

TITULO: El Management en Proyectos de Conservación. Cuarta Parte

TITLE: Management in Conservation Projects. Part IV

AUTORES:

Dr. Arq. Ing. Frank Navarro Tamayo.

Dra. Ing. Ana Luisa Rodríguez Quezada.

PAÍS: Cuba

RESUMEN:

Se toma el proyecto prototipo de la Plaza de la Marqueta o Plaza del Mercado para aplicar la metodología DIPC. Se aplica a 7 estratos que componen la muestra y es evaluada a partir del Método de Evaluación del Comportamiento de un Proyecto (diseñado y aplicado por G. Santana en España) y con el Método del Índice de Capacidad de Definición de Proyectos (-PDRI- diseñado por la NASA para facilidades de construcción).

PALABRAS CLAVES: PROYECTO, MANAGEMENT, CONSERVACION, CONSTRUCCION, DIRECCION, INTEGRACION, ORGANIZACIÓN, MANTENIMIENTO, REHABILITACION, ARQUITECTURA, METODOLOGIA.

ABSTRACT:

The prototypic project "Marqueta or Mercado Place" has been taken to applicant the DIPC methodology. It's evaluated through The Evaluation of Project Behavior Method (designed and used in Spain by G. Santana) and with the Project Definition Rating Index (PDRI- designed by NASA for construction facilities).

KEY WORDS: PROJECT, MANAGEMENT, CONSERVATION, CONSTRUCTION, DIRECTION, INTEGRATION, ORGANIZATION, MANTEINANCE, REHABILITATION, ARCHITECTURE, METHODOLOGY.

INTRODUCCIÓN

Los problemas que ha ocasionado el período especial han propiciado por parte del Estado cubano, la toma de medidas para mitigar sus efectos, se da apertura al turismo dentro del país, lo que ha favorecido las condiciones idóneas para poder rescatar obras construidas con grandes valores patrimoniales, culturales o históricos. El incremento del ingreso de Moneda Libremente Convertible -MLC-, ha permitido invertir parte de la misma en proyectos de conservación, para mostrar al turista el desarrollo alcanzado por Cuba a través de la historia, con obras de gran esplendor constructivo y una gran variedad de estilos, presentes en nuestra arquitectura colonial de los centros históricos en la mayoría de las ciudades del país.

Además, la declaración por la **UNESCO** a: **La Habana Vieja y Trinidad** como **Patrimonios de la Humanidad**, ha repercutido en el resto de los territorios del país con un incremento de la actividad constructora en el sector de la conservación.

El proceso de implementación de la **DIPC** no trata de crear un sistema donde no existía otro, sino que introduce cambios que implican un rediseño del sistema existente mediante la adecuación a las condiciones específicas del territorio en cuanto a los temas de dirección y como parte de estos la organización. Se toman experiencias de trabajo de las empresas constructoras **NECSO** -española- y **BOUYGUES BATIMENT** -francesa- que trabajan en asociación con empresas cubanas del sector en el **Polo Turístico del Norte de Holguín**. Ambas fueron decisivas para romper paradigmas con respecto al tratamiento de las construcciones nuevas y viejas, de acuerdo a la implementación de la DIP en los trabajos de conservación para el desarrollo de la metodología **DIPC**.

Se toma como muestra -prototipo- el proyecto de conservación de la **Plaza del Mercado o Plaza de la Marqueta** que se desarrolla en el centro histórico de la ciudad de Holguín, este es representativo de los trabajos de conservación a acometer en la ciudad y otras partes del territorio, además, es una zona de gran deterioro urbanístico, arquitectónico y social; por lo que su tratamiento introduce un cambio de funciones culturales y comerciales para esta área, que en épocas remotas fue un lugar muy concurrido. Esto se quiere rescatar, pero con un cambio de la función original -comercial- hacia un ambiente cultural a escala peatonal en el que las personas involucradas formen parte del entorno.

El director de este proyecto es un artista llamado Julio Méndez Rivero de profesión pintor y escultor, el que, al frente de su equipo logra involucrar a varios organismos e instituciones interesados en la conservación y reanimación del lugar.

