Hacia una definición de sustentabilidad

En el Informe socio-económico Brundtland elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU, por una comisión encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland. Originalmente, denominado “Nuestro Futuro Común” (*Our Common Future*, en inglés) se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible (o desarrollo sustentable), definido como aquel que *satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones*. Implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo.

Desarrollo sustentable puede definirse como: “La mejora continua de las operaciones del negocio para asegurar la disponibilidad de recursos a largo plazo a través de desempeño ambiental, socialmente sensible y transparente en relación con los consumidores, socios comerciales y la comunidad”. Esta definición es coherente con las Naciones Unidas y Brundtland

“Las múltiples y complejas relaciones en el tiempo que se crean a través de los procesos biológicos y ecológicos en los recursos renovables, asociados a sus ritmos de utilización actual y su disponibilidad en el futuro”, condujeron al desarrollo de un concepto que ganó amplia difusión en la segunda mitad del pasado siglo: la llamada *sostenibilidad*.

Bajo este criterio un recurso sosteniblemente, será aquel que puede ser mantenido por un largo tiempo sin poner en peligro su capacidad natural, para ser utilizado por las futuras generaciones.

Un recurso sostenible no significa que el mismo no se utiliza, sino que se hace en una proporción tal que no pone en peligro su disponibilidad futura, o por lo menos en un futuro no tan lejano.

Si se trata de recursos no renovables, significa que su extracción se produce a un ritmo tal que no afectará el bienestar a largo plazo de las futuras generaciones.

Si es un recurso renovable, significa que su uso se hace acorde con la capacidad de la naturaleza para reproducirlo y con su ciclo de crecimiento o declinación.”

(Gómez G, 2008)

El enfoque sistémico establece que toda organización es un sistema que permanece en contacto con su entorno, sobre la cual se establecen relaciones cercanas y lejanas.

Cualquier actividad que la organización desarrolle tendrá un mutuo impacto sobre los factores demográficos y ambientales, los económicos, sociales, jurídicos, políticos. En la figura No 1 se muestra la interrelación citada.



Figura No.1

Fuente: Elaboración propia

El impacto de las construcciones

Los humanos, por el sólo hecho de vivir, y aún después de nuestra vida, generamos impactos al ambiente; por ello, las políticas públicas que se implementen deben buscar la sustentabilidad, ésta debe de tener inicio desde nuestro hogar y centros de actividades y trabajo.



Fomentar la sustentabilidad en el urbanismo y en la edificación es afrontar los grandes retos que plantea el siglo XXI.

El resultado de diversos estudios arroja datos que aseguran que los edificios residenciales y comerciales consumen de 20 a 40 por ciento del total de la energía, contribuyendo con 9.9 y 5.4 por ciento, respectivamente, de las emisiones de CO₂ mundiales, por ejemplo en México, de las emisiones totales de CO₂ que contribuyen con 7.6 y 3.5 por ciento, respectivamente, razones por las que poco a poco se ha fomentado con mayor interés la búsqueda, el análisis y el desarrollo de nuevas y apropiadas tecnologías.

Por lo que hoy en día la edificación verde, más que una construcción funcional, es un modelo integrador de los recursos con el entorno, cuyo objetivo principal consiste en la reducción del consumo de recursos naturales.

Para lograr lo anterior es necesario, incrementar la eficiencia en el consumo de energéticos y del agua; y, disminuir los efectos nocivos para el ambiente, como los desechos y las aguas residuales.

La tendencia mundial a favor de la edificación sustentable tiene aún fuertes barreras, una de ellas la constituye la inversión inicial que representa un porcentaje adicional al costo de la construcción convencional. No obstante, la rentabilidad ambiental, y a postre económica, es muy atractiva.

