

Mejora del Rendimiento en los Procesos de Ejecución de Cubicaciones en Obras Civiles

*George Luis Guzmán
Maestría en Ingeniería Gerencial
Dr. Héctor J. Cruzado
Escuela Graduada
Universidad Politécnica de Puerto Rico*

Resumen — *Los pagos a subcontratistas y personal de obra fuera de los tiempos establecidos con demoras y con errores en los reportes de nóminas es una problemática que surge de manera muy seguida y trae consigo disgustos en el personal de obra e induce el bajo rendimiento en sus labores. Para cumplir con el objetivo principal de mejorar los tiempos de entrega de reportes de nóminas, se aplicó una metodología de tres fases, la cual arrojó resultados positivos que fueron evidenciados mientras transcurría la ejecución del proyecto.*

Términos Clave — *Control de costos, fiscalización, Indicadores, Mediciones.*

INTRODUCCIÓN

La idea de presentar este proyecto responde a la necesidad de mejorar los tiempos de entrega de reportes de pagos de ajusteros y subcontratistas de obras de construcción a diseñarse e implementarse en una empresa dedicada a la construcción de viviendas y establecimientos comerciales. El equipo del Departamento de Cubicaciones de la empresa intervenida son los que tienen la mayor participación para la obtención de datos que serán los indicadores para la búsqueda de la solución a la problemática.

En términos generales, se puede definir la cubicación como el proceso mediante el cual se realizan mediciones para obtener volúmenes y cantidades de actividades o partidas que se realizan durante el proceso de ejecución de obras de construcción civil [1]. Actualmente la empresa intervenida presenta demoras en la elaboración de los reportes de cubicaciones por un tiempo de cinco días hábiles, además de atrasos de hasta dos días para realizar los pagos a subcontratistas.

De acuerdo a la problemática que se evidencia en los procesos de elaboración y pagos de los reportes de cubicaciones, se establecen los objetivos de mejorar el tiempo de obtención de precios unitarios de las actividades imprevistas en 1 hora por actividad y de mejorar los tiempos de entregas de reportes de 2 a 3 días hábiles. Todo esto tomando acciones en beneficio de este proceso: convocando a reuniones entre los gerentes de los departamentos involucrados, la puesta en marcha de un proceso de recolección de datos y el análisis de los indicadores recopilados.

METODOLOGÍA

El desarrollo del presente proyecto consideró la metodología que incluye tres fases:

- Reunión con gerentes
- Recolección de datos
- Indicadores

Reunión de gerentes

El consejo directivo de la empresa propuso para esta primera fase la reunión de líderes de los departamentos involucrados conformados por el director de proyectos, el gerente de planificación, el gerente del Departamento de Contabilidad, los gerentes de obras civiles y el gerente del Departamento de Cubicaciones.

En la mencionada reunión se tocará el tema del proyecto que se interesa ejecutar, donde se planteará los objetivos a lograr. Con esto se busca propiciar una lluvia de ideas para sacar a flote los factores que impiden un rendimiento satisfactorio en el Departamento de Cubicaciones, las herramientas que podrían ser de ayuda y el apoyo que se puede obtener de los demás departamentos.

Se capacitarán a los líderes de los departamentos de la empresa en el manejo al

cambio para que estos tengan la capacidad de transmitir confianza en los colaboradores que están bajo su responsabilidad, servir de guía para controlar especialmente la resistencia al cambio y transmitir las metas que se desea alcanzar junto a los resultados positivos esperados.

Esta primera fase dará seguimiento a las fases posteriores, por lo que en lo adelante las reuniones se realizarán periódicamente para observar el progreso del proyecto durante su ejecución.

Recolección de datos

Para el desarrollo de esta fase se cuenta con el apoyo de los Analistas de Cubicaciones con asiento en cada una de las obras civiles. Estos tendrán la tarea de almacenar datos, propio de los procesos que siguen para la elaboración de cubicaciones.