RESULTADOS DEL TRABAJO

Proyecto de conservación de la Plaza la Marqueta

La Plaza la Marqueta se localiza en la manzana comprendida entre las calles Mártires, Luz y Caballero, Máximo Gómez y Martí, a solo dos cuadras de la antigua Plaza de Armas -actual parque Calixto García-. Presenta un tejido urbano y una tipología en las edificaciones que la conforman que hacen de la misma un sitio único de la ciudad y aún, cuando ha perdido sus funciones originales no deja de ser una de las plazas más visitada por los holguineros [3 y 4].

Es precisamente la centralidad de la plaza, su carácter ambiental, costumbrista y por haber sido escenario de importantes hechos históricos que se convierte en centro de interés dentro de la trama urbana de la ciudad. El acelerado deterioro al que acompañan las pésimas condiciones de habitabilidad, así como, la consiguiente degradación del medio ambiente urbano, a la que también contribuye el llamado comercio informal -vendedores ambulantes, artesanos, etc.-, junto al empeoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, la intensa actividad diurna que contrasta con su condición de área

muerta nocturna, el progresivo abandono y ruina ambiental, la sustitución de la tradicional tipología de construcciones coloniales por edificaciones modernas, etc., provocan, la desarticulación del ambiente histórico y la desaparición de la antigua morfología de la zona con el consecuente vaciado de las edificaciones antiguas que conservan cosméticamente las fachadas originales, y que conforman un cuadro de problemas de sustentabilidad que podrían resumirse en una notable falta de identificación colectiva con el lugar.

Al estudiar este problemático escenario, el **Gobierno Provincial** se dio a la tarea de buscar alternativas de solución, para lo cual se realizó una propuesta de **Proyecto** que incluye la rehabilitación de las edificaciones con uso social y la construcción de una hermosa **Sala de Conciertos** para 600 espectadores (300 originalmente). El trabajo está encaminado a lograr la conservación integral del lugar y la protección escalonada con diferentes niveles de intervención que permitan no-solo conservar el espacio colectivo sino también el espacio privado.

Los principales objetivos que presiden esta estrategia de conservación están relacionados con la recopilación y estudio de todos los datos referentes al problema marco: histórico, urbano-arquitectónico, ambiental, poblacional, socio-cultural y económico. El análisis y la síntesis de cada uno de estos aspectos permiten establecer el diagnóstico de la situación real que constituye la antesala del proyecto, con miras a la conservación del fondo edificado de la zona y que apuntan a la integridad de la plaza.

En la estrategia para el proyecto se definen las vías de intervención con los niveles de prioridades, que son acometidas con la concepción de organización y dirección estipuladas en las metodologías de **DIPC**, basadas en los principios de la **DpO** y la **DpV**. Se determina que la mejor estructura organizativa es la matricial por proyectos, debido a que los niveles de participación durante la etapa de implementación van a ser muy variados. Se seleccionan cuidadosamente los proyectos que serán soportados para manejarlos separadamente después que se hayan iniciado y poder determinar el nivel de cada parte, con responsabilidad legal sobre la contratación.

Los objetivos quedaron definidos de la siguiente manera:

- **Alcance:** Es un proyecto socio-cultural-comercial, con un gran peso constructivo -alrededor de un 80 %-, donde se puede lograr un volumen de personas en busca de servicios en horarios diurnos y nocturnos, dándole el carácter participativo correspondiente. Es su primera acción la limitación al mínimo de los cambios
- **Plazo:** La construcción y puesta en marcha total del proyecto será de un período de 5 años de principio a fin, con entregas parciales de objetos de obra de acuerdo a las estrategias para el desarrollo del mismo -con el calendario y control de estas-.
- **Coste:** Se presupuestaron para la construcción 5 millones de pesos, de ellos el 30 % en USD (1 500 000 dólares), no descartando el aporte externo de las partes interesadas en el proyecto y las posibles donaciones que se pudieran obtener. La mayor parte de los recursos

deben ser obtenidos en moneda nacional para minimizar los costes de renglones fundamentales

- **Calidad:** Se tomará para la construcción la serie ISO 9000, considerando el Plan de Aseguramiento del Control de la Calidad, como herramienta básica del equipo de proyecto, acorde a las necesidades del cliente y de la reducción de los imprevistos.

Con la valoración de todos los aspectos, el análisis de la información recopilada, y la optimización de los diferentes escenarios, se **aprueba el proyecto**.

Sistema de Indicadores para medir el comportamiento del desarrollo del Proyecto

Para el desarrollo del trabajo se escogió un **proyecto prototipo** sobre el cual se desarrolla la implementación de la metodología objeto de estudio, en una etapa posterior se generaliza a otros casos; para de esta forma poder validar la veracidad del comportamiento -exitoso o no- de la aplicación de la **DIPC**.

El sistema de indicadores que se utiliza para evaluar el proyecto está en función del cumplimiento de la rentabilidad y los objetivos de alcance, coste, plazo y calidad -que son considerados variables básicas en su comportamiento, teniendo en cuenta además otros parámetros que también tienen una influencia directa-. Este sistema de indicadores es evaluado a través de dos métodos:

1. Método de Evaluación del Comportamiento de un Proyecto, diseñado y utilizado por G. Santana en su tesis doctoral y aplicada en España y en Chile para evaluar el desarrollo de macroproyectos industriales y de otros tipos - Lourdes Rodríguez hace referencia en su trabajo [2] y lo aplica para las condiciones de la provincia de Cienfuegos-, su estudio está basado en un modelo matemático que valora cualitativamente el proyecto.

2. Método del Índice de Capacidad de Definición de Proyectos -Project Definition Rating Index (PDRI)- [1], diseñado y aplicado por la NASA para facilidades de construcción, el cual se desarrolla a partir de una hoja ponderada de proyectos para un caso genérico -estándar-, con valores predeterminados que se utilizan en la evaluación cuantitativa de su comportamiento.

Para la obtención de los datos se utilizarán técnicas de muestreo, análisis de documentos oficiales de las entidades constructoras que realizan diferentes actividades de conservación y de los órganos de gobierno de la provincia, con los que se aportan elementos para el desarrollo de esta metodología. Se parte de tomar al detalle los siguientes aspectos:

Objetivos del muestreo:

- Establecer cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de los parámetros de: rentabilidad, alcance, coste, plazo y calidad en la muestra -bajo un enfoque sustentable-, antes y después de aplicada la metodología.

Población:

- Se selecciona en el proyecto prototipo el conjunto de inmuebles que conforman la Plaza del Mercado o Plaza de la Marqueta.

Marco de muestreo:

- La población será dividida en estratos, formados por el conjunto de inmuebles con un mismo fin -tabla 6-. Queda conformada de la siguiente manera:

Tabla 6. Estratificación de la muestra

Muestras posibles	Características	% de la población
Estrato 1	Viviendas	47,4
Estrato 2	Almacenes y talleres	11,9
Estrato 3	Administrativos	8,5
Estrato 4	Comerciales	6,8
Estrato 5	Gastronómicos	3,4
Estrato 6	Servicios generales	1,7
Estrato 7	Otros	20,3

La composición de los diferentes estratos en la muestra escogida aparece a continuación:

Estrato 1 (Viviendas)

- 28 Viviendas (45 % de ejecución)

Estrato 2 (Almacenes y Talleres)

- Almacén de bodas y cumpleaños (10 % de ejecución)
- Almacén de educación (25 % de ejecución)
- Almacén de enceres de bicicleta (0 % de ejecución)
- Almacén de medios de arte (80 % de ejecución)
- Asociación ornitológica (0 % de ejecución)
- Florería (20 % de ejecución)
- Taller de grabado. (100 % de ejecución)

Estrato 3 (Administrativos)

- Empresa mayorista de alimentos (0 % de ejecución)
- ETECSA (0 % de ejecución)
- Oficina del MINAGRI (0 % de ejecución)

• Imprenta	(100 % de ejecución)
• Sala de conciertos	(25 % de ejecución)
Estrato 4 (Comerciales)	
• Tienda de ARTEX	(100 % de ejecución)
• Tienda FBC	(100 % de ejecución)
• Tienda de la EGREM	(100 % de ejecución)
• Casa del tabaco	(0 % de ejecución)
Estrato 5 (Gastronómicos)	
• Bodega	(0 % de ejecución)
• Hotel de cultura	(90 % de ejecución)
Estrato 6 (Servicios Generales)	
• Baños públicos	(75 % de ejecución)
Estrato 7 (Otros)	
12 pertenecientes a labores de urbanización, pavimentación, redes, mobiliarios, esculturas, etc	(65 % de ejecución)

Método de medición:

- Se aplicaron encuestas directamente en cada obra de forma escrita y anónima, se utilizaron además: tormentas de ideas, criterios de expertos, etc.

Método de muestreo:

- Se utiliza el método de muestreo aleatorio estratificado. Se subdivide la población en partes a las cuales se les llama estratos, de modo que sus elementos componentes sean homogéneos. La selección de la muestra de cada estrato se hace bajo el procedimiento irrestricto aleatorio y se realiza de forma independiente entre los mismos.

Cuestionario:

- Se redactan las encuestas de acuerdo al nivel cultural de los muestreados, de forma clara y precisa, realizando pruebas preliminares con el fin de determinar la calidad de la información, la cual se obtiene por declaración.

Procedimiento de enumeración:

- Los enumeradores se seleccionaron dentro del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Holguín, los cuales fueron seminariados en las particularidades de las encuestas para lograr una

mayor precisión del proceso. Cada enumerador se encargó de un tipo de encuesta y de una parte de la población.

Procedimiento de tabulación:

- Las tablas y gráficos elaborados se encuentran en el capítulo 3.

Evaluación cuantitativa y cualitativa de la muestra.

El Método de Evaluación del Comportamiento de un Proyecto para Proyectos de Conservación se aplica sobre objetivos específicos. Su modelo matemático se expresa de manera general como:

$$P = p [V_1, V_2, V_3, S_j] + E_v$$

Donde:

P = Resultado de la evaluación, que es función p (probabilidad) de:

V₁= Plazo.

V₂= Coste.

V₃= Calidad.

S_j= Parámetros (rentabilidad).

V_i = $v [X_1, X_2, X_3... X_j] + E_v$

X_j = Factores de que dependen las variables básicas, que pueden ser variables, parámetros o constantes.

E_v = Término de ajuste que comprende los aspectos del proyecto no recogidos en p.

Todas las variables y resultados se trabajan en porcentos (%).

Partiendo de la concepción general del modelo, Rodríguez [2] define los factores principales de los cuales depende cada una de las variables.

Para el caso del **PDRI**, la **NASA** [1] define los parámetros de evaluación según los elementos representados en la hoja ponderada de proyectos, donde se muestran los elementos y parámetros estándares de los índices ponderados para un proyecto genérico. El **PDRI** para proyectos de construcción es una herramienta simple y poderosa que ofrece un método de medición de la definición del alcance, a partir de obtener valores favorables entre 150 y 200 puntos o mucho menores -de un total de 1000-, dando las probabilidades de que un proyecto sea exitoso -mientras más se acerquen a cero-. Cada elemento de la hoja ponderada es valorado de acuerdo a su importancia relativa con respecto a los otros.

Este método ofrece al propietario o usuario del proyecto, diseñadores, constructores y proveedores, numerosos beneficios para el equipo de proyecto, estos incluyen: la lista de chequeo detallada para trabajos de planeamiento, terminología estandarizada de definición del alcance, facilidades de estimación de riesgos, asistencia y procesos de monitoreo, ayuda en los requerimientos de comunicación entre los participantes, diferentes métodos de reconciliación

entre las partes, herramientas de entrenamiento y sienta las bases para realizar el benchmarking.

Valoración del proyecto monitoreado

Se realiza a partir de la evaluación de los parámetros y de las variables básicas para medir el comportamiento del **proyecto prototipo** luego de la aplicación de la metodología, para lo que se propone el sistema de indicadores [1 y 2].

Ejemplo de aplicación del Método de Evaluación de un Proyecto (Santana) en el proyecto Plaza de la Marqueta

Los resultados reales de la aplicación de la DIPC en el desarrollo de este proyecto se muestran en la tabla 10, donde aparece el cuadro resumen de su evaluación con todos los subproyectos que incluye, relacionando el incumplimiento, cumplimiento o la superación de los objetivos específicos propuestos para cada una de las intervenciones.

Se parte de escoger una combinación para el cumplimiento de las variables básicas y otra para los parámetros.

Variables Básicas: Sentencia [1] (Excelente).
Parámetros: Sentencia [7] (Bueno).

Tabla 10. Resultados obtenidos en el proyecto Plaza de la Marqueta a partir de la evaluación por el método de Santana luego de la aplicación de la DIPC

Estratos		Variables			
		Plazo (V1) a=1,1	Coste (V2) b=1,05	Calidad (V3)	Valoración general
1	Viviendas	Normal a=1,1	b=0,92	En acuerdo	S
2	Almacén de bodas y cumpleaños	Adelanto a=0,95	b=1,02	En acuerdo	S
	Almacén de educación	Atraso a=1,15	b=1,08	Especificada	P
	Almacén de medios de arte	Adelanto a=1,02	b=1,01	Especificada	S
	Florería	Atraso a=1,18	b=1,06	Especificada	S
	Taller de grabado	Normal a=1,1	b=1,06	Especificada	T
3	Imprenta	Normal a=1,08	b=1,07	Especificada	T
	Sala de conciertos	Atraso a=1,2	b=1,5	Un poco por debajo	I
4	Tienda de ARTEX	Adelanto a=1,04	b=1,06	Superior	P
	Tienda F.B.C.	Adelanto a=1,06	b=1,07	Superior	P
	EGREM	Adelanto a=1,08	b=1,0	Superior	S
5	Hotel de cultura	Adelanto a=1,09	b=0,96	Ligeramente superior	S
6	Baños públicos	Normal a=1,1	b=1,05	Especificada	T
7	Otros	Leve atraso a=1,11	b=1,08	Un poco por debajo	P
Total (promedio)		a=1,09	b=1,07	Especificada	P

Donde:

S -superación-,

T -cumplimiento total-,

P -cumplimiento parcial- e

I -incumplimiento- de los parámetros y variables básicas,

a y b son constantes o valores que se utilizan para fijar un límite de aceptabilidad del proyecto -este valor dependerá del tipo y complejidad-.

El análisis de los parámetros y variables básicas para cada uno de los estratos monitoreados se muestran en la tabla 11.

Tabla 11. Resultados de los estratos monitoreados en el proyecto Plaza de la Marqueta

Variables y Parámetros	Estratos							Valoración Total
	1	2	3	4	5	6	7	
Plazo (V ₁)	T	P	I	S	S	T	P	T
Coste (V ₂)	S	T	I	P	S	P	P	P
Calidad (V ₃)	P	S	P	S	S	T	P	T
Rentabilidad	T	T	I	S	S	T	P	T

Del análisis de este resultado se deriva que el proyecto se valora como **BUENO**.

Se trabaja en función de los subproyectos descritos en la caracterización de la muestra, se toman los más representativos, que se tienen definidos por los números de los estratos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. En la tabla 12 se muestra el comportamiento general de los diferentes estratos dentro del proyecto.

Tabla 12. Evaluación de los resultados de los estratos establecidos para la Plaza de la Marqueta

Valoración	Evaluación	%	Evaluación de los Resultados
(E) Excelente	6	42,9	Resultados según lo planificado en los objetivos específicos, el cumplimiento de los indicadores ha sido excelente
(B) Bueno	3	21,4	Pequeñas variaciones en el alcance, por lo que repercutió en el resto de los indicadores
(C) Satisfactorio	4	28,6	Retrasos en los suministros, incumplimiento de plazos en la ejecución y sobrecumplimiento de los costes
(D) Deficiente.	1	7,1	La Sala de Conciertos ha sufrido modificaciones en su fase de ejecución por interés del inversionista principal (el Consejo de Estado cubano), que propone aumentar la capacidad de la sala de 300 a 600 butacas, motivando la reprojcción y la adaptación del diseño a los suministros contratados y adquiridos. Este es un ejemplo de cambios en el alcance en etapas avanzadas del Proyecto, con incumplimiento de los objetivos de plazo, coste y calidad
(M) Malo	0	0	Ninguno se evaluó de esta manera
Total	14	100	El Proyecto se considera con un buen desempeño

Ejemplo de aplicación del Método del Índice de Capacidad de Definición de Proyectos (PDRI) en el proyecto Plaza de la Marqueta

Los resultados reales de la aplicación de la DIPC en la muestra escogida para el desarrollo del proyecto, se muestran en la tabla 13. A partir de la evaluación por puntos de los diferentes elementos que componen las categorías de la hoja ponderada de proyecto según los diferentes niveles de definición.

Niveles de Definición:

0 = No aplicable, 1 = Definición completa, 2 = Deficiencias menores, 3 = Algunas deficiencias,
4 = Deficiencias mayores y 5 = Definición incompleta, mala o pobre.

Tabla 13. Resultados obtenidos en el proyecto Plaza de la Marqueta a partir de la evaluación por el PDRI luego de la aplicación de la DIPC

SECCION I - BASES DE DECISIÓN DE PROYECTOS							
CATEGORIAS Elementos	Nivel de Definición						Puntos
	0	1	2	3	4	5	
A. Estrategia de Negocios (Máximo = 214)							
A.1. Uso o función de la edificación	0	(1)	12	23	33	44	1
A.2. Justificación de la inversión	0	1	(8)	14	21	27	8
A.3. Plan o estrategia de inversión	0	2	(8)	14	20	26	8
A.4. Análisis económico	0	2	(6)	11	16	21	6
A.5. Requerimientos o normas de ocupación	0	(2)	9	16	23	31	2
A.6. Consideraciones para ampliaciones futuras (flexibilidad)	0	(1)	7	12	17	22	1
A.7. Consideraciones del lugar de ubicación	0	(1)	8	15	21	28	1
A.8. Declaración de los objetivos del Proyecto	0	(1)	4	8	11	15	1
Categoría A Total							28
B. Política o Requerimientos del Propietario (Máximo = 68)							
B.1. Requerimientos de confiabilidad	0	(1)	5	10	14	18	1
B.2. Requerimientos de mantenimiento	0	1	(5)	9	12	16	5
B.3. Requerimientos de operación	0	(1)	5	8	12	15	1
B.4. Requerimientos de diseño	0	1	(6)	10	14	19	6
Categoría B Total							13
C. Requerimientos de Proyecto (Máximo = 131)							
C.1. Proceso de análisis - valoración	0	(1)	6	10	14	19	1
C.2. Criterios de diseño del Proyecto	0	1	(7)	13	18	24	7
C.3. Evaluación de facilidades existentes	0	2	(7)	13	19	24	7
C.4. Alcance de los trabajos de acabado o terminación	0	(1)	5	9	13	17	1
C.5. Plazo o programa del Proyecto	0	2	(6)	11	15	20	6
C.6. Costo estimado del Proyecto	0	2	(8)	15	21	27	8
Categoría C Total							30
SECCION I. Acumulado Máximo = 413				SECCION I. Total			71
SECCION II - BASES DE DISEÑO							
CATEGORIAS Elementos	Nivel de Definición						Puntos
	0	1	2	3	4	5	
D. Información del Lugar (Máximo = 108)							
D.1. Organización del lugar	0	(1)	4	7	10	14	1
D.2. Reconocimiento o inspección del lugar	0	1	(4)	8	11	14	4

D.3. Información civil / geotécnica	0	2	(6)	10	14	19	6
D.4. Requerimientos y regulaciones gubernamentales	0	(1)	4	8	11	14	1
D.5. Apreciación ambiental	0	1	(5)	9	12	16	5
D.6. Fuentes utilizadas con condiciones de suministros	0	1	(4)	7	10	13	4
D.7. Consideraciones de seguridad de vida del lugar	0	1	(2)	4	6	8	2
D.8. Requerimientos para el tratamiento de desechos y aguas especiales	0	(1)	3	6	8	11	1
Categoría D Total							24
E. Programa de Construcción (Máximo = 162)							
E.1. Declaración de programa (requerimientos documentales)	0	(1)	5	9	12	16	1
E.2. Requerimientos de espacios construidos	0	(1)	6	11	16	21	1
E.3. Diagramas adyacente total	(0)	1	3	6	8	10	0
E.4. Diagramas de escalonamiento por alturas	(0)	1	4	7	10	13	0
E.5. Crecimiento y desarrollo de fases	0	1	(5)	8	12	15	5
E.6. Requerimientos de circulación y espacios abiertos	0	(1)	4	7	10	13	1
E.7. Diagrama de relaciones funcionales / local por local	0	(1)	3	5	8	10	1
E.8. Requerimientos para almacenaje / carga / descarga	0	(1)	2	4	6	8	1
E.9. Requerimientos de transportación	0	(1)	3	5	7	9	1
E.10. Terminaciones interiores y exteriores de la edificación	0	(1)	5	8	12	15	1
E.11. Hoja de datos para necesidades funcionales por local	0	1	(4)	7	10	13	4
E.12. Mobiliario, equipamiento y aislamientos empotrados	0	(1)	4	8	11	14	1
E.13. Tratamiento de fenestración	0	(0)	2	3	4	5	0
Categoría E Total							17
F. Parámetros de Diseño de Proyecto/Construcción (Máximo = 122)							
F.1. Diseño civil del lugar	0	(1)	4	7	11	14	1
F.2. Diseño arquitectónico	0	(1)	7	12	17	22	1
F.3. Diseño estructural	0	(1)	5	9	14	18	1
F.4. Diseño mecánico	0	(2)	6	11	15	20	2
F.5. Diseño eléctrico	0	(1)	5	8	12	15	1
F.6. Requerimientos de seguridad de vida de la construcción	0	1	(3)	5	8	10	3
F.7. Análisis de la constructibilidad	0	(1)	4	8	11	14	1
F.8. Requerimientos para sistemas especiales o inteligentes	0	1	(3)	5	7	9	3
Categoría F Total							13
G. Equipamiento (Máximo = 36)							
G.1. Lista de equipamiento	0	(1)	5	8	12	15	1
G.2. Dibujos de la ubicación del equipamiento	0	(1)	3	5	8	10	1
G.3. Requerimientos de utilización del equipamiento	0	(1)	4	6	9	11	1
Categoría G Total							3
SECCION II. Acumulado Máximo = 428				SECCION II.			57

	Total	
--	--------------	--

SECCION III - PROPUESTA DE EJECUCION							
CATEGORIAS Elementos	Nivel de Definición						Puntos
	0	1	2	3	4	5	
H. Estrategia a Obtener (Máximo = 25)							
H.1. Identificar la carga, equipos y materiales críticos	0	1	(4)	7	10	14	4
H.2. Requerimientos de planes y procedimientos	0	1	(3)	6	9	11	3
Categoría H Total							7
J. Capacidad de Entrega (Máximo = 11)							
J.1. Requerimientos de modelos y diseños asistidos con computadoras (CADD)	0	0	1	2	(3)	4	3
J.2. Documentación y entregas	0	1	2	(4)	6	7	4
Categoría J Total							7
K. Control de Proyectos (Máximo = 63)							
K.1. Seguridad y control de la calidad del Proyecto	0	1	(3)	4	6	8	3
K.2. Control del coste del Proyecto	0	1	4	(7)	10	13	7
K.3. Control del plazo o cronograma del Proyecto	0	1	(4)	8	11	14	4
K.4. Management del riesgo (en el diseño y la construcción)	0	1	(6)	10	14	18	6
K.5. Procedimientos de seguridad y responsabilidades	0	1	3	(5)	7	9	5
Categoría K Total							25
L. Plan de Ejecución de Proyecto (Máximo = 60)							
L.1. Organización de los roles, responsabilizados y niveles de autoridad	0	1	(3)	5	8	10	3
L.2. Requerimientos de aprobación del usuario	0	1	4	(6)	9	11	6
L.3. Método de entrega del Proyecto	0	1	(5)	8	12	15	5
L.4. Propuesta y plan de diseño /construcción	0	1	4	(8)	11	15	8
L.5. Requerimientos de terminación y entrega	0	1	3	(5)	7	9	5
Categoría L Total							27
SECCION III. Acumulado Máximo = 159				SECCION III. Total		66	
PDRI. Puntos Totales (Acumulado Máximo = 1000)				PDRI Total		194	

Los valores reflejados en la hoja ponderada de evaluación del proyecto de la muestra escogida, aportan que en las diferentes categorías evaluadas los resultados dan muestras de que la ejecución del proyecto es exitosa, debido a que los valores están muy por debajo de los máximos propuestos. En la tabla 13 aparece el resumen de la aplicación del **PDRI**

Tabla 14. Evaluación de los resultados luego de la aplicación del PDRI al proyecto Plaza de la Marqueta

Sección	Categoría	Acumulado Máximo	Resultados	% c/acum	Análisis de Resultados
I	A	214	28	13,08	Las bases de decisión de diseño muestran valores favorables para la decisión de invertir, es viable la aprobación del proyecto
	B	68	13	19,12	
	C	131	30	22,90	
	Total	413	71	17,19	
II	D	108	24	22,22	Las bases de diseño muestran valores favorables para la estrategia de realización del diseño del proyecto, con todas las fases que lo componen
	E	162	17	10,49	
	F	122	13	10,65	
	G	36	3	8,33	
	Total	428	57	13,32	
III	H	25	7	28,00	Presenta alteraciones en la capacidad de entrega (J) y en menor grado en el plan de ejecución (L), el resto presenta valores favorables para la ejecución
	J	11	7	63,64	
	K	63	25	39,68	
	L	60	27	45,00	
	Total	159	66	41,51	
Total PDRI		1000	194	194,00	El score por debajo de 200 muestra grandes incrementos en la probabilidad de que el Proyecto sea exitoso

CONCLUSIONES

En el análisis de la muestra escogida en el proyecto Plaza de la Marqueta se detectan las siguientes particularidades:

- Existencia de un gran deterioro ambiental debido al mal estado técnico de las edificaciones, ausencia de áreas verdes y equipamiento urbano (cestas de basura, señalizaciones, etc.), excesiva circulación vehicular y de tracción animal, gran presencia de trabajadores por cuenta propia que generan desperdicios afectando la higiene, así como la invasión de patios.
- La mayoría de las edificaciones conservan cosméticamente las fachadas, mientras que en el interior se produce el novedoso vaciado de las mismas, lo que trae como consecuencia la pérdida de los valores arquitectónicos en el interior de los inmuebles.
- Debido al deterioro ambiental, al poco uso social de la plaza, al alto nivel cultural alcanzado de sus moradores, a las expectativas sobre las ventajas económicas que podrían generarse, se inició un “Proyecto Comunitario” en la zona con objetivos específicos, que tuvo dentro de sus resultados: lograr que los vecinos aceptaran la nueva función socio - cultural - comercial de la plaza, a pesar del cambio brusco de la función original de mercado.

- Para la selección de los nuevos servicios se contactaron instituciones culturales y comerciales que pudieran asumir el financiamiento de la construcción en MLC -USD- de las mismas

Del análisis del sistema de indicadores de la muestra escogida, se observa que con la aplicación de esta metodología se obtienen los siguientes resultados:

- Tendencia favorable a cumplir con la rentabilidad y los objetivos de alcance, coste, plazo y calidad, en los proyectos de conservación monitoreados; por lo que se propone su generalización a todo tipo de trabajo de conservación con resultados esperados.
- Mayor cumplimiento de las especificaciones de los proyectos, debido a la intersección o interfase de las diferentes etapas en el desarrollo del mismo, con la consecuente organización del sistema.
- Confiabilidad de resultados al tener previstas todas las alternativas de incertidumbre o riesgos, las cuales pueden ser atenuadas o minimizadas; por tanto dan mayores garantías a los objetivos del proyecto.

RECOMENDACIONES

- Aplicar la metodología a otros proyectos en otros entornos diferentes al de la Ciudad de Holguín.
- Generalizar sus resultados a todo el país.
- Continuar documentándose con las otras partes que componen la metodología para una mejor comprensión de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. EE UU. NASA. Project definition rating index (PDRI). Construction of facilities for building / NASA: University of Texas, 2000. __ 93 p.
2. Rodríguez, Lourdes. Adecuación de la dirección integrada de proyectos (project management) a las condiciones cubanas en el sector de la construcción / Lourdes Rodríguez. __ La Habana; ISPJAE, 1998. __ 123 h. __ Tesis (Doctor en Ciencias Técnicas).
3. Torres, Antonio. Fondo habitacional de la Plaza de la Marqueta: diagnóstico y lineamientos / Antonio Torres. __ Camagüey; UC, 2000. __ 123 h. __ (Trabajo de Diploma)
4. Torres, Alfredo. Proyecto comunitario Plaza de la Marqueta / Alfredo Torres. __ Holguín; Uho, 2000. __ 150 h. __ (Trabajo de Diploma).

DATOS DE LOS AUTORES

Nombre:

Dr. Arq. Ing. Frank Navarro Tamayo. Profesor Asistente

Dra. Ing. Ana Luisa Rodríguez Quezada. Profesora Auxiliar.

Correo:

franata620113@facing.uho.edu.cu

ana.rodriguez@facing.uho.edu.cu

Centro de trabajo:

Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”. Facultad de Ingeniería.
Departamento de Ing. Civil.