

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Factibilidad Económica
de la Obra

Bloque 1

El presente material recopila una serie de definiciones, explicaciones, ejemplos y ejercicios prácticos de autores especializados que te ayudarán a comprender los temas principales de este bloque.

Las marcas empleadas en la antología son única y exclusivamente de carácter educativo y de investigación, sin fines lucrativos ni comerciales.

Factibilidad económica

1. Factibilidad económica

Definamos qué es factibilidad, esta palabra se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados desde un principio del proyecto. Se apoya en 3 aspectos básicos: operativo, técnico y económico. De esta forma el éxito de un proyecto se determina por el grado de factibilidad que se presente en cada una de los tres aspectos anteriores.

Así, el estudio de factibilidad se encarga de recopilar los datos necesarios y a la vez relevantes sobre el proyecto para saber si se procede con la obra. Esta investigación va de la mano con los objetivos centrales, con lo cuales se procede a saber si son cumplidos o no con base en la planeación y ejecución de los trabajos con respecto a los recursos con los que se pueden llegar a contar en todo el proceso (Castañeda y Macías, 2016).

La factibilidad económica, como su nombre lo dice, nos indica la cantidad de recursos en capital efectivo o de crédito (ya sea por financiamiento) que es necesario para invertir en el proyecto, con el fin de que éste llegue a la conclusión deseada. Generalmente la factibilidad económica es el elemento más importante, ya que mediante él se solventan las demás carencias de otros recursos, en este mismo se procede a una comparativa de costos contra los beneficios que se esperan, incluyendo el factor tiempo para encontrar la alternativa más atractiva para el proyecto.

En esta parte del proyecto no nos debemos olvidar de los estudios de mercado, ya que con ellos podemos contar con una información útil y necesaria para estimar los flujos que ingresarán, así como los costos de todo el proyecto con el fin de comparar las alternativas que se tienen. Un aspecto esencial es que estos puntos deben ser atribuibles al proyecto sin recaer en flujos de ingresos pasados.

Los estudios de mercado, así como los técnicos y los económicos, brindan la información necesaria para estimar los flujos esperados de ingresos y costos que se producirán durante la vida útil de un proyecto, considerando cada una de las alternativas posibles. La comparación de estos flujos de beneficios y costos debe ser atribuible al proyecto. Los criterios de evaluación que con mayor frecuencia aplican los analistas de proyectos consisten en comparar los flujos de ingresos con los flujos de costos, que se clasifican en dos categorías generales: las técnicas para el análisis de la rentabilidad de la inversión (con y sin financiamiento) y las técnicas para el análisis financiero (Quijano, 2012).

¿Cuál es la diferencia entre un estudio de factibilidad técnica de un proyecto y otro enfocado a la factibilidad económica? Debemos recordar que cuando hablamos de factibilidad técnica nos referimos al lugar y proporción de probable localización en donde se realizará el proyecto, más la suma de sus bienes; de

la misma forma se procede a saber cuáles son las actividades a realizar, el cómo se harán éstas y las herramientas utilizadas en todo el proceso. Mientras que en una factibilidad económica, los estudios comprenden los factores monetarios que existen en dicho análisis, por lo que se debe determinar el costo y los montos necesarios de inversión en cada una de las fases del proyecto para que éste se realice, tomando en cuenta la utilidad que llegará a generar.

A partir de esto, el resultado del análisis de factibilidad económica debe de determinar el impacto del estudio propuesto en el ámbito económico del proyecto con el fin de identificar las ventajas y desventajas de la información correspondiente. A continuación veremos los beneficios que ofrece el análisis de factibilidad económica:

- Relación costo-beneficios del mismo análisis, más su información correspondiente sobre el proyecto en el que se está implementando.
- Determinar el costo y el tiempo en que se abordará dicho proyecto; un factor de suma importancia, ya que recordemos que los atrasos en cualquier proyecto, en este caso de obra, significan un costo extra.
- Determinar el costo total de la obra, incluyendo insumos, recurso humano y todo lo necesario para llevarla a cabo.

Figura 1. Proyecto viable para factibilidad económica



1.1. Conceptos de factibilidad económica

Como hemos visto, la factibilidad económico-financiera nos permite saber si conviene o no realizar un proyecto, ver si es rentable y si es oportuno ejecutarlo en ese momento o espera, además de brindarnos información sobre la cantidad que se necesitara financiar para llevarlo a cabo.

Al existir diferentes medios de inversión, la evaluación de cada uno de ellos se vuelve fundamental a lo largo del todo el proyecto, se seleccionan los más rentables y se descartan los que no; es aquí donde los

estudios de mercado cobran relevancia, al dejarnos estimar los flujos esperados de ingresos y costos que se pueden tener dentro del proyecto con la información recabada en él, en diferentes alternativas.

La evaluación económico-financiera valora la inversión a partir de criterios cuantitativos y cualitativos de evaluación de proyectos, empleando las pautas más representativas usadas para tomar decisiones de inversión (Duffus, 2007). La evaluación económico-financiera constituye el punto culminante del estudio de factibilidad, pues mide en qué magnitud los beneficios que se obtienen con la ejecución del proyecto superan los costos y los gastos para su materialización (Ramírez, Vidal y Domínguez, 2009).

El principal objetivo en este estudio de factibilidad es evaluar la inversión a partir de criterios cuantitativos y cualitativos de evaluación de proyectos. A partir de este punto podemos encontrar los criterios más representativos en la toma de decisiones de inversión como lo son:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Periodo de recuperación de capital (PR)
- Análisis Beneficio-Costo

Criterios de evaluación

Para presentar nuestros criterios de evaluación no sólo debemos identificar, cuantificar y valorar sus costos y beneficios, debemos conformar criterios que nos ayuden a seleccionar las mejores oportunidades de inversión que no sean más rentables para el objetivo de nuestro proyecto.

Aquí es donde los analistas comparan los flujos de ingresos contra los flujos de costos para generar análisis de la rentabilidad de la inversión (con y sin financiamiento) y las técnicas para el análisis financiero. A la primera categoría pertenecen el valor actual neto y la Tasa Interna de Retorno, y a la segunda corresponde los análisis de liquidez.

Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto es uno de los criterios económicos más utilizado en la evaluación de proyectos de inversión, que consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo que genera un proyecto y comparar esa equivalencia con el desembolso inicial. Para su cálculo es preciso contar con una tasa de descuento o bien con un factor de actualización, al cual se le descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente. Y una vez aplicada la tasa de descuento, los flujos resultantes que se traen al tiempo cero, en el presente, se llaman flujos descontados. De tal modo que “el valor actual neto es precisamente el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, lo que significa comparar todas las ganancias esperadas contra los desembolsos necesarios para producir esas ganancias en el tiempo cero” (Baca Urbina, 1990).

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de rendimiento, también conocida como tasa interna de retorno, es un indicador financiero que mide el rendimiento de los fondos que se pretenden invertir en un proyecto. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, en la cual se supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. De tal manera que se trata de la tasa de rendimiento generada en el interior de la empresa por medio de la inversión. La tasa interna de retorno o rendimiento (TIR) nos da la rentabilidad general del proyecto, siendo la tasa de actualización o de descuento, a la cual el valor actual del flujo de ingresos en efectivo es igual al valor actual del flujo de egresos en efectivo. Es así como la TIR corresponde a la tasa de interés que torna cero el VAN de un proyecto, anulándose su rentabilidad. De esta forma se puede conocer hasta qué nivel puede crecer la tasa de descuento y aún el proyecto sigue siendo rentable financieramente (Gómez, 2005).

Periodo de recuperación de capital (PR)

Como su nombre lo dice, es el tiempo necesario para que los beneficios netos de un proyecto amorticen el capital invertido, así que esta herramienta nos ayuda a conocer el tiempo en el cual la inversión volverá a generar los recursos suficientes para igualar el monto a la inversión inicial.

Es decir, este indicador mide el tiempo que transcurrirá desde la puesta en explotación de la inversión, para recuperar el capital invertido en el proyecto mediante sus utilidades netas, considerando además la depreciación y los gastos financieros (Armiñana, 2001). Así que a partir de esto podemos decir que el periodo media desde cuando se inicia la explotación hasta aquel momento en que podemos obtener con un saldo positivo o periodo de recuperación de nuestra inversión, ya sea la inicial o en alguna de las fases correspondientes al proyecto.

Análisis de Beneficio-Costo

El método del Análisis Beneficio-Costo permite establecer un proceso de valoración económica de los costos evitados como beneficios o de los beneficios no percibidos como costos, ante un proyecto. El beneficio constituye entonces una estimación y no la realidad, por lo que se hace necesaria la aplicación de criterios de evaluación de inversiones. En todo análisis beneficio/costo son de vital importancia los costos, ya que éstos también influyen en los beneficios que se estimen del proyecto en términos cuantitativos (Ramírez, Vidal y Domínguez, 2009).

Existe también el análisis de riesgos e incertidumbre. En todo proyecto existe siempre un riesgo, algunos acontecimientos futuros que hacen que los valores estimados para los ingresos y costos de un proyecto no sean siempre los más exactos que se requirieran. El ser humano siempre está sujeto a errores, por lo que todos los proyectos de inversión deben estar sujetos a riesgos e incertidumbres debido a diversos factores que no siempre son estimados con la certeza requerida en la etapa de formulación (Ramírez, Vidal y Domínguez, 2009).

En los proyectos hay aspectos que pueden ser predecibles y por lo tanto asegurables y otros son impredecibles, encontrándose bajo el concepto de incertidumbre. Los indicadores como volumen de producción, ingresos por ventas, costos de inversión y costos de materias primas y materiales son factores que deben ser estudiados y analizados con una mayor precisión, comúnmente son variables cuyos valores están sujetos a mayores variaciones y es por ellos que se realizan los análisis de riesgos (Ramírez, Vidal y Domínguez, 2009).

Estos análisis se pueden realizar mediante tres etapas (Ramírez, Vidal y Domínguez, 2009):

- Análisis de umbral de rentabilidad
- Análisis de sensibilidad
- Análisis de probabilidad

Este tipo de análisis, que parten del riesgo, deben hacerse uno por uno, examinar de una manera independiente y ver si es necesario realizar los tres con el fin de tener una visión más amplia sobre la variable con la que podríamos entrar en incertidumbre a lo largo del proyecto.

Figura 2. Análisis de factibilidad económica



1.2. Definición de presupuesto de obra

Un presupuesto de obra es la estimación del costo sobre la realización de una construcción determinada, considerando las cantidades de obra que la integran y los precios unitarios que la conforman.

Pero, ¿qué es un presupuesto? Éste es un proceso mediante el cual se establece de qué está compuesta la actividad o el objetivo final mediante una composición cualitativa, y cuántas unidades de cada componente la conforman de manera cuantitativa. Esto con el fin de poder aplicar un precio a cada concepto y poder tener su valor en el momento deseado.

A su vez, un presupuesto es la presentación por escrito del costo de una obra o proyecto que estará

compuesto por una serie de partidas y subpartidas dentro de las cuales se deberá contar con todos los conceptos que comprenden la obra a realizar. En el mismo documento se debe de indicar el costo de cada uno de los conceptos mediante un precio previamente analizado, obteniendo el costo total por partida y subpartida para que la suma de todas nos dé el costo total por ejecutar dicha obra (López, 2010).

¿Cuál es la importancia de la elaboración detallada del presupuesto de obra de un proyecto? Éste radica en que es un documento básico e indispensable que establece el marco económico para la ejecución de la construcción; de sus valores conseguidos saldrán los costos y al mismo tiempo significarán los valores que terminarán compitiendo contra otros licitantes. Esto es de suma importancia porque la información dada hará ganar o perder la adjudicación en el caso de licitaciones, y en otras circunstancias, podría causar pérdidas económicas en la ejecución del proyecto/obra.

Así que podemos definir que el presupuesto de obra es la estimación económica de la obra. Está basado en la previsión total de los costos involucrados en la totalidad de la obra de construcción, incrementados por el margen del beneficio, o, mejor dicho, de la utilidad que se tenga prevista para este trabajo.

Por lo tanto, la finalidad tanto de las mediciones hechas o como del presupuesto es dar una idea aproximada y lo más real posible del importe de la ejecución del proyecto ejecutivo; en general, los presupuestos nos indicarán otros gastos, como los de explotación o los de amortización de la inversión, una vez que ésta es llevada a cabo.

En el presupuesto de obra se deben seguir los siguientes pasos básicos a nivel general:

- Se registran y detallan las distintas unidades de obra que intervengan en el proyecto.
- Se hacen mediciones y anotaciones de cada unidad de obra.
- El costo unitario debe de ser analizado por cada unidad de obra que se encuentre en el documento.
- Por último, el precio unitario obtenido se debe de multiplicar por cada unidad respecto a su medición respectiva.

Figura 3. Planos para presupuesto de obra



1.3. Tipos de presupuestos de obra y su clasificación

Existen diferentes tipos de presupuesto de obra, éstos son (Guzmán, 2013):

Presupuesto global. Es aquel que estipula el monto total del proyecto sin diferenciar el valor por componentes. Este valor corresponde a una variable estimada y basada en quien elabora el presupuesto; se puede considerar el uso de costos históricos de proyectos que puedan asemejarse a las actividades que se desarrollan en el presupuesto, así como por metro cuadrado proyectado en el tiempo (inflación).

La utilidad de este tipo de proyectos la podemos tener al momento de realizar estudios de factibilidad económica o cuando no se dispone de datos completos para elaborarlo en forma detallada.

Presupuesto paramétrico. Con este tipo de presupuesto se pueden hacer evaluaciones de costos en etapas tempranas del proyecto, se suelen utilizar cuando no existe demasiada información ni sus alcances están tan definidos. Su principal cualidad es que se basa en suposiciones para evaluar el proyecto.

Un paramétrico es un promedio de cocientes del importe de cada actividad entre su superficie construida. Al momento de utilizarse requiere de mucho criterio y experiencia, porque el costo es superficial, es decir, a que es por metro cuadrado. La cantidad de variables llega a ser grande, debido a que no se pueden aplicar en cualquier proyecto, ya que cada uno de ellos tiene sus propias especificaciones, medidas, materiales, etc.

Presupuesto general por renglones. Es uno de los presupuestos más utilizados, ya que nos permite tener de una forma más detallada cada uno de los conceptos que se tendrán en el proyecto. En éste, se requiere la información detallada de los planos, memorias y especificaciones técnicas.

El presupuesto divide en términos generales el proyecto y a su vez se van generando partidas por cada una de las actividades que se van a realizar en la construcción. Se debe calcular la cantidad de obra (generadores) y se debe evaluar el costo por la unidad de medida (m, m², ml, kg, etc.) de los insumos o recursos que lo componen.

El valor de cada renglón es el producto del precio unitario y la cantidad de obra. El valor de cada partida es la suma de todos los renglones que la componen a los que se les suele llamarse conceptos, y el valor del proyecto es la suma del valor de cada una de las partidas que componen el presupuesto.

Debido a estos conceptos, podemos tener un presupuesto más detallado y ver cómo los valores de cada uno de estos influyen en el costo final. Recordemos que si existen cambios dentro del proyecto, respecto a cantidades de obra, el precio final se verá afectado.

Presupuesto general por recursos. Este tipo de presupuesto presenta el valor del proyecto como la suma de los costos de cada grupo de recursos que lo componen (materiales, mano de obra, equipo).

No suele usarse mucho este tipo de presupuestos para una entrega de proyecto, ya que excluye el valor unitario de cada concepto y su cantidad. Su uso más común es en los análisis de factibilidad a través del análisis de la influencia del costo de un recurso en el valor del proyecto, y durante la etapa de construcción en el control de la ejecución presupuestal por recurso.

Presupuesto unitario por renglones o por recursos. Se basa en el cálculo de rendimiento inverso para cada concepto, a los cuales se le aplican los precios unitarios, obteniendo como resultado el precio por metro cuadrado del proyecto.

La mayor ventaja que podemos tener en este tipo de presupuestos es la manera general en que se aborda el proyecto, pero termina dependiendo del tipo y las especificaciones que se encuentran en el proyecto y no en su tamaño. Así, podemos contar con un presupuesto estimado durante la etapa de factibilidad, revisar cantidades de obra y evaluar la influencia de los conceptos en el costo final del m² del proyecto.

Existen ciertas características que debemos tener en claro a la hora de elaborar un presupuesto. Recordemos que en ciertos presupuestos éste sólo es un aproximado, los costos se acercan al real de la obra, pero depende de que la información esté completa para su elaboración, y del mismo modo, que durante todo el plazo de la obra no existan cambios.

Cada presupuesto realizado es único, debido a que cada proyecto depende de diversas variables a lo largo de su vida útil. De igual forma, debemos recordar que el presupuesto es temporal, se basa en costos que pueden cambiar de un momento a otro sin previo aviso.

Como bien hemos visto, un presupuesto de obra nos permite tener un control en obra; la relación del presupuesto y su control con la ejecución económica deben ser equivalentes a la de los planos con respecto a su ejecución volumétrica (Guzmán, 2013).

A pesar de que existen muchas maneras de clasificar los presupuestos, el mejor que establece las normas de clasificación, dependiendo de su propósito y del grado de precisión esperado, es la *Association for the Advancement of Cost Engineering (AACE)*, en el documento 18R-97:

Tabla 1. Clasificación de Presupuestos según ACCE

Tipo	Nombre	Nivel Definición Proyecto	Propósito para el cual se utilizará	Metodología para presupuestar	Grado de precisión esperado
5	Orden de Magnitud	0-2 %	Revisión conceptual, orden de magnitud, pre-inversión	Capacidad factorizada, modelos paramétricos, analogías, buen juicio	-20 a -50 % +30 a 100 %

4	Estimado	1-15%	Evaluación conceptual, estudios factibilidad, aprobación preliminar	Equipos factorizados, modelos paramétricos	-15 a -30% +20 a 50%
3	Preliminar	10-40%	Estimativo para licitar, iniciar ingeniería básica, anteproyectos	Costos unitarios mayores, estudios por capítulos	-10 a -20% +10 a 30%
2	Definitivo	30-70%	Cotización y licitación, presupuesto básico	Estudios detallados de precio, estudio por actividades	-05 a -15% +05 a 20%
1	Ejecución	50-70%	Detallado para compras y ejecución	Estudios finales, cotizaciones definitivas, listas de compras	-03 a 10% +03 a 15%

Fuente: Guzmán (2013).

1.4. Información y temática contenida de los diferentes presupuestos existentes

Existen diferentes tipos de presupuestos, como hemos visto a lo largo del pasado tema; sin embargo, éstos se dividen en dos rubros: presupuesto público y presupuesto privado.

Entendamos por presupuesto público como aquel que planifica la actividad financiera del Estado, aprobada por ley y por un periodo usualmente anual.

El presupuesto tiene por objeto determinar con anticipación los acontecimientos financieros que comprenden los gastos a realizar en un periodo dado, tendientes a satisfacer las necesidades colectivas, y los recursos que se estima recaudar para atender a dichos gastos. Desde el punto de vista del Estado, el presupuesto es uno de los instrumentos esenciales de su manejo (Plaza, 2012).

Al ser un documento de carácter financiero su función es balancear ingresos y gastos públicos. El presupuesto ha adquirido un carácter más integral, no sólo se ve como una expresión financiera del programa del gobierno, sino además como una expresión más amplia y explícita de él (Plaza, 2012).

Éste se puede analizar desde diferentes perspectivas (Plaza, 2012):

- **Como instrumento de gobierno.** Implica la toma constante de decisiones, basadas en los más variados ámbitos de actividad. Dichas decisiones deben ser coherentes entre sí, complementando sus fines y coordinando los medios, considerando que la mayor parte de las decisiones del gobierno conducen a acciones que se manifiestan en el presupuesto, éste se constituye como uno de los instrumentos más importantes para cumplir la función de gobernar.
- **Instrumento de programación económica y social.** A través del presupuesto público el Estado define el nivel y composición de la provisión e inversión pública, la demanda de producción de recursos que requiere la economía, la formas y magnitudes del financiamiento de sus actividades, entre otros, definiendo así los efectos que pretende alcanzar sobre las variables económicas y sociales
- **Presupuesto de administración.** La estructura y formulación del presupuesto debe realizarse de manera tal que determine los responsables de llevar a cabo cada una de las funciones de gobierno y constituya para ellos una guía de acción a seguir, con el fin de minimizar las decisiones improvisadas. Si logra cumplir estos objetivos, no cabe duda de que constituye un instrumento de gran importancia para cumplir la función de administración de un programa de gobierno.
- **Acto legislativo.** La preparación y aprobación del presupuesto constituye un acto legislativo indispensable ya que nos encontramos en un sistema representativo de gobierno, en el cual la participación de los ciudadanos se manifiesta mediante sus representantes en el Poder Legislativo a quienes les corresponde juzgar la validez del programa de gobierno contenido en el mismo.
- **Instrumento de control.** El presupuesto como eje central de control tiene dos finalidades principales: técnico legal (control sobre actos de gestión) y adecuado manejo de fondos públicos.

El presupuesto privado es aquel que se elabora para un ente privado, como pueden ser empresas. Se establecen en él las metas, los objetivos y logros que desean alcanzar con lo presupuestado durante un periodo determinado. Se compone de manera parecida al presupuesto público, donde se derivan todos los ingresos y gastos que se van o que se podrían realizar en un ejercicio económico para el cual se realizó el presupuesto.

La diferencia entre ambos presupuestos existe en la finalidad de cada uno de ellos. El presupuesto privado tiene como principal objetivo el logro de utilidades; mientras que el público debe satisfacer alguna necesidad de la población para lograr estabilidad económica.

Tabla 2. Cuadro comparativo de diferencias entre sector público y privado

	Presupuesto público	Presupuesto privado
Objetivo	Cumplimiento de metas sociales y económicas	Alcanzar la mayor rentabilidad sobre la inversión.

Excedentes de ganancias	Se reinvierten en la sociedad	Incrementar el patrimonio de la empresa
Difusión de la información	Presupuesto de conocimientos publico	El presupuesto es de conocimiento privado
Flexibilidad	Rígida	Es flexible
Control	El control es más riguroso	El control es menos riguroso.
Influencias de las decisiones	Afectan a la política	Afectan a la empresa y su entorno
Punto de equilibrio	La diferencia en el punto de equilibrio es a superávit o déficit	La diferencia con el punto de equilibrio se llama utilidad o pérdida
Técnica Presupuesto	En la mayoría de los casos, presupuesto tradicional	Cualquier técnica presupuestaria

Fuente: Plaza (2012).

Características del presupuesto:

- Se cuantifica los términos financieros de todas las partidas para tener un plan total de acción.
- Se detalla cada concepto de una manera adecuada.
- Es de duración anual.
- Tiene carácter de ley.
- Existen clasificadores de ingresos y gastos.
- Nos ayuda a la revisión de las políticas y estrategias, direccionándolas hacia los verdaderos fines.
- Durante el ciclo de ejecución es flexible y adaptable.
- Se pueden llegar a utilizar diferentes combinaciones de tecnologías para su administración.
- Es una herramienta de administración, planificación, control, gestión gubernamental y jurídica.
- Sus datos deben estar fundamentados en estudios, análisis e investigaciones.

Tabla 3. Presupuesto de obra

Presupuesto de Obra								
Descripción de la obra								
Demolición barda dañada por temblor y construcción de nueva barda perimetral con una dimensión de 15 metros de largo y con 2 m de altura con acabado de aplanado por una cara.								
No. Partida	Partida	No. Concepto	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario		Importe
						Con Número	Con letras	
1	Preliminares	1.1	Demolición de barda restante, incluyendo los cimientos de la misma, considerando mano de obra, herramienta, equipo, acopio y retiro del material procedente de la demolición a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M3	20.00	\$60.00		\$1,200.00
Total de preliminares								\$1,200.00
2	Cimentación	2.1	Trazo y nivelación del área de trabajo con retiro del material no utilizable fuera de la obra	M2	15.00	\$20.60		\$309.00

		2.2	Excavación del terreno con afine de talud y fondo, con acarreo de material no utilizable fuera de la obra.	M3	30.00	\$60.00		\$1,800.00
		2.3	Mampostería de piedra de la región asentada con mortero cem-cal-arena 1:2:6	M3	30.00	\$115.80		\$3,474.00
Total de cimentación								\$5,583.00
3	Albañilería	3.1	Castillos de concreto "XX" kg/m ² , de 15 x 30 cm en cimentación, incluye 4 varillas "X", colado, cimbrado y descolado. Incluye cimbra común, cruce de varillas, mano de obra y herramientas.	ML	5.00	\$102.30		\$511.50

		3.2	Muro de block hueco de cemento de 15 x 20 x 40 cm, asentado con mortero cem-arena 1:3 Acabado común. Incluye materiales, mano de obra y herramientas	M2	120.00	\$25.00	\$15,000.00
Total de albañilería							\$15,511.50
4	Acabados	4.5	Aplanado directo en muro. Incluye material, mano de obra y herramientas.	M2	100.00	\$50.00	\$5,000.00
Total de acabados							\$5,000.00
5	Trámites y Gestiones	5.1	Trámite de permiso de levantamiento de barda entre autoridades competentes		1	\$1,000.00	\$1,000.00
Total de trámites y gestiones							\$5,000.00

Fuente: Mil formatos (2017).

Por último, definamos de dónde salen los datos para el presupuesto de obra: de los planos y las especificaciones los que nos permiten establecer los costos de una construcción. Es por eso la necesidad de estudiar los planos arquitectónicos, estructurales, instalaciones y todos aquellos involucrados en el proyecto ejecutivo para dar más precisión de detalle en el presupuesto. Los mismos planos establecen todas las actividades que se van a desarrollar en el proyecto, así como sus especificaciones y su alcance; éste debe de estar desarrollado por capítulos o partidas, subpartidas y conceptos de obra con su respectiva nomenclatura, para de esta forma establecer las unidades de medición en las que se va a cuantificar cada una de las actividades como se puede ver en la figura 5 del presente bloque.

REFERENCIAS

Armiñana, J. (2011) *Factibilidad de un proyecto de producción de postes de hormigón*. Gestipolis. Recuperado de <https://www.gestipolis.com/factibilidad-de-un-proyecto-de-produccion-de-postes-de-hormigon/>

Baca Urbina, G. (1990). *Evaluación de proyectos. Análisis y Administración del Riesgo*. Mexico: Mc. Graw Hill.

Castañeda, J.M. y Macías, A.F. (2016). *Guía metodológica para la elaboración de un estudio de factibilidad. Estudio de caso: fabricación y venta de barras de cereal*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Duffus, D. (2007). *Estudio integral de factibilidad de proyectos de inversión*. Gestipolis. Recuperado de <https://www.gestipolis.com/estudio-integral-de-factibilidad-de-proyectos-de-inversion/>

Gómez, M. (2005). *Proyecto de Inversión para la Instalación de un Gimnasio en el Municipio de Tultitlán, Estado de México*. México: UNAM.

Guzmán, G. (2013). *Guía actualizada para integración de presupuestos en construcción*. Guatemala: USAC.

López, A. (2010). *Fabricación y montaje de una estructura*. México: UNAM.

Mil formatos (2017). *Figura 5. Presupuesto de obra*. [Archivo de imagen]. Recuperado de <https://milformatos.com/empresas-y-negocios/presupuesto-de-obra/>

Plaza, A. (2012). *Presupuesto Público*. Argentina: UNLPam.

Quijano, J. (2012). *Análisis de procesos y administración de los productos arquitectónicos*. Tomo II. México: UNAM.

Ramírez, D., Vidal, A., y Domínguez, Y. (2009). *Etapas del Análisis de Factibilidad. Contribuciones a la Economía*. Cuba: Centro universitario Vladimir Ilich Lenin.