El urbanismo y la edificación debe modificar su tendencia a la preservación de los ecosistemas, la biodiversidad, los paisajes, el patrimonio cultural e histórico, tomar en cuenta el calentamiento global, la destrucción de la capa de ozono, la degradación y el agotamiento de los recursos naturales; todo ello enmarcado por la equidad y la eficiencia a fin de proporcionar a los ciudadanos un bienestar sostenible, esto es, bienestar para todos hoy y mañana. (Del Toro Gaytán, 2009)

El impacto de la actividad en la construcción de viviendas para satisfacer la necesidad apremiante de una población en permanente crecimiento puede medirse de acuerdo a la escala de su incidencia, local o regional, y durante los tres momentos a partir de su concepción, durante la etapa de construcción en sí misma, durante su vida útil y después de terminada ésta. En el Cuadro No 1 se muestra dicho impacto

Cuadro No 1 Impacto de la construcción según la escala de su incidencia, local o regional.

| IMPACTOS | En la obra en construcción | Durante la vida útil | Después de la vida útil |
|------------------------|---|---|--|
| Escala regional | Impacto visual Impacto en el paisaje Impacto acústico. Emisiones contaminantes Energía utilizada. Impacto de transportación en el movimiento de materiales Generación de residuos de obra | Consumo de agua Producción de residuos humanos Impacto visual Daño a la conservación Desechos, aguas negras | Residuos del derribo . Gasto energético. Disposición de residuos. Reciclaje |
| Escala global | Impacto en la producción de materiales Energía necesaria. Residuos de las plantas productoras Gasto de agua. | Gasto energético Emisiones de CO ₂ Emisiones de NO _x Consumo de CFC | Residuos peligrosos. Mantenimiento de residuos. Vetederos |

Fuente : elaboración propia

Planteamiento del problema

El gobierno cubano ha venido enfrentando el problema de vivienda, incrementado en los últimos años por los fenómenos meteorológicos que han azotado a la Isla. A partir del 2007, se enfrenta a la apremiante necesidad de ofrecer soluciones respecto a cómo rehabilitar o reponer a más de un millón viviendas afectadas por 10 huracanes de gran intensidad y otros fenómenos atmosféricos ocurridos en el período 2001-2008 de las han dañado seriamente o las han destruido.

Pregunta de investigación

Ante esta problemática ¿la posible solución estriba en la vivienda sostenible; en una localidad sostenible, con recursos sostenibles para una calidad de vida sostenible de la población?



Objetivos

Proponer la posibilidad de incursionar en la construcción de viviendas utilizando los criterios de sustentabilidad a través de cambiar los modelos tradicionales de gestión.

Hipótesis: La sostenibilidad en la construcción de viviendas en Cuba es posible si se abandonan en los modelos de gestión, la lógica rígida en la toma de decisiones por otra más flexible, considerando en ésta fórmula la transición del pensamiento lineal al pensamiento complejo.

Justificación

Antecedentes históricos

Un problema crónico ha resultado ser la dotación de viviendas y su mantenimiento, tal y como se puede constatar con la información recabada correspondiente al periodo anterior a 1959.

La situación de la vivienda en Cuba según el Censo de Población y Vivienda de 1953, era el siguiente:

Total de viviendas: 1, 190,600 Urbanas 754 000 (63%) y Rurales 436, 000 (37%)

Si se analiza la situación en que se encontraban dichos alojamientos puede constatar un panorama muy desalentador, ya que entre ruinas y malas condiciones la suma es del 46.6 %, regulares el 20.8 % aceptables el 19.6 % y buenas el 13 %.

En el cuadro No 2 se muestra de manera resumida el estado físico que de acuerdo al fondo de viviendas, guardaban para ese año las habitaciones cubanas.