La Tabla 1 muestra los tiempos de elaboración de nóminas de las actividades de mayor volumen de trabajo en la obra donde se puede apreciar la alta cantidad de horas que se invierten para elaborar las nóminas de las actividades de excavaciones, albañilería y carpintería.

Tabla 1
Tiempos de Elaboración de Nóminas Período Nov.-Dic. 2020

Actividad	Horas	Hr/Total Hr (%)
Excavaciones	9	32%
Albañilería	6	21%
Carpintería	7	25%
Terminaciones Superficiales	3	11%
Revestimientos de pisos	2	7%
Aplicación de Pintura	1	4%

El Departamento de Cubicaciones realizará reuniones semanales para exponer los indicadores y presentar informes técnicos luego del pago de cada nómina durante la ejecución del proyecto para tener registros de las dificultades y facilidades presentadas por los analistas. Al mismo tiempo, se continúa actualizando los archivos en la nube de partidas de imprevistos y cronológicos de nóminas.

Indicadores

En esta última fase se consideran dos acciones a tomar. La primera es la de análisis de los datos donde se segregan los datos según el indicador que corresponda y posteriormente organizarlos. La segunda acción es la de analizar la información por medio de tablas y comparativos de datos para interpretación.

Para estas actividades se deberá contar con herramientas tecnológicas y gestión humana, enfatizando la evaluación en los siguientes puntos:

- Acceso a la información por el Analista de Cubicaciones, es decir, cuantificar el número de aceptación y número de rechazos para obtener la información deseada de los ingenieros de ejecución de obras, esto nos muestra el nivel de limitación para cumplir con los objetivos como se puede ver en la Tabla 2.
- Tiempo en analizar las partidas imprevistas.
- Tiempos en toma de decisión al enfrentar un problema en el proceso.
- Tiempo en el manejo de la información almacenada.
- Cantidad de errores por informes de cubicación pudiéndose demostrar por el número de revisiones que se le realizan a las nóminas como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 2
Muestra Relación de Acceso a la Información Período Nov.-Dic. 2020

Proyecto	Cronograma de Obra	Negociaciones Subcontratistas	Método de Construcción
Area Social X	no	si	si

Tabla 3
Muestra Relación de Revisiones de Nóminas Por Proyecto Durante el Período Nov.-Dic. 2020

Nomina	Residencial Amatista	Residencial Oriental	Res. Punta Cana
#1	3	2	3
#2	2	2	1

RESULTADOS

El diagnóstico de la situación actual revela que los factores como la falta de información suministrada sobre los proyectos, como el proceso constructivo a utilizar en las actividades y la falta del cronograma de obra limita considerablemente la productividad del equipo del Departamento de Cubicaciones. La situación ideal es que la información fluya y permita que todos los colaboradores tengan conocimiento del modelo de gestión de la obra de construcción que facilite el flujo de las operaciones.

En la Tabla 4 se muestran informaciones que son de importancia para el Departamento de Cubicaciones y los proyectos en donde se obtuvo la información y en los que no se obtuvo o se retrasó la entrega.

Tabla 4
Relación de Acceso a la Información Período (Nov.-Dic. 2020)

Proyecto	Cronograma de Obra	Negociaciones Subcontratistas	Método de Construcción
Residencial Amatista	no	si	si
Residencial Oriental	no	no	no
Residencial Punta Cana	no	no	no
Area Social X	no	si	si

Luego de experimentar estas dificultades, se coordinó la creación de una carpeta compartida entre departamentos donde se debe almacenar periódicamente las actualizaciones de los cronogramas de obras. También se establecieron directrices para que los contratos con subcontratista se tramiten a través del Departamento de Cubicaciones.

Durante el proceso de recolección de datos se decidió realizar el levantamiento de los reportes de nóminas que son entregados fuera de la fecha establecida, como se muestra en la Tabla 5. Es evidente que la nómina del personal por la casa es

la que tarda más en ser completada debido a la negativa de realizar las proyecciones.

Tabla 5
Relación Entrega de Reportes de Nóminas en el 2do Día Establecido Durante Período Nov.-Dic.2020

Nómina	Residencial Amatista	Residencial Oriental	Res. Punta Cana	Área Social X
Excavaciones	✓	✓	✓	✓
Carpintería	✓	✓	✓	✓
Albañilería	✓	✓	✓	✓
Plomería	✓	✓	✓	✓
Electricidad	✓	✓	✓	✓
Terminación de Superficie	✓	✓	✓	✓
Revestimiento de pisos	✓	✓	✓	✓
Pintura	✓	✓	✓	✓
Personal Por la Casa	x	x	x	x

Se mantiene en pie la propuesta de efectuar las proyecciones necesarias para que se logre cumplir con el objetivo de mejorar los tiempos de pagos de nóminas. Otra propuesta para este tipo de situación es la de coordinar con el Departamento de Contabilidad la ejecución del procesamiento de pagos de las demás nóminas por proyecto mientras es completada la nómina pendiente.

Durante la ejecución del proyecto de mejora se identificó deficiencia al momento de realizar las correcciones a las nóminas debido al incumplimiento de proyecciones por el subcontratista. En esta ocasión el Supervisor de Cubicaciones tomó la iniciativa de realizar las correcciones con el apoyo del analista optimizando los tiempos. En la Figura 1 se muestra la reducción de 1 día para la entrega de los reportes a la gerencia del Departamento de Cubicaciones a partir del mes de noviembre.

El número de revisiones de nóminas de cada obra se mostraba en orden descendente a medida que el proyecto se mantenía avanzando, siendo esto un indicador de que se tenía mayor control en la elaboración de estos. Se puede ver claramente en la

Tabla 6 como las variaciones eran positivas a medida que los períodos de nóminas transcurrían.

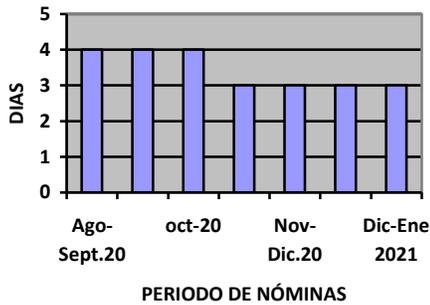


Figura 1
Tiempos de Entrega de Nóminas a la Gerencia del Dept. de Cubicaciones

Tabla 6
Relación Errores En Los Reportes de Cubicaciones Durante el Período Nov.-Dic.2020

Período Nómina	Res. Amatista	Res. Oriental	Res. Punta Cana	Área Social X
23/10@12/11/2020	3	2	2	2
13/11@03/12/2020	4	2	1	1
04/12@19/12/2020	3	1	3	1
19/12@14/01/2021	2	2	1	1

Durante la última nómina entregada no se ha obtenido aún el resultado esperado de hacer entregas de reportes en al menos 3 días, pero se logró reducir la entrega en 4 días al Departamento de Contabilidad. Esto crea la expectativa de que se podrá lograr el objetivo principal de este proyecto de mejorar las entregas de los reportes de cubicaciones en al menos 3 días.

CONCLUSIÓN

En este proyecto de mejora se pretendía dar solución a la problemática de entrega tardía de los reportes de cubicaciones mediante una serie de métodos o fases establecidas. Al buscar la solución del problema durante el proceso normal de las funciones de cada profesional, les permitió poder ver las deficiencias con la que manejaban ciertos aspectos en su labor y en algunos casos el obstáculo que representaban a los demás departamentos como

es el ejemplo de la limitación al acceso de la información.

De igual forma las soluciones propuestas por los involucrados en el proyecto es de carácter innovador haciendo uso de tecnología y como propuestas que van de la mano de la experiencia de los profesionales del área aplicada a la problemática. Aunque en teoría la metodología aplicada es efectiva para disminuir o erradicar la problemática, el éxito de este proyecto dependerá de la disposición de todos los colaboradores de los departamentos involucrados.

REFERENCIAS

- [1] Cubicaciones (s.f). 2000. Recuperado de estudio de costos. Disponible: <https://www.chilecubica.com/estudio-costos/cubicaciones/>.