

**XXXIX CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**ESTUDIO ECONÓMICO DE UN LABORATORIO DE ANÁLISIS
CLÍNICOS**

Categoría propuesta: Aporte a la disciplina

Autores

Marianela De Batista (SocioAdherente)

Gastón De Leo (Socio Adherente)

Vanesa Natali (SocioAdherente)

Guadalupe Oliveras (SocioAdherente)

Tucumán, Agosto 2016.

“Trabajo aprobado por la COMISIÓN TÉCNICA al solo efecto de ser publicado en los congresos del IAPUCO”

Estudio económico de un laboratorio de análisis clínicos

Índice

I. Introducción	1
II. Descripción de la empresa bajo estudio	2
III. Descripción del proceso de prestación del servicio	3
IV. Marco Teórico Referencial	5
V. Aspectos metodológicos y supuestos	8
VI. Resultados y discusión	9
VII. Conclusiones	20
VIII. Referencias bibliográficas	21

Estudio económico de un laboratorio de análisis clínicos

Categoría propuesta: Aporte a la disciplina

Resumen:

Los laboratorios de análisis clínicos ocupan un rol determinante en el proceso sanitario ya que tienen por función brindar parte de la información para que el profesional médico diagnostique una patología y decida el tratamiento a seguir para tratarla, situación que sumada al contexto actual que enfrenta la actividad requiere del estudio pormenorizado de su nivel de ingresos y estructura de costos.

En el contexto antes descripto surge la iniciativa de llevar adelante un análisis de la estructura de costos e ingresos en el sector de laboratorios de análisis clínicos desde los enfoques propuestos por los siguientes Modelos de Costeo Absorción, Variable Evolucionado y ABC, tomando como objeto de estudio organización de pequeña dimensión ubicada en la ciudad de Bahía Blanca. Dada la complejidad de la situación a abordar se propone en esta ponencia presentar un primer avance en los resultados obtenidos.

Producto del estudio de la importancia relativa de los distintos sectores en los cuales se encuentra dividido el objeto bajo estudio, se decidió comenzar a analizar la estructura de ingresos y costos del Sector de química clínica. Proponiendo en esta primera etapa llevar adelante un análisis económico bajo el Modelo de Costeo Variable Evolucionado, complementando el estudio con la aplicación de herramientas correspondientes al análisis de costo-volumen-utilidad.

Los resultados desde el punto de vista económico permiten afirmar que el sector de química clínica contribuye, desde el punto de vista planteado, satisfactoriamente al resultado general de la empresa. Es decir, que este se encuentra por encima de su punto de equilibrio específico, con un margen de seguridad interesante, lo que le permite generar un aporte a la cobertura de los costos fijos indirectos de la organización.

Palabras clave: Laboratorio de análisis clínicos, análisis económico, Modelo de Costeo Variable Evolucionado, punto de equilibrio específico económico y financiero.

I. Introducción

La salud es un derecho del que todos los individuos debemos gozar, entendiendo por salud según la Organización Mundial de la Salud, “al estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente a la ausencia de afecciones o enfermedades” (Duque, Gómez y Osorio, 2009). Sin embargo, es un derecho cuya satisfacción es compleja debido a que el sector sanitario es un mercado particular, que no puede planificar su demanda ya que el individuo no conoce en qué momento puede requerir la prestación del servicio, no existe un bien tangible (físico) sobre el cual calcular costos, y en términos generales, es un sistema con recursos insuficientes en función del nivel de demanda. De todas formas, el contexto actual exige de estudios para conocer la actividad, su estructura de ingresos y costos, la regulación legal a la cual está sujeta, entre otros aspectos. Esta última cuestión, fue planteada ya por Caballé Torra y Boch (2002), tras afirmar que el cambio tecnológico y el actual acceso a nuevas pruebas diagnósticas, han generado en el sector, una mayor preocupación por conocer cuáles son los costos y cuál es el nivel de eficiencia existente.

De manera particular, los laboratorios de análisis clínicos también se ven afectados por la situación descrita anteriormente. Necesitan, como miembros del sector salud, conocer su nivel de ingresos y estructura de costos, debido a que ocupan un rol determinante en el proceso sanitario ya que tienen por función brindar parte de la información para que el profesional médico diagnostique una patología y decida el tratamiento a seguir para tratarla.

Paradójicamente, de acuerdo a la bibliografía analizada, la mayoría de los trabajos se refieren a los sistemas hospitalarios en general, siendo escasos los dedicados a estudiar los laboratorios de análisis clínicos en particular. De hecho, no se ha encontrado para la Argentina, una metodología comúnmente aceptada destinada a determinar cuál es el costo en el que incurre este tipo de organizaciones. Caballé (2007) hace referencia a algunas dificultades que tornan compleja la determinación de los costos en el sector, a saber:

- Los costos varían según el tipo de laboratorio, el espectro de la cartera de servicios, el volumen de trabajo, entre otros aspectos.
- Su determinación es costosa y exige encontrar un equilibrio entre el nivel de análisis de la estructura de costos y el beneficio de conocerla.
- La información que brinda la contabilidad es retrospectiva, lo que dificulta la toma de decisiones en tiempo real.
- Es difícil conseguir un valor representativo de costos por práctica ya que hay que hacer coincidir el costo de los recursos consumidos con el resultado específico de la misma.

A pesar de lo expuesto anteriormente, no se puede omitir que existen trabajos que estudian los costos correspondientes a laboratorios utilizando el sistema de costo estándar (García Raja y Batista Castellví, 2003) o bien a través del uso de indicadores para medir la eficiencia en el uso de los recursos de producción (Caballé, Torra y Bosch, 2002; García Raja, Batista Castellví, 2003; Rodríguez Lach, Serra, Calvet, Viguera y Barragan 1995).

Ante este contexto, el verdadero desafío estará en la determinación de los costos necesario para llevar adelante cada tipo de práctica realizada por el laboratorio. A través de esta información, según Caballé (2004, 2007) se podrá:

- Establecer si existen alternativas menos costosas y analizarlas.
- Fijar precios.

- Calcular la productividad.
- Asignar recursos de manera apropiada.
- Realizar análisis de simulación.
- Analizar si es conveniente realizar algún tipo de práctica en el propio laboratorio o tercerizar el servicio.
- Analizar cambios en las variaciones de los costos ante cambios en el volumen de producción y proveer información sobre costos e ingresos.

En el contexto antes descripto surge la iniciativa de llevar adelante un análisis de la estructura de costos e ingresos en el sector de laboratorios de análisis clínicos desde los enfoques propuestos por los siguientes Modelos de Costeo Absorción, Variable Evolucionado y ABC, tomando como objeto de estudio una organización de pequeña dimensión ubicada en la ciudad de Bahía Blanca. Dada la complejidad de la situación a abordar se propone en esta ponencia presentar un primer avance de los resultados obtenidos.

Producto del estudio de la importancia relativa de los distintos sectores que en los cuales se encuentra dividido el objeto bajo estudio, se decidió comenzar a analizar la estructura de ingresos y costos del Sector de Química Clínica. Proponiendo en esta primera etapa llevar adelante un análisis económico bajo el Modelo de Costeo Variable Evolucionado, complementando el estudio con la aplicación de herramientas correspondientes al análisis de costo-volumen-utilidad.

El trabajo se estructura presentando en la sección I una introducción al estudio, en la parte II una breve descripción de la organización objeto de estudio, en la sección III se presenta una descripción del proceso de prestación del servicio, en la sección IV se exponen los aspectos teóricos que enmarcan el desarrollo del trabajo y en la sección V se describe la metodología utilizada y los supuestos considerados para realizar el trabajo. En la sección VI se realiza el análisis económico. Para ello se definen unidades de costeo representativas, se calculan costos variables de producción y comercialización por práctica, se estiman los costos fijos directos del sector de química clínica, así como también la estructura de costos que resultan indirectos al total de sectores que componen el objeto de estudio. A posteriori, se determinan los ingresos del sector analizado y se confecciona el Estado de Resultados de modo de conocer el aporte del mismo al resultado económico de la empresa. Seguidamente, se estima puntos de equilibrio específicos desde los puntos de vista económico y financiero para el Sector de Química Clínica. Las conclusiones se presentan en la sección VI.

II. Descripción de la empresa bajo estudio

Los Laboratorios de Análisis Clínicos bonaerenses pertenecen al sector privado de la salud por lo que deben estar habilitados bajo los marcos legales que exige el Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.