Cuadro No 2 Estado físico de viviendas cubanas en 1953

| ESTADO TÉCNICO DEL FONDO 1953 (%) | | | |
|--|---------------|-----------------|-----------------|
| ESTADO | %TOTAL | %URBANAS | %RURALES |
| RUINOSAS | 15 | 8.6 | 26 |
| MALAS | 31.6 | 21.4 | 49 |
| REGULARES | 20.8 | 20 | 22 |
| ACEPTABLES | 19.6 | 30 | |
| BUENAS | 13 | 20 | 3 |

Fuente: Con información proporcionada por Censo de Población y Vivienda 1953,

No solo existía un lamentable estado de las casa habitación sino que se estima que en el año de 1959, el déficit habitacional considerando solo los aspectos cuantitativos , y no la demanda, alcanzaba las 640 mil viviendas, o sea, el 43 % del fondo total, ascendente en aquel entonces a 1,490 000 viviendas. (Informe sobre el problema habitacional en Cuba, MINOP, mayo de 1962).

Desde 1959 y así sucesivamente por décadas posteriores, la construcción de viviendas a partir de 1959, estuvo caracterizada en general por:

- ❖ *Tecnologías de altos índices de consumo material y energético,*
- ❖ *Estrategia dirigida a los programas constructivos de nuevas viviendas como principal solución.*
- ❖ *Limitadas acciones de conservar y rehabilitar el fondo existente;*
- ❖ *Elaboración de programas centralizados de construcción de viviendas, con poca participación de los territorios y de la población en los procesos;*
- ❖ *Insuficiente importancia del planeamiento urbanístico y el control urbano dentro de los programas constructivos;*
- ❖ *El concepto de vivienda “llave en mano” por el sector estatal, no aprovechando las potencialidades de la articulación de la acción estatal y la participación de la población.*

Actualmente no obstante del esfuerzo realizado durante los últimos años, la vivienda constituye uno de los problemas más complejos que enfrenta la sociedad cubana, agravado aun más por las consecuencias del Periodo Especial y el impacto de desastrosos eventos climáticos.

La información proporcionada por el Censo de Población y Vivienda del 2002, arroja los siguientes datos de carácter nacional.

Características de la población cubana y del fondo de viviendas

- Población total: 11,2 millones. Urbana 8,5 (75,9%) y rural 2,7 millones (24,1%)
- Promedio de habitantes por vivienda urbana: 3.23
- Promedio habitantes por vivienda rural concentrada: 2.95
- Promedio habitantes por vivienda rural dispersa: 2.88
- Promedio familiar nacional: 3,16 personas
- Núcleos censales: 3,5 millones
- Adultos mayores: 14,7 % de la población
- Territorios más envejecidos: Villa Clara, C. de La Habana y Sancti Spiritus
- Unidades de alojamiento: 3 534 327 millones (viviendas y otros)

A partir del 2007, la situación apremiante ante la carencia de viviendas, el gobierno se vio en la necesidad de reconstruir más de un millón viviendas

afectadas por 10 huracanes de gran intensidad y otros fenómenos meteorológicos ocurridos en el período 2001-2008, debiéndose atender a una población estimada al finalizar 2008, de 11 236 400 habitantes.

Limitaciones

Las limitaciones de este ensayo están sujetas a inferencias derivadas de fuentes estadísticas secundarias.

Resultados

Para establecer si la construcción es sostenible o no, es necesario verificar si ésta cumple con los criterios de la sustentabilidad.

Uno de los principales desafíos es la racionalización en el uso de los recursos: energía, materiales de construcción, agua, suelo.

Es importante entender que no se trata de un nuevo estilo arquitectónico, sino de aplicar una serie de criterios, como la correcta orientación de los ambientes, la elección de los materiales, el tamaño de las aberturas y su protección del sol.

La selección de los materiales resulta una de las fases en que más sencillo incidir, económica y técnicamente, en la reducción del impacto medioambiental.

A grandes rasgos, los tipos de impacto en los que podemos incidir al elegir los materiales pueden agruparse en cinco bloques que a su vez genera una cadena de cambios que repercuten en el entorno, las comunidades, las instituciones, los procesos y las personas.

Los criterios de decisión en un modelo de sostenibilidad

- Reducción de gasto energético en la concepción del proyecto y durante todo el ciclo de vida del inmueble.
 - Adecuación a las características físico-geográficas y climáticas.
 - Diversidad Tecnológica correcta adecuada a los diferentes contextos, evitando la repetición de tipologías.
 - Integralidad en la ejecución; mediante la obligatoriedad de la coordinación y compatibilización.
 - Correspondencia de las características de la familia cubana con el margen económico permisible.
 - La flexibilidad de diseños. Flexibilidad en las soluciones y capacidad de ajustarse a cambios del entorno.
 - Masividad Constructiva.
 - Utilización de diferentes materiales, diversidad.
 - Explotación al máximo de los recursos locales ampliando la producción de materiales tradicionales y alternativos en las localidades y en los municipios.



- Concepción integral del asentamiento y de las obras enfocadas en la sustentabilidad durante el ciclo de vida.

Nuevos modelos de Gestión

El proceso de implementación de nuevos modelos de gestión requiere introducir tecnologías y diferentes conceptos en las organizaciones, significa abordar el trillado ejercicio de gestión del cambio.

Gestión, que implica formación y un importante cambio cultural organizacional y sobre todo, a nuestro entender, introducir el paradigma de la complejidad, es decir, el pensamiento complejo que está animado por una tensión permanente entre la aspiración a un saber no parcelado, no dividido, no reduccionista y que reconoce inacabado e incompleto de todo paradigma de simplicidad.

La cuestión que se plantea es: ¿Sí la mayoría de las personas en las organizaciones están en condiciones de realizar el tránsito del pensamiento lineal, aún dominante, basado en la lógica cartesiana, a un pensamiento complejo; o es un proceso que va a requerir tiempo y qué se acabará consolidando con la incorporación de las nuevas generaciones en las organizaciones?

Cada vez parecen más evidentes que los verdaderos protagonistas del cambio son aquellas personas de la llamada Generación “Y”, es decir, son los que nacieron entre la década del 80 y la del 90 del siglo pasado, una generación que se distingue por una actitud desafiante y retadora, pero al mismo tiempo, se adaptan mejor a los cánones que impone la sociedad y se ajustan a las reglas del juego y que son depositarios del intenso esfuerzo educativo que ha desarrollado la sociedad.

Tienen poder, gracias al acceso a la información y el conocimiento, el ciberespacio y el mundo globalizado les da un poder a los jóvenes de hoy en día que no existía antes. La Generación Y está en posición de retar, no por indisciplina, sino porque se ha criado con un conocimiento que les da más poder.

El nuevo modelo de gestión implica un proceso de dejar atrás lo que siempre se consideraba inamovible, cuestionando nuestros supuestos sobre cómo lograr el cambio hacia la sustentabilidad habitacional que deseamos, implica reconocer nuestras contradicciones y aceptar el nuevo reto, admitir la diversidad, proponer más que protestar, y sobre todo entender que este proyecto en sí, resulta un elemento más de un proceso de cambio.

DISCUSIÓN

Para el logro del objetivo propuesto es necesario actualizar el papel de los facilitadores encargados de realizar el cambio en la gestión, para lo cual es forzoso definir qué es lo que hay que cambiar en el discurso, en el cuadro No 3 se resumen los criterios que a nuestro parecer es fundamental considerar:

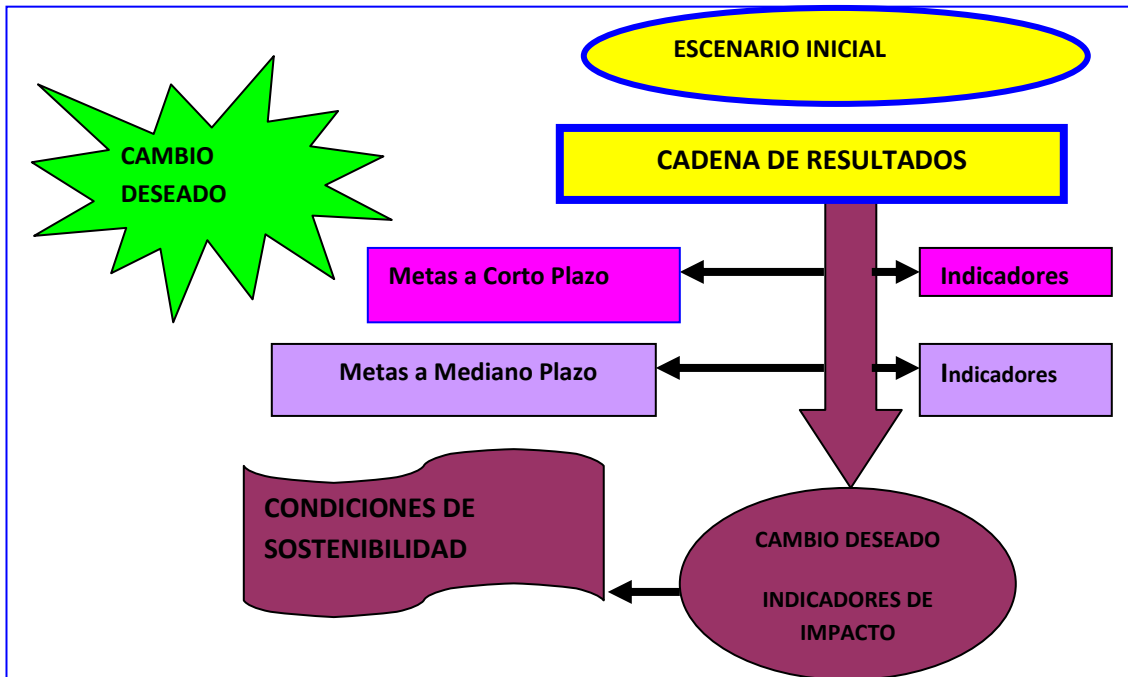
Cuadro No 3 Cambios fundamentales en el proceso de gestión

| | | INTERNO | EXTERNO |
|-------------------|---|--|---|
| INDIVIDUAL | EN LO PERSONAL | Identidad(es) individuales Modelos mentales Emociones y sentimientos | EN LAS RELACIONES RELACIONES Conducta Comportamiento Relación con el entorno |
| COLECTIVO | EN LOS PATRONES COLECTIVOS DE PENSAMIENTO Y ACCION | Identidad colectiva Comportamiento y pensamiento colectivo. procesos Entendimiento común | EN LAS ESTRUCTURAS E INSTITUCIONES Instituciones estructurales de la sociedad Políticas públicas o institucionales Modelos económicos |

Fuente: Elaboración curso Hivos Varadero 2009

De acuerdo a lo anterior se puede definir un mapa de ruta para el cambio, tal y como se propone en la Figura No 2.

Figura 2 MAPA DE RUTA PARA EL CAMBIO EN ESCENARIO DE COMPLEJIDAD



Fuente Elaboración propia

Puede concluirse que los procesos de cambios hacia la sostenibilidad necesitan del compromiso de los actores locales ya que es fundamental para lograr la sostenibilidad la participación de las organizaciones empresariales, gubernamentales y las organizaciones comunitarias de base.

Estos criterios se pueden visualizar mediante el Cuadro No 4
Cuadro No 4 Criterios para lograr la sostenibilidad



Fuente: Elaboración curso Hivos Varadero 2009

Así mismo los procesos de cambio implican como se observa en la figura No 3 que los facilitadores sean capaces de amalgamar sus competencias, sus valores

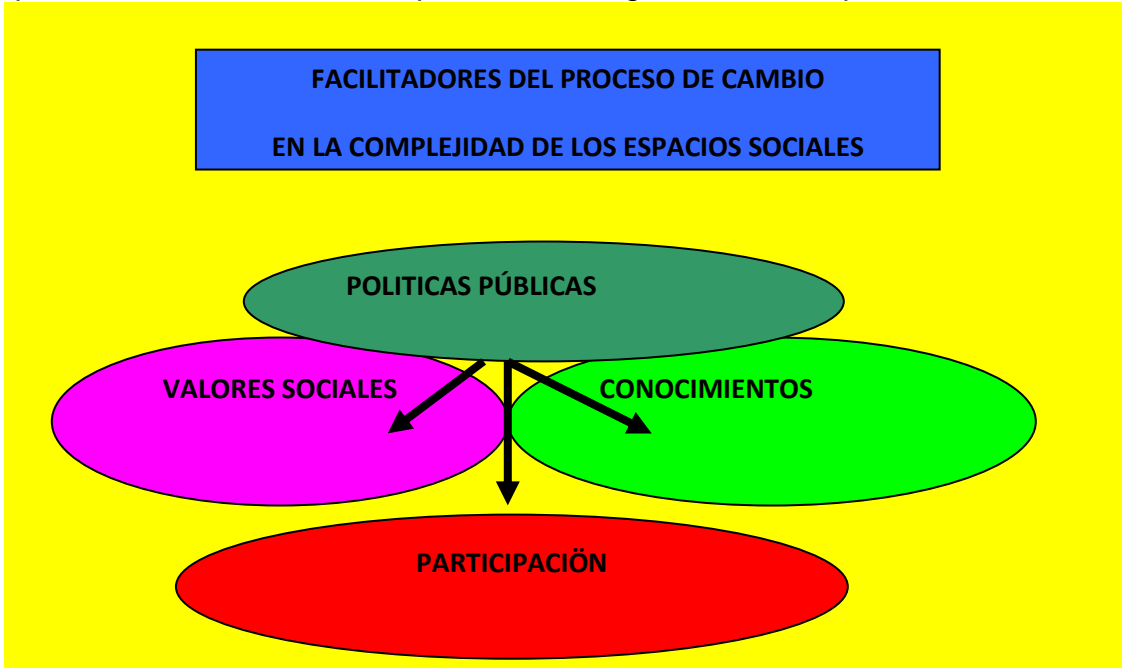


Figura No 3 Fuente: elaboración propia sociales y sobre todo el deseo de colaborar en la construcción de un mundo mejor para las generaciones venideras.

CONCLUSIONES

Los proyectos de viviendas sustentables pese a las buenas intenciones de quien en ellos participan no pueden eludir el hecho de que todo proyecto de construcción va a afectar al medio ambiente, como la historia muestra de toda actividad humana.

Pero también es una realidad, el hecho de que existe una necesidad impostergable que reclaman los ciudadanos cubanos: contar con una vivienda digna que consideren su hogar.

Lo que la sustentabilidad en la construcción sí puede hacer es tratar de encontrar un equilibrio entre el respeto al medio ambiente, la necesidad social y los recursos económicos disponibles optimizando racionalmente su uso.

Por lo anterior y retomando nuestra hipótesis podemos afirmar que la sostenibilidad en la construcción de viviendas en Cuba es posible si se abandonan en los modelos de gestión, la lógica rígida en la toma de decisiones por otra más flexible, considerando en ésta fórmula la transición del pensamiento lineal al pensamiento complejo, siempre y cuando seamos capaces de incorporar en la gestión una nueva óptica en el quehacer del facilitador y apoyando esta cruzada



con la formación de jóvenes capaces de asimilar los cambios, de hacer propuestas, de observar lo inobservable, dotados de creatividad y deseos de construir una sociedad mejor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Del Toro Gaytán Martha Ruth Edificación Sustentable en Jalisco. Secretaría del medio ambiente para el desarrollo sustentable, México, 2009

Gómez Gutiérrez Carlos: Potencialidades y limitaciones del codesarrollo, 2008

Gómez Jiménez Wilhelm y Ángel Bu Wong. Cuba y la sustentabilidad energética Indicadores para el estudio de la evolución, actualidad y perspectivas del sector energético cubano Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), La Habana.

Velázquez Rangel Armando J Incidencia Ecológica de los proyectos de viviendas sustentables. Universidad Central de Las Villas. Centro de investigaciones y desarrollo de las estructuras y los materiales de construcción, CIDEM.