La gran mayoría de este tipo de empresas, al igual que la que se estudia en el presente trabajo, se encuentran nucleadas en la Federación Bioquímica de la provincia de Buenos Aires (FABA), la cual se encuentra descentralizada en diez distritos, siendo el "Centro de Analistas Clínicos Distrito X" el que abarca a la ciudad de Bahía Blanca y el sudoeste de la provincia Buenos Aires.

La presente investigación plantea como objeto de estudio a una MiPyme que se encuentra en actividad, desde hace 20 años, en la zona norte de la ciudad de Bahía Blanca (Provincia Buenos Aires), sector que detenta una densidad poblacional intermedia.

Posee una simple estructura organizacional con una Directora Técnica (propietaria del laboratorio), dos “ayudantes” bioquímicas y una pasante, todas con su correspondiente matrícula habilitante. Además, de contar con asesoramiento contable externo.

Para la realización del proceso de prestación de servicios el laboratorio se divide en seis áreas o sectores, a saber:

- **Extracción:** sector de apoyo de aquellos sectores que analizan muestras de sangre. Es donde se le extrae la muestra al paciente, para luego ser enviada a dichas áreas o derivarlas a terceros.
- **Química Clínica:** en esta sección se producen informes que miden los componentes químicos en la sangre y en la orina del paciente.
- **Hematología:** es la especialidad que se encarga de brindar información utilizada para el estudio, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y prevención de las enfermedades de la sangre.
- **Inmunoserología:** en este sector se estudia el funcionamiento y trastornos del sistema inmunológico del cuerpo humano y la serología (líquido seroso de la sangre). Son las prácticas más comunes aquellas destinadas a la identificación de anticuerpos, detección de enfermedades auto-inmunológicas y trastornos de inmunodeficiencia.
- **Microbiología:** aquí se realizan los estudios bacteriológicos, mico-lógicos (hongos), parasitológicos y virales, responsables de identificar la presencia de estos agentes infecciosos en el cuerpo humano.
- **Derivaciones:** desde esta área se derivan a otros laboratorios de mayor complejidad todos aquellos análisis que por falta de equipamiento adecuado no se pueden realizar internamente. Pueden ser estudios encuadrados dentro de cualquiera de los sectores descritos anteriormente. Se prepara la muestra para luego enviarla al lugar donde se terceriza el proceso analítico para la obtención de los resultados.

III. Descripción del proceso de prestación del servicio

A continuación se presentan las etapas que sigue el desarrollo de un análisis clínico desde que el paciente solicita la prestación del servicio.

Etapas pre-analíticas

Prescripción médica: al proceso de prestación de un servicio de análisis clínicos le da inicio la prescripción médica que recibe el paciente con la necesidad de medir un compuesto analizado en un espécimen de sangre u otro fluido corporal (orina, materia fecal, raspado de piel, fluidos vaginales, saliva, etc.) a los efectos de que el médico pueda realizar un diagnóstico más preciso de la dolencia o patología que aqueja al paciente. También puede solicitarse a los fines de prevenir futuros problemas de salud. En esta etapa también se realiza la identificación del paciente a través del registro de sus datos personales en soporte informático.

Obtención de la muestra: acto seguido a la etapa anterior el profesional bioquímico da instrucciones al paciente sobre la rutina a seguir antes de obtener la muestra. Si la misma procede de una extracción de sangre debe ser tomada por el profesional en la sala de extracciones del laboratorio por venopunción (extracción por vena) y luego depositada en tubos de hemólisis descartables según sean las prácticas a realizar, en casos de inconvenientes de movilidad física el mismo procedimiento se realiza en el domicilio del paciente. En los pedidos de muestra de otros fluidos corporales se le entrega un recipiente al paciente donde él deberá depositar la muestra y llevarla al laboratorio.

Identificación de la muestra: una vez obtenida o recepcionada la muestra, el profesional bioquímico es quién la identificará con el nombre del paciente. Este paso es

muy importante, una correcta identificación muestra-paciente permite trabajar con confianza y tranquilidad.

Preparación de la muestra: una vez que la misma se encuentra identificada dentro del o los tubos correspondientes se la prepara para poder ser analizada. Esta tarea consiste en la colocación de los tubos en un equipo que se denomina macro-centrífuga y luego de cierto tiempo de “centrifugado” queda en condiciones para ser analizada. Este proceso se realiza para las muestras que se destinan a las prácticas correspondientes a los sectores de química clínica, serología, microbiología y derivaciones. En el caso del sector de hematología la preparación de la muestra consiste en agregar un anticoagulante al tubo donde se depositó la sangre.

Etapas analíticas

Análisis de la muestra: luego de haber centrifugado las muestras se comienza el proceso de análisis de la misma, en algunos de los sectores de “química clínica”, “hematología”, “inmunoserología” (o serología), “microbiología” (o bacteriología). No se incluye al sector correspondiente a Derivaciones dado que el análisis de dichas muestras se encuentra tercerizado en un laboratorio de mayor complejidad. El presente avance de la investigación se concentrará en el estudio de la estructura de costos e ingresos del primero de los sectores enunciados en el párrafo precedente.

Proceso analítico para el sector de “Química Clínica”: el proceso para obtener las mediciones y los resultados de las determinaciones correspondientes a este sector se realiza en un equipo denominado “auto-analizador de química clínica”. Sin ahondar en complicadas especificaciones técnicas, pues no es el objetivo de este trabajo, el proceso consiste en la colocación, en dicho equipo, del tubo D (desconocido) que contiene la muestra del paciente y los tubos denominados B (blanco) y S (standard o control interno). Cada uno de éstos consume la misma cantidad de reactivo, y en el caso del B y S se usan en común para el total de cada tipo de determinación analizada en el día, es decir, si en el día hubo seis pacientes a los que se les prescribió el análisis “HDL colesterol” en sangre, se colocarán seis tubos uno por cada muestra de paciente, cada uno con 0,325 ml. del reactivo correspondiente, y los otros dos tubos B y S, también utilizarán, cada uno, 0,325 ml. del reactivo, pero son utilizados en común para los seis “HDL colesterol” en sangre ya que cumplen con la función de ser ambos un control interno para asegurar la exactitud del resultado. Existen determinaciones del sector que, aunque se determinan con el mismo proceso anterior, utilizan solo los tubos D y S, las desarrolladas por el método cinético. Estas son: TGP, TGO, Creatinquinasa, Microalbuminuria y Transferrina.

Las determinaciones Hemoglobina Glicosilada y Proteinograma Electroforético conllevan procesos diferentes. En el primer caso para el análisis de la misma se utiliza un equipo denominado “Nycocard HbA1c”, al cual se le coloca el insumo correspondiente (tableta) para la obtención del resultado. Y en el segundo caso, para realizar la determinación se utilizan cuatro insumos diferentes, los cuales se colocan en un equipamiento específico para dicha práctica (cuba electroforética, fuente de poder con puerta y sembrador).

Calibración: periódicamente se realiza un procedimiento para calibrar el equipo y ajustarlo a los parámetros normales que permitan seguir brindando datos confiables. Este control se efectúa generalmente cada vez que se consume totalmente un “frasco” o “caja” de reactivos utilizados para cada determinación. El insumo requerido se denomina “Calibrador”. Por ejemplo se compra el reactivo necesario, glicemia enzimática AA líquida en su presentación de 250 ml., para determinar glucosa en sangre, cuando dicha cantidad de reactivo se consuma totalmente se realizará el control de manera de calibrar el equipo a sus parámetros normales de “Glucosa en sangre” requiriendo esta acción 0,35 ml. del insumo calibrador. Cabe aclarar que esta actividad es para todas las

determinaciones de química clínica excepto la Hemoglobina Glicosilada y el Proteinograma Electroforético.

Etapa Post-analítica

Tratamiento de desechos: con el objeto de proteger tanto al laboratorista, como a la comunidad y al medio ambiente, se descontaminará todo el material que fue utilizado para la obtención, manipulación y procesamiento de las muestras. El material descartable y demás desechos se introducirán en bolsas de residuos patogénicos que serán retiradas por la empresa contratada responsable de su tratamiento final.

Validación del resultado: se utiliza para conocer cuál es el desempeño de los procedimientos analíticos con elementos que hacen posible la detección de errores, tanto sistemáticos como aleatorios, cuando estos superan los valores de tolerancia establecidos. Consiste, básicamente, en la aplicación de herramientas estadísticas que en base a gráficos de comparaciones entre valores actuales y de referencia se determina la veracidad y precisión de los resultados obtenidos. Esto permitirá la validación de los resultados analíticos obtenidos. De no ser así se debe comenzar el proceso nuevamente desde la extracción de la muestra.

Registro y archivo de resultados: en esta instancia, con la utilización de un soporte informático, en la “ficha” (o historia clínica) de cada paciente se realiza el registro de la fecha en que fue atendido, y los resultados obtenidos de cada una de las prácticas informadas. Este archivo de datos es información muy valiosa para realizar el seguimiento y evolución de cada paciente.

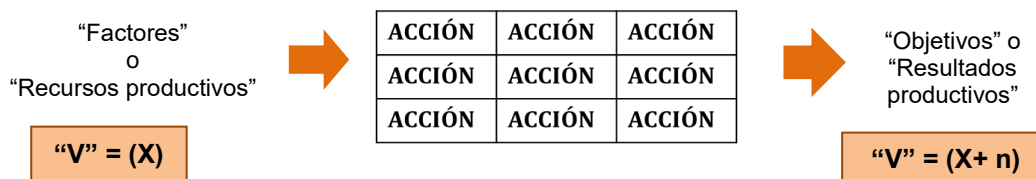
Informe de resultados: finalmente y como producto final de todo el proceso de análisis clínicos se realiza la entrega del informe al paciente, donde constarán en forma detallada todos los resultados solicitados por el médico.

IV. Marco Teórico Referencial

La teoría de la producción plantea, que todo sistema de producción consiste en la transformación de insumos o recursos “entrados”, denominados factores, en ciertos elementos “salidos”, denominados productos, ya sean éstos, bienes o servicios. Se identifica como elementos esenciales de todo proceso productivos a los siguientes:

- *Factores productivos:* todos los recursos e insumos consumidos en el proceso de producción.
- *Acciones:* son las actividades o acciones, complementarias e interrelacionadas entre sí, llevadas a cabo en el proceso productivo. Todas estas demandan necesariamente una determinada cantidad de factores.
- *Resultados o productos:* todo bien o servicio obtenido de un proceso productivo.

Figura 1. Diagrama del proceso productivo y sus elementos.



Fuente: Adaptado de Cartier (2013).

En este marco, de acuerdo con Cartier (2013), la TGC se plantea como objeto general de estudio, la generación de información sobre las relaciones existentes entre los resultados de los procesos productivos y los factores que se consideran necesarios para su obtención. Así, el autor propone una definición amplia y genérica del concepto de costo, tal como sigue:

Costo es una “vinculación” coherente entre los objetivos de un proceso productivo y los factores considerados de consumo necesarios para lograrlos (Cartier, 2013).

Por vinculación coherente, se refiere al fundamento lógico que da sustento y consistencia a la aproximación de los factores hacia los objetivos. Los factores productivos son la sustancia de la que están hechos los costos y todo costo está ineludiblemente asociado a un proceso de producción.

Asimismo, a la hora de hablar de “costos”, es importante precisar dos conceptos fundamentales: unidad de costeo y unidad de costo. El Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos (IAPUCO) (1993) se refiere al término unidad de costeo de la siguiente manera:

Es un concepto referido a una unidad definida físicamente (en tanto ocupe un lugar en el espacio), ya sea el resultado de un proceso o un segmento del mismo; o a una unidad abstracta referida generalmente a una función o a un segmento de ella, y en ciertos casos al resultado de un proceso productivo, cuando esto no es una cosa, y con respecto a los cuales se procura acumular o concentrar costos (p. 86).

Y la unidad de costo es la unidad de medida, la cual varía en función de la actividad (Colombo, Durán, Martínez Ferrario y, Zorraquín, 2011).

Siguiendo el enfoque de especialistas en costos, los costos mantendrán distintas configuraciones según sean los objetivos de su determinación. Ello significa que no existe una única acepción de costos, sino que habrá tantas como análisis se desean efectuar. Atendiendo a ello los costos pueden ser clasificados teniendo en cuenta diferentes criterios. Considerando el grado de vinculación de los costos con el nivel de producción, surgen costos variables y costos fijos. El modo de distinguir las categorías de costos variables de las de costos fijos es el grado de sensibilidad de cualquier factor (en términos de su cuantía total real) ante cambios en la cuantía total de volumen objetivo obtenido en un proceso de producción (Cartier, 2000). Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes cualquiera sea el volumen de actividad (dentro de un rango determinado). Mientras que los costos variables son aquellos cuya magnitud en valores totales tiene un comportamiento sensible a las variaciones en el nivel de actividad (Bottaro, Rodríguez Jáuregui y, Yardin, 2004).

Al considerar los costos según la vinculación de los mismos con el objeto de costo, entendido como aquel del cual se pretende conocer su costo, se da origen a los costos directos como aquellos cuya vinculación con el objeto de costo es clara, evidente e inequívoca. Cuando, por el contrario, es necesario efectuar interpretaciones para asignar un costo a uno o varios objetos de costo, nos encontramos ante un costo indirecto (Bottaro, Rodríguez Jáuregui y, Yardin, 2004).

Teniendo en cuenta el grado de erogabilidad de los costos estos pueden ser erogables si llevan implícita una salida de dinero en el corto plazo. Mientras que los no erogables no configuran una erogación inmediata o casi inmediata, es decir, son costos que han significado una salida de dinero en periodos anteriores para adquirir elementos que son utilizados en varios periodos posteriores al de su compra.

Los costos pueden ser clasificados según la naturaleza del devengamiento, surgen de esta manera los costos incurridos como aquellos que configuran sacrificios económicos concretos. Asimismo, surgen costos de oportunidad los cuales constituyen un sacrificio económico que se manifiesta a través de la resignación de un beneficio que podría haber favorecido a la empresa en el supuesto de que se hubiera tomado una decisión distinta a la que se adoptó (Bottaro, Rodríguez Jáuregui y, Yardin, 2004).

Sistemas de acumulados de costos por Órdenes Específicas

Este sistema se aplica cuando se produce un único producto o un grupo de productos de acuerdo a las especificaciones dadas por el cliente de manera interrumpida. Los costos de un producto se acumulan de acuerdo con la identificación de cada orden. El costo unitario para cada una de las órdenes se determina dividiendo el costo total acumulado en la orden por el número de unidades de la orden (Polimeni, Fabozzi, y Adelberg, 1994).

Debido a que el laboratorio realizara la práctica correspondiente de acuerdo a la prescripción del profesional médico que haya evaluado la situación física del paciente, el sistema de acumulación de costos que más se ajusta es el correspondiente a Ordenes Específicas, determinando el costo unitario por determinación realizada.

Dependiendo de los requerimientos de los pacientes, habrá un flujo intermitente de las acciones a realizar a fin de prestar el servicio específico en cuestión -materializado en el informe que detalle los resultados obtenidos-, por lo cual se debe contar con equipos universales y habilidades de los RR.HH profesionales que se adapten a las necesidades a atender, en nuestro caso, determinaciones a calcular.

Modelos de costeo

Cualquier profesional de Ciencias Económicas se debe enfrentar a la decisión referida a cuál método o modelo de costeo utilizar. En general, los desarrollos teóricos presentan como alternativas a aplicar, contrapuestas entre sí, tanto el método de costeo variable o método de costeo por absorción (o completo). Como ya es conocido, las diferencias entre ambos se centran en el tratamiento contable de los costos fijos de producción. Mientras que el costeo absorbente considera que todos los cargos de producción (fijos o variables) son parte del cálculo del costo unitario del producto, el costeo variable excluye los costos fijos de producción y solamente considera los cargos variables de producción como el costo inventariable.

La elección de uno u otro modelo dependerá del objetivo de la generación de la información, la actividad en la cual se aplique, el momento, el usuario que utilice esa información y de lo que se quiere hacer con ella, entre otras cuestiones. Sin embargo, lo cierto es que existe una complementariedad entre ambos modelos, por lo que lo recomendable es aplicar los mismos de manera conjunta.

Modelo de Costeo Variable Evolucionado

El Método de Costeo Variable Evolucionado permite determinar los costos variables y fijos propios de cada actividad, disminuyendo la indeterminación de la masa de costos estructurales (Mallo, Kaplan, Meljem, y Giménez, 2000). Es decir, implica la determinación de costos variables directos e indirectos y de costos fijos directos o específicos de cada producto, con el objetivo final de determinar que contribución genera cada producto de la empresa a la absorción de los costos de estructura comunes o indirectos (Alvaréz, Amat, Balada, Ibarra, Taliana, Lizcano, y Ripoll, 1993).

En el Método de Costeo Variable Evolucionado la contribución marginal se determina por diferencia entre ingresos por venta y costos variables (de producción, comercialización y financieros), necesariamente incurridos para generarlos. Representa la contribución para cubrir los costos fijos del período, que podrá arrojar o no una utilidad neta, en caso de exceso o defecto, respectivamente.

Según Mallo, Kaplan, Meljmen y Giménez (2000) el Método de Costeo Variable Evolucionado se origina de la necesidad de información de las nuevas industrias, las cuales han realizado inversiones considerables reflejadas en altos niveles de costos fijos.

V. Aspectos metodológicos y supuestos del estudio

V.1. Aspectos metodológicos

Siguiendo a Yin (1994), el estudio de caso permite responder a interrogantes del tipo: ¿cómo? y ¿por qué? de una situación o asunto determinado, cuando el investigador tiene poco control sobre el fenómeno a estudiar o cuando el objeto de estudio es un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real.

El presente trabajo adoptó en primera instancia el procedimiento de la investigación descriptiva y exploratoria. Descriptiva, porque permite que el investigador describa determinado asunto y explore un fenómeno que no es totalmente conocido (Gil, 2008). De esta manera, la investigación exploratoria le brinda al investigador un conocimiento mayor del asunto estudiado y colabora con la definición de prioridades en investigación. Utilizándose como métodos para obtener datos el relevamiento de fuentes secundarias, bibliográficas, documentales, estadísticas e investigaciones realizadas con anterioridad a esta investigación (Mattar, 2007).

Atendiendo las cuestiones que se pretenden responder y lo expuesto en el párrafo precedente, se propone la realización de una investigación basada en una metodología cuantitativa. Concretamente, se trata un estudio de caso basado en una empresa dedicada a la realización de análisis clínicos con el objetivo de llevar adelante un análisis económico desde del enfoque de la contabilidad de gestión. Para la obtención de datos se utilizó la entrevista semi-estructurada con referentes de la empresa y sectores vinculantes a la actividad.

V.2. Supuestos del análisis

- Para la determinación de costos e ingresos se consideraron valores correspondientes a Marzo de 2016.
- El periodo de estudio analizado corresponde a Enero-Diciembre 2015.
- Para calcular las determinaciones diarias se dividieron las practicas anuales por los días laborables del laboratorio, es decir, se descontaron sábados, domingos y feriados correspondiente al año 2015.
- Para la determinación de los costos indirectos variables correspondientes al blanco y al control interno se consideraron las prácticas diarias promedio durante el 2015, dado que se supone que diariamente se colocan en el equipo todas las determinaciones de cada tipo requeridas en ese día por los pacientes.
- Para calcular el costo indirecto variable asociado al tubo y tapa de hemólisis descartable, se considera que un tubo y su correspondiente tapa se comparte entre todas las prácticas de química clínica que se realizan diariamente en promedio, excluyendo microalbuminuria y calciuria.
- Para determinar el componente físico del costo indirecto variable asociado a la calibración, suponiendo que se calibra cada vez que se comienza una caja, para cada determinación se consideró la cantidad de controles anuales y la cantidad de

reactivo, correspondiente al calibrador, que requiere el equipo y finalmente se distribuyó esa cantidad en el total de prácticas anuales llevadas adelante para cada tipo de determinación.

- Para estimar la cuota de amortización anual de los activos no corrientes, se estima el valor sujeto a depreciación y ese valor se divide por los años de vida útil estimados para el bien.
- Para definir el valor imponible se estima un valor medio de la inversión inmovilizada en activos, sean estos específicos o generales, el cual surge del promedio entre el valor a nuevo de los activos y el valor del bien transcurrido de su primer año de vida útil, es decir, el valor a nuevo menos la cuota de amortización acumulada.
- Se entiende que el costo del recipiente para tomar las muestras de orina corren por cuenta del laboratorio, es decir, son entregados a los pacientes de manera gratuita.
- La tasa utilizada para estimar el costo de oportunidad del capital invertido es del 30,51%¹ anual, determinada a través del modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM).
- Para el cálculo del punto de equilibrio específico, el costo variable e ingreso ponderado se estima teniendo en cuenta en primera instancia la participación de las determinaciones con cobertura y sin cobertura durante el 2015. Luego, de aquellas con cobertura se tienen en cuenta las participaciones de las obras sociales y prepagas. Para finalmente, a partir de la participación de cada práctica en el total de determinaciones del sector, llegar a obtener una contribución marginal ponderada por práctica.
- Para la asignación del costo variable de extracción² a cada una de las prácticas, por la limitación de no contar con información precisa, se supone que todos los pacientes que acudieron al laboratorio al menos solicitaron una práctica que requería extracción de sangre. A partir de ese supuesto se calculó considerando la cantidad de pacientes atendidos durante 2015 y la cantidad total de prácticas vinculadas a la extracción de sangre una tasa de práctica promedio por paciente. Logrando, a través de la relación entre el costo variable de extracción calculado y dicha tasa, el costo variable indirecto por práctica relacionado a extracción.

VI. Resultados y discusión

En la presente sección se presentan los resultados alcanzados en la primera etapa de esta investigación.

VI.1. Definición de la unidad de costeo u objeto de costo

Para llevar adelante un análisis de costos se debe resolver qué es lo que se pretende costear, es decir, hacia dónde se debe dirigir el proceso de acumulación de costos. Es decir, se debe resolver en función de cuál unidad de costeo se analizarán los costos, para lo cual se debe establecer una relación entre las causales de los costos y el objeto de costeo. Dentro de una misma empresa pueden coexistir diferentes unidades de costeo (Colombo, Durán, Martínez Ferrario y, Zorraquín, 2011).

¹ Para la estimación de la tasa se consideraron los siguientes valores para las variables intervinientes: Rf: TIR efectiva DICP - Bono Discount en pesos Vto: 2033. Cotización 19/02/2016. Fuente: IAMC; Rm: Promedio cotización anual Índice Merval 2004-2016; Beta: Beta desapalancado en países emergentes - Industria: Healthcare Support Services. Fuente: Damodaran.

² El cual se compone del costo de los materiales variables necesarios para la extracción cinta, algodón, guantes de latex, jeringa y aguja descartable, descartador cortopunzante.

En esta primera etapa de la investigación se definieron para el sector de Química Clínica como objetos de costo cada práctica desarrollada dentro del mismo, a saber:

- Urea; Glucosa; Colesterol Total; Ácido Úrico; Creatinina; Clearance Creatinina; Bilirrubina Total; Fosfatasa Alcalina; Fosfatemia; LDL Colesterol; HDL Colesterol; Calcio; Triglicéridos; Hemoglobina Glicosilada; TGO; TGP; Proteinograma Electroforético; Hepatograma; Perfil Lipídico; Ferremina; Glucemia Postprandial; Gamma Glutamil Transpeptidasa; Calciuria; Transferrina; Creatinfosfoquinasa; Microalbuminuria; Gonadotrofina Corionica en Sangre.

V.2. Definición de la unidad de costo

Una vez definida la unidad de costeo, se debe determinar la unidad de medida o unidad de costo que se utilizará para determinar el costo unitario. Es decir, cuál será la base para definir el costo unitario.

La unidad de medida varía en función de la actividad, para el caso bajo estudio se determinó como unidad de costo a la *determinación*, es decir, que el costo unitario de cada práctica será en cantidad de pesos o centavos por determinación o lo que es lo mismo por práctica, según corresponda.

V.3. Cantidad de prácticas anuales del sector de química clínica

En la Tabla 1 se presentan la cantidad de prácticas realizadas en el sector de química clínica durante el 2015, identificando cuales fueron realizadas con pacientes que contaban con cobertura (servicio de obra social o prepaga) y que cantidad de pacientes no contaban con ella. Asimismo, se expone la participación de cada determinación en el total de prácticas del sector, del laboratorio en su conjunto y la participación acumulada. Es posible inferir que el sector de química clínica concentra aproximadamente el 55% de las prácticas anuales totales del laboratorio, identificando las diez primeras prácticas de este sector como las más representativas. Asimismo, otra cuestión a destacar es que la mayoría de las determinaciones demandadas por los pacientes se encuentran enmarcadas en personas que cuentan con algún tipo de cobertura, con excepción del caso de la práctica Gonadotrofina Corionica en Sangre.

V.4. Valores por práctica según obra social, prepaga o particulares

Para la determinación del valor a facturar para cada una de las prácticas se consideró en primer lugar el nomenclador bioquímico único (NBU) el cual es determinado para cada una de las practicas a nivel nacional, posteriormente se recurrió a tomar conocimiento sobre el valor que tiene una unidad de NBU para cada una de las obras sociales, prepagas y particulares que operan con la empresa bajo estudio. De esta manera a partir del producto de ambos conceptos surge el valor por práctica para cada una de las obras sociales, prepagas o pacientes particulares.

Los particulares generan el mayor valor de NBU, luego se ubican las prepagas Swiss Medical, OSDE y Galeno, en ese orden. Mientras que el valor más bajo de NBU proviene de la obra social IOMA.

Sobre el Proteinograma Electroforético, examen realizado en la parte líquida (suero) de una muestra de sangre para medir los tipos de proteínas, es posible indicar que es la práctica que mayor valor genera dentro del sector de química clínica, pero mantiene una baja participación en el total de prácticas (0,71%) del laboratorio. Mientras que las practicas correspondientes a la Glucosa, Urea, Creatinina y Colesterol Total se ubican

entre las prácticas que mantienen menor valor pero una importante participación en el total del prácticas del laboratorio, aproximadamente el 30% de manera conjunta

Tabla 1. Prácticas sector química clínica durante el 2015 y participaciones en el total de prácticas del laboratorio y del sector bajo estudio.

Determinación	Práct. anuales con cob.	Práct. anuales sin cob.	Práct. anuales totales	Partic.1 ³	Partic. 2 ⁴	Partic. Acum ⁵ .
Glucosa	1.709	207	1.916	16,7%	9,09%	9,09%
Urea	1.179	124	1.303	11,3%	6,18%	15,27%
Creatinina	1.061	103	1.164	10,1%	5,52%	20,79%
Colesterol Total	1.017	122	1.139	9,9%	5,40%	26,19%
Triglicéridos	815	96	911	7,9%	4,32%	30,51%
Colesterol HDL	773	87	860	7,5%	4,08%	34,59%
Hepatograma completo ⁶	713	76	789	6,9%	3,74%	38,33%
Colesterol LDL	533	37	570	5,0%	2,70%	41,04%
Ácido Úrico	460	46	506	4,4%	2,40%	43,44%
Perfil Lipoproteico ⁷	399	35	434	3,8%	2,06%	45,49%
Hemoglobina Glicosilada	335	27	362	3,2%	1,72%	47,21%
Gonadotrofina Corionica en Sangre	64	189	253	2,2%	1,20%	48,41%
Calcemia	139	12	151	1,3%	0,72%	49,13%
TGP	123	27	150	1,3%	0,71%	49,84%
Proteinograma electroforético	139	11	150	1,3%	0,71%	50,55%
TGO	114	27	141	1,2%	0,67%	51,22%
Ferremia	129	9	138	1,2%	0,65%	51,87%
Fosfatasa Alcalina	89	14	103	0,9%	0,49%	52,36%
Glucemia Postprandial	78	0	78	0,7%	0,37%	52,73%
Creatinfosfoquinasa	68	9	77	0,7%	0,37%	53,10%
Transferrina	68	4	72	0,6%	0,34%	53,44%
Clearance Creatinina	61	2	63	0,5%	0,30%	53,74%
Fosfatemia	54	2	56	0,5%	0,27%	54,00%
Gamma Glutamil Transpeptidasa	32	5	37	0,3%	0,18%	54,18%
Bilirrubina total	26	2	28	0,2%	0,13%	54,31%
Microalbuminuria	23	2	25	0,2%	0,12%	54,43%
Calciuria	11	-	11	0,1%	0,05%	54,48%

Fuente: Elaboración propia.

³Participación de cada práctica durante en 2015 en el total de prácticas del sector de química clínica.

⁴Participación de cada práctica durante el 2015 sobre el total de prácticas del laboratorio, las cuales se informaron ascendieron a 21.084 prácticas.

⁵Participación acumulada de las prácticas del sector de química clínica en el total de prácticas del laboratorio.

⁶Se compone del conjunto de las siguientes prácticas Bilirrubina Total; TGO; TGP; Fosfatasa Alcalina.

⁷ Se compone del conjunto de las siguientes prácticas Colesterol LDL; Colesterol HDL; Colesterol Total; Triglicéridos.

Tabla 2. Valor por práctica correspondiente al sector de química clínica según obra social, prepaga y particulares.

Determinación	NBU por práctica	PAMI	IOMA	SWISS MEDICAL	MEDIFÉ	GALEANO	OSDE	OSECAC	OSPECON	PARTICU.
Glucosa	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Urea	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Creatinina	2	\$20,00	\$11,00	\$34,24	\$31,66	\$28,20	\$23,74	\$24,00	\$16,00	\$42,00
Colesterol Total	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Triglicéridos	2,5	\$25,00	\$13,75	\$42,80	\$39,58	\$35,25	\$29,68	\$30,00	\$20,00	\$52,50
Colesterol HDL	3	\$30,00	\$16,50	\$51,36	\$47,49	\$42,30	\$35,61	\$36,00	\$24,00	\$63,00
Hepatograma completo ⁸	5	\$50,00	\$27,50	\$85,60	\$79,15	\$70,50	\$59,35	\$60,00	\$40,00	\$105,00
Colesterol LDL	4	\$40,00	\$22,00	\$68,48	\$63,32	\$56,40	\$47,48	\$48,00	\$32,00	\$84,00
Ácido Úrico	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Perfil Lipoproteico ⁹	11	\$110,00	\$60,50	\$188,32	\$174,13	\$155,10	\$130,57	\$132,00	\$88,00	\$231,00
Hemoglobina Glicosilada	15	\$150,00	\$82,50	\$256,80	\$237,45	\$211,50	\$178,05	\$180,00	\$120,00	\$315,00
Gonadotrofina Corionica en Sangre	8	\$80,00	\$44,00	\$136,96	\$126,64	\$112,80	\$94,96	\$96,00	\$64,00	\$168,00
Calcemia	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
TGP	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Proteinograma electroforético	33	\$330,00	\$181,50	\$564,96	\$522,39	\$465,30	\$391,71	\$396,00	\$264,00	\$693,00
TGO	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Ferremia	2	\$20,00	\$11,00	\$34,24	\$31,66	\$28,20	\$23,74	\$24,00	\$16,00	\$42,00
Fosfatasa Alcalina	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Glucemia Postprandial	4,5	\$45,00	\$24,75	\$77,04	\$71,24	\$63,45	\$53,42	\$54,00	\$36,00	\$94,50
Creatinfosfoquinasa	3,0	\$30,00	\$16,50	\$51,36	\$47,49	\$42,30	\$35,61	\$36,00	\$24,00	\$63,00
Transferrina	6,0	\$60,00	\$33,00	\$102,72	\$94,98	\$84,60	\$71,22	\$72,00	\$48,00	\$126,00
Clearance Creatinina	5,0	\$50,00	\$27,50	\$85,60	\$79,15	\$70,50	\$59,35	\$60,00	\$40,00	\$105,00
Fosfatemia	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Gamma Glutamil Transpeptidasa	2,5	\$25,00	\$13,75	\$42,80	\$39,58	\$35,25	\$29,68	\$30,00	\$20,00	\$52,50
Bilirrubina total	1,5	\$15,00	\$8,25	\$25,68	\$23,75	\$21,15	\$17,81	\$18,00	\$12,00	\$31,50
Microalbuminuria	12,5	\$125,00	\$68,75	\$214,00	\$197,88	\$176,25	\$148,38	\$150,00	\$100,00	\$262,50
Calciuria	2,0	\$20,00	\$11,00	\$34,24	\$31,66	\$28,20	\$23,74	\$24,00	\$16,00	\$42,00

Fuente: Elaboración propia.

⁸Se compone del conjunto de las siguientes prácticas Bilirrubina Total; TGO; TGP; Fosfatasa Alcalina.

⁹ Se compone del conjunto de las siguientes prácticas Colesterol LDL; Colesterol HDL; Colesterol Total; Triglicéridos.

Sobre la estructura de los ingresos es necesario aclarar que además de los ingresos que se generan en cada uno de los servicios realizados por los sectores que conforman la empresa bajo estudio se obtienen ingresos adicionales provenientes del Acto Profesional Bioquímico, que consiste en el "derecho a recuperar los gastos generados por la actualización mediante cursos y otros medios aptos para obtener la certificación y recertificación de sus conocimientos (únicamente los pacientes con PAMI están exceptuados), los ingresos generados por los servicios prestados a domicilio y un ingreso adicional producto del uso del material descartable. Dado que en esta etapa se pretenden mostrar únicamente los resultados del Sector de Química Clínica dichos ingresos no fueron considerados.

V.5. Cantidad de pacientes atendidos con y sin cobertura

Durante el 2015 el laboratorio prestó su servicio de análisis clínicos a 3.462 pacientes, de los cuales 2.673 (77%) tenían algún tipo de cobertura y 789 (23%) eran particulares. Según información obtenida de los pacientes que contaban con algún tipo de cobertura el 63% correspondían a PAMI, el 12% poseían IOMA, el 6% OSECAC, OSDE y OSPECON mantenían una participación del 5%, MEDIFE un 4% y Galeano y Swiss Medical concentraban el 5% restante.

V.6. Costos variables de producción y comercialización por práctica

V.6. 1. Costos variables de comercialización por práctica

Para arribar al costo variable de comercialización por práctica se consideran dos conceptos. El primero es el Impuesto a los Ingresos Brutos (IIBB), el cual en la provincia de Buenos Aires para los servicios bioquímicos es del 3,5%, este concepto grava a todos los ingresos del sector. El segundo es un porcentaje que deduce el Centro de Analistas Clínicos, 11%, que solo afecta a las prácticas solicitadas por pacientes con cobertura. A partir del producto entre los valores arribados en la Tabla 2 (valor por práctica según obra social, prepaga y particulares) y los porcentajes descriptos anteriormente (3,5% y 11%) fue posible determinar el costo variable de comercialización por práctica considerando cada obra social, prepaga y particulares.

V.6.2. Costos variables de producción por práctica

Para cada una de las prácticas que se desarrollan dentro del sector de química clínica se determinó un componente físico y un componente monetario, de modo de determinar el costo variable unitario de producción por determinación o práctica. La Tabla 3 presenta dicho valor.

Dentro de los costos variables de producción, estos pueden ser clasificados simultáneamente según su vinculación con el objeto de costo. En la mayoría de las prácticas se identifica como costo directo un único concepto, representado por el reactivo necesario para la realización de cada una de ellas en el autoanalizador. En cada una de las determinaciones el componente físico es coincidente, ya que este depende de las especificaciones del equipo utilizado, 0,325 ml. de reactivo por práctica. Únicamente en las prácticas Hemoglobina Glicosilada¹⁰, Proteinograma Electroforético¹¹, Glucemia Postprandial¹² y Microalbuminuria¹³, es posible identificar otros conceptos asociados a recipientes, insumos de equipos propios de esa práctica, o costos asociados al propio proceso como es el caso de la Glucemia Postprandial. En general, se observa una

¹⁰ Equipo Nycocar.

¹¹ Acetato celulosa; Buffer; Decolorante; Colorante.

¹² Glucosa; Tubo y tapa hemólisis descartable; Costo extracción.

¹³ Recipiente.

participación del 50% de los conceptos directos en el costo variable total, producto del alto costo asociado a los reactivos necesarios para llevar adelante las determinaciones. Y en algunos casos la participación supera el 90%.

Luego, se exponen los conceptos variables que no es posible vincular claramente con las unidades de costeo definidas. En primer lugar se identifican los costos representados por la cantidad de reactivo necesario para el blanco, el control interno y la calibración, conceptos vinculados al control de calidad del proceso (descritos en la Sección III). En este sentido es necesario aclarar que aquellas determinaciones que se realicen a través del método cinético no requieren del reactivo necesario para la determinación del blanco. En segundo lugar, los costos correspondientes al tubo de hemólisis descartable y su correspondiente tapa, el cual es compartido por todas las prácticas de química clínica, excepto Hemoglobina Glicosilada que comparte tubo y tapa con la práctica Hemograma y las determinaciones que corresponden a orina. Y el último concepto variable indirecto es el asociado al proceso de extracción de muestra, que en este caso se comparte por todas las prácticas que requieran extracción de sangre independientemente del sector a las que estas pertenecen.

V.7. Contribución marginal por práctica y el análisis de su composición

A partir de la determinación de los ingresos por práctica, los costos variables de producción y los de comercialización, es posible arribar a la contribución marginal unitaria (CMU) para una de las prácticas que conforman el sector de química clínica, considerando el tipo de obra social, prepaga o paciente particular según corresponda. En todos los casos la mayor contribución la arrojan las prácticas efectuadas a pacientes sin cobertura y luego las correspondientes a la prepaga Swiss Medical, siendo IOMA el canal que menor contribución marginal arroja por práctica. A los efectos de aplicar las herramientas del Análisis de Costo-Volumen-Utilidad se determinó en primer instancia una contribución marginal ponderada por práctica considerando la participación de las prácticas con y sin cobertura en el total de prácticas realizadas durante 2015, luego, al total de prácticas con coberturas se les aplicó la participación de Obras Sociales y Prepagas expuestas en la Sección 4 de este apartado, arribando a una CM ponderada por práctica, CM1 (Tabla 3).

Del análisis de las contribuciones marginales determinadas, las cinco practicas más relevantes, en cuanto al aporte que generan para hacer frente a los costos fijos, es posible identificar al Proteinograma Electroforético, Perfil Lipoproteico, Hemoglobina Glicosilada, Gonadotrofina Corionica en Sangre y Clearence Creatinina - Sangre y Orina, en ese orden (Tabla 3).

Del producto de CM1 y de la participación de cada una de las prácticas en el total de prácticas del sector bajo estudio durante el 2015, expuestas en la Tabla 1, se llegó una CM2 ponderada por práctica, \$ 28,26 (sumatoria de la columna CM2 de la Tabla 3).

Se expone a continuación, como indica la Tabla 3, la contribución marginal unitaria ponderada que se obtiene por cada práctica de química clínica. Para cada práctica se observa que la incidencia de los costos variables unitarios con relación a la tarifa cobrada en algunos casos es pequeña, entre un 15% y un 30% de esta última, y en otros casos, esta relación presenta una magnitud mayor, entre un 75% y 50%. En todos los casos el remanente de ello o contribución marginal obtenida se destina en primera instancia a cubrir los costos fijos directos del sector de química clínica, presentándose en la primera situación mayor margen que en la segunda.

El criterio del costeo variable radica en que las contribuciones marginales obtenidas a lo largo del período, originadas por el desarrollo de las distintas prácticas que se soliciten,

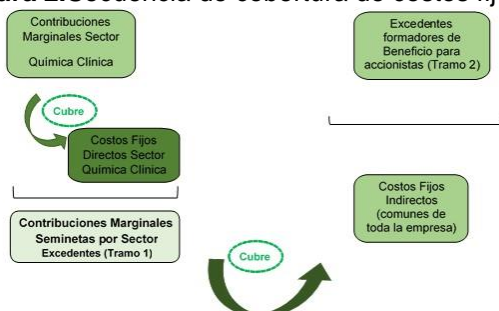
cubrirán los costos fijos directos de los sectores que conforman el laboratorio bajo estudio. Seguidamente, el remanente que existiese tendrá el destino de cubrir costos fijos indirectos de todos los sectores. Luego, de haber cubierto todo esto, el exceso resultante contribuirá sucesivamente a la formación del beneficio. Para mejor entendimiento de lo descripto, se expone a continuación la Figura 2 manifestando la secuencia del bucle de cobertura de costos fijos, la cual se irá completando conforme avance la investigación.

Tabla 3. Contribución marginal ponderada por práctica.

	Tarifa o Ingresos	Costo Variable Produc.	Costo Variable Comec.	VR (%)	Contribución Marginal (CM1)	VR (%)	CM2
Glucosa	\$16,98	\$1,52	\$2,08	21%	\$13,39	79%	\$2,23
Urea	\$16,98	\$2,82	\$2,08	29%	\$12,08	71%	\$1,37
Creatinina	\$22,64	\$2,80	\$3,61	28%	\$16,23	72%	\$1,64
Colesterol Total	\$16,98	\$1,93	\$2,08	24%	\$12,98	76%	\$1,29
Triglicéridos	\$28,30	\$3,34	\$3,46	24%	\$21,50	76%	\$1,70
HDL-Colesterol	\$33,97	\$3,80	\$3,46	23%	\$26,01	77%	\$1,95
Hepatograma completo	\$56,61	\$12,19	\$6,93	34%	\$37,49	66%	\$2,57
LDL – Colesterol	\$45,29	\$7,03	\$5,54	28%	\$32,72	72%	\$1,62
Acido úrico	\$16,98	\$3,16	\$2,08	31%	\$11,75	69%	\$0,52
Perfil Lipoproteico	\$124,54	\$16,10	\$15,24	25%	\$93,20	75%	\$3,52
Hemoglobina glicosilada	\$169,83	\$ 63,99	\$20,79	50%	\$85,05	50%	\$2,68
Gonadotrofina Corionica en Sangre	\$90,58	\$13,71	\$11,09	27%	\$65,78	73%	\$1,45
Calcemia	\$16,98	\$3,34	\$2,08	32%	\$11,57	68%	\$0,15
TGP	\$3,20	\$3,20	\$2,08	31%	\$11,70	69%	\$0,15
Proteinograma electroforético	\$373,62	\$12,04	\$45,73	15%	\$315,85	82%	\$4,12
TGO	\$16,98	\$3,21	\$2,08	31%	\$11,70	69%	\$0,14
Ferremia	\$22,64	\$7,87	\$2,77	47%	\$12,01	53%	\$0,14
Fosfatasa Alcalina	\$16,98	\$2,71	\$2,08	28%	\$12,19	72%	\$0,11
Glucemia Postprandial	\$50,95	\$25,98	\$6,24	63%	\$18,73	47%	\$0,13
Creatinfosfoquinasa	\$33,97	\$19,17	\$4,16	69%	\$10,64	31%	\$0,07
Transferrina	\$67,93	\$21,53	\$8,32	44%	\$38,08	56%	\$0,24
Clearance Creatinina - Sangre y Orina	\$56,61	\$1,57	\$6,93	20%	\$45,30	80%	\$0,25
Fosfatemia	\$16,98	\$5,21	\$2,08	43%	\$9,69	57%	\$0,05
Gamma GlutamilTranspeptidasa	\$28,30	\$17,54	\$3,46	74%	\$7,30	26%	\$0,02
Bilirrubina total	\$16,98	\$3,08	\$2,07	30%	\$11,84	70%	\$0,03
Microalbuminuria	\$141,52	\$90,08	\$17,32	76%	\$34,12	24%	\$0,07
Calciuria	\$22,64	\$ 2,10	\$2,77	22%	\$17,77	78%	\$0,02

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Secuencia de cobertura de costos fijos.



Fuente: Elaboración propia.

V.8. Costos Fijos directos e indirectos

Estos costos no sujetos al nivel de actividad, fueron distribuidos de acuerdo a su clasificación de directos e indirectos. En el caso de los costos directos se adoptó el criterio de afectar, a cada centro de costos, aquellos que se podían identificar de manera clara e inequívoca. En esta oportunidad, como el objeto de estudio es el sector de química clínica únicamente se consideraron los directos de dicho sector, quedando para un futuro desarrollo y ampliación del trabajo la determinación de los costos directos correspondientes al resto de los sectores.

En la Tabla 4 se exponen los costos que permanecen constantes con respecto al nivel de actividad y que fueron posible identificar de manera clara e inequívoca con el sector bajo estudio.

Tabla 4. Costos Fijos Directos del Sector Química Clínica (\$ año⁻¹)

Costos Fijos Directos	\$ año⁻¹
Mantenimiento Activos Fijos	\$1.500,00
Amortización Activos Fijos Específicos	\$ 18.031,58
Costo de Oportunidad Activos Fijos	\$ 64.037,07
Total	\$ 83.568,65

Fuente: Elaboración propia con datos brindados por el laboratorio.

El costo fijo directo total del sector fue de \$ 83.568,66 anuales y muestra como concepto de mayor relevancia, en términos relativos, al costo de oportunidad sobre la inversión en activos fijos específicos (77%), lo siguen en orden de importancia las amortizaciones sobre dichos activos y el mantenimiento efectuados sobre estos, 21% y 2% respectivamente. Asimismo, se puede inferir que los costos del sector representan el 8% de los costos fijos totales de la empresa (incluyendo los costos fijos directos del resto de los sectores y los indirectos).

Dentro de estos tres ítems, los costos asociados al equipo necesario para desarrollar cada una de las prácticas (Autoanализador Automático) son los de mayor importancia sobre el total de cada concepto, con una incidencia del 79%, 68% y 100% respectivamente. Esto último significa, que los costos fijos asociados a dicho equipo ascienden a \$ 57.838,78 anuales, que en términos relativos es el 69% del total de costos fijos directos.

Esta última inferencia denota la necesidad, en una próxima etapa, de desarrollar un estudio más pormenorizado sobre la posible identificación de dichos costos a cada una de las prácticas desarrolladas en el mismo. Por ejemplo: a través de la determinación de una tasa de uso, en función del tiempo, que demanda cada práctica de dicho factor de la producción.

Tabla 5. Costos Fijos indirectos (\$ año⁻¹).

Costos Fijos Indirectos	\$ año⁻¹	Participación (%)
Mano de Obra	\$ 677.760,00	74,02%
Depreciación Activos Fijos	\$9.953,21	1,09%
Depreciación Edilicia	\$5.397,28	0,59%
Costo de Oportunidad Activos Fijos	\$ 146.543,13	16,00%
Artículos Limpieza	\$2.200,00	0,24%
Artículos Librería	\$8.516,00	0,93%
Servicio e Impuestos	\$62.235,50	6,80%
Mantenimiento Equipo	\$1.500,00	0,16%
Otros	\$1.540,00	0,17%
Total	\$ 915.645,12	100%

Fuente: Elaboración propia con datos brindados por el laboratorio.

Por otro lado, aquellos costos que no pueden ser afectados a un sector de manera específica, fueron clasificados como indirectos con respecto a todas las áreas que componen a la organización bajo estudio. En este sentido la Tabla 5 expone los conceptos que conforman en este rubro y los montos enfrentados durante el año 2015.

El costo fijo indirecto del laboratorio representa el 89% de sus costos fijos totales, siendo, en términos relativos, sus conceptos más significativos la mano de obra, 74% del total, costo de oportunidad sobre activos fijos, 16% y los correspondientes a Servicios e Impuestos 7% (Tabla 5).

V.9. Estado de Costos

En la Tabla 6 se expone el Estado de Costos anual para el periodo 2015 correspondiente al sector de química clínica. Para el cual se consideraron en el caso de los costos variables totales, el total de prácticas efectuadas durante el periodo bajo estudio y el costo variable unitario de producción y en el caso de los costos variables de comercialización, se consideraron las participaciones en los ingresos expuestas en los supuestos del presente estudio. Asimismo, se contemplaron los costos fijos directos asociados al objeto de estudio.

Tabla 6. Estado de Costos Sector Química Clínica (\$ año⁻¹).

CONCEPTO	\$ año ⁻¹
Costos Variables de producción	\$ 80.438,51
Costos Variables de comercialización	\$ 57.601,48
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 138.039,99
TOTAL COSTOS FIJOS DIRECTOS	\$ 83.568,66
TOTAL	\$ 221.608,65

Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados representan la totalidad de costos en que debió incurrir el sector para brindar sus servicios. La estructura de costos que se observa está compuesta por un 62% de costos variables y un 38% de costos fijos.

El 50% de los costos totales variables de química clínica (\$ 69.020) se concentran en el 15% de las prácticas del sector (4 / 27). Estas son Hemoglobina Glicosilada, Hepatograma completo, Perfil Lipoproteico y Proteínograma Electroforético.

Además, puede inferirse que de los costos variables el 42% corresponde a los aportes que el laboratorio debe hacer al Centro de Analistas Clínicos por cada práctica facturada, o, lo que es lo mismo, significa el 26% de los costos totales del sector.

V.10. Estado de Resultados

Siguiendo la estructura que propone el Modelo de Costeo Variable en su variante de Evolucionado o Avanzado, se determinó para el año bajo estudio el aporte que genera el sector de química clínica al resultado general de la empresa. Como se observa en la Tabla 7, en primera instancia se cubre satisfactoriamente la totalidad de costos variables asociados a la prestación de cada uno de los servicios que ofrece el área bajo estudio, luego al determinar la contribución marginal de Nivel 2, a través de la diferencia entre la contribución marginal Nivel 1 y los costos fijos asociados directamente al sector, se infiere un excedente destinado a cubrir los costos fijos comunes de la empresa. Dicho remanente asciende al 26% de dichos costos.

Entre las determinaciones que mayor aporte hacen a la generación de la contribución marginal es posible citar al "Proteinograma Electroforético" con \$ 47.377 (15% del total), "Perfil Lipoproteico" \$ 40.4449 (12,50%), y la "Hemoglobina Glicosilada" \$ 30.787

(9,50%). Si se agrupan a las tres prácticas se observa que estas aportan el 37% de la contribución marginal del sector, siendo conjuntamente solo el 4,50% del total de las determinaciones efectuadas en química clínica.

En cuanto a los aportes al total de contribución marginal antes de costos fijos directos, de los grupos que poseen o no cobertura en salud, los primeros aportan un 75% mientras que los que vienen de manera particular, el 25% restante. Y si a su vez se subdivide a los primeros entre las aseguradoras de salud se obtiene como resultado que a través de PAMI se logra el mayor aporte para la cobertura de costos fijos, con un 46% del total (\$ 149.206), y el resto de las obras sociales o pre pagas oscilan, cada una, en un margen del 3% y 5%.

De esto puede inferirse que los beneficios del laboratorio tienen como principal variable dependiente el precio de nomenclador que negocie el CAC con PAMI y el volumen de pacientes particulares. El resto de las aseguradoras tienen poca injerencia si se analizan por separado.

Tabla 7. Estado de Resultados química clínica año 2015 (\$ año⁻¹).

	\$ año ⁻¹
Ingresos por determinaciones	
Con Cobertura	\$ 367.592,26
Sin Cobertura	\$ 95.022,05
Total Ingresos Sector Química Clínica	\$ 462.614,31
Costos variables	
Costos Variables de producción	\$ 80.438,51
Costos Variables de comercialización	\$ 57.601,48
Total Costos Variables	\$ 138.039,99
CONTRIBUCION MARGINAL NIVEL 1	\$ 324.574,32
TOTAL COSTOS FIJOS DIRECTOS	\$ 83.568,66
CONTRIBUCION MARGINAL NIVEL 2	\$ 241.005,66

Fuente: Elaboración propia.

V.11. Análisis Costo-Volumen-Utilidad

V.11.1. Punto de Equilibrio Específico Económico

El punto de equilibrio económico representa la situación en la cual una empresa no obtiene beneficios ni soporta pérdidas. Dicho de otro modo es una paridad entre costos e ingresos, esto es, el equilibrio.

En este caso bajo investigación, el punto de equilibrio nos dará información sobre la cantidad de prácticas a desarrollar para lograr la igualación de ingresos totales y costos totales del sector bajo estudio. En este sentido, con los datos obtenidos, en los puntos anteriores, se está en condiciones de establecer el punto de equilibrio específico del sector de química clínica.

$$q_e = \frac{\text{Costos fijos directos Química Clínica}}{\text{contribución marginal ponderada por práctica}} = \frac{\$ 83.568,66}{\$ 28,26}$$

$$= 2.957 \text{ determinaciones}$$

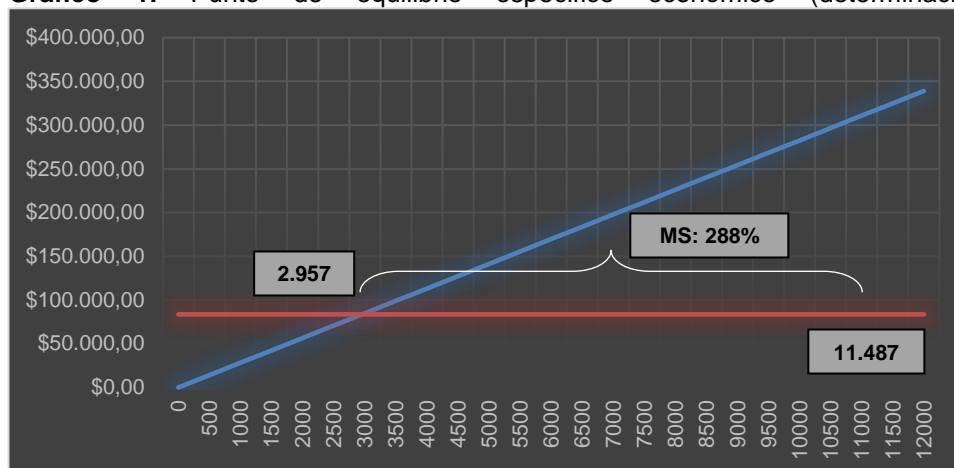
Ecuación 1

El resultado obtenido en la Ecuación 1 indica que el sector de química clínica cubre sus costos fijos directos totales (variables y fijos) con la facturación de 2.957 determinaciones durante el período de un año, esto se produce cuando las participaciones de cada una, establecidas en Tabla 1, se mantienen constantes. Entre las principales podemos

enumerar a la glucosa con 493 determinaciones, Urea 335, Creatinina 300, Colesterol Total 293 y Triglicéridos 235.

Su margen de seguridad es de una magnitud considerable, las prácticas efectuadas deberían disminuir un 288% para que el sector de química clínica se ubique en zona de quebrantos, que en términos absolutos significa una reducción de 8.530 determinaciones (Gráfico 1).

Gráfico 1. Punto de equilibrio específico económico (determinaciones por año).



Fuente: Elaboración propia.

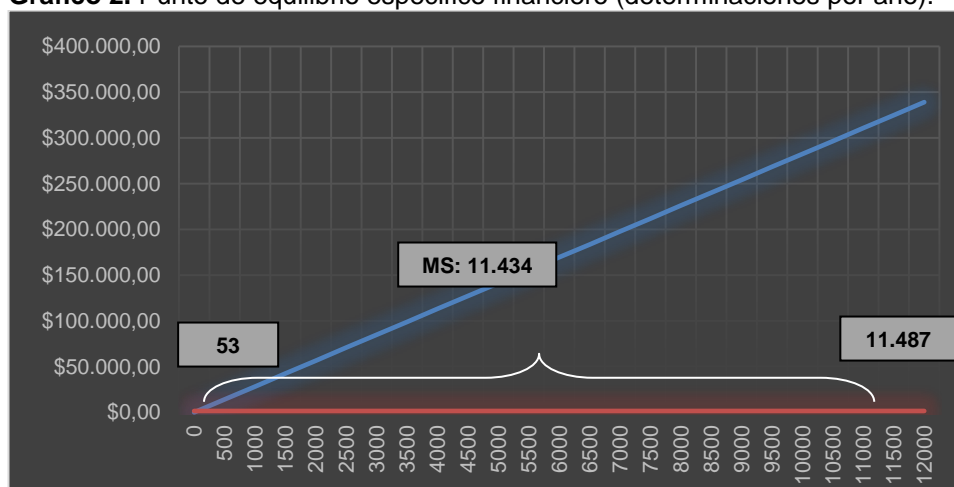
V.11.2. Punto de Equilibrio Específico Financiero

El punto de equilibrio financiero muestra el nivel de actividad al que puede operar la empresa (o sector analizado) en zona de pérdidas sin recurrir a modificaciones en su estructura financiera, como, por ejemplo acudir a la toma de nuevos préstamos (Yardín, 2012).

$$q_f = \frac{\text{Costos fijos directos erogables química clínica}}{\text{contribución marginal financiera ponderada por práctica}} = \frac{\$ 1.500}{\$ 28,26} = 53 \text{ determinaciones}$$

Ecuación 2

Gráfico 2. Punto de equilibrio específico financiero (determinaciones por año).



Fuente: Elaboración propia.

El sector en un nivel de actividad de 53 determinaciones logra, con sus ingresos, cubrir sus costos totales erogables, tanto fijos como variables (Ecuación 2), por lo que aún

estando muy por debajo de su punto de equilibrio económico podrá seguir operando sin acumular deuda.

También en este análisis de tipo financiero, se observa un margen de seguridad muy holgado, química clínica debería disminuir sus servicios en 11.434 determinaciones para no estar en condiciones de afrontar el pago de todos sus costos erogables.

VII. Conclusiones

Del análisis económico realizado, es posible concluir que en lo referente a los sacrificios que es necesario soportar por el sector bajo estudio, la estructura de costos, presenta una mayor participación de los costos variables totales.

De los ingresos cabe destacar que su variable de mayor relevancia es el valor de NBU que negocia el CAC con cada aseguradora de salud, este poder de negociación está bajo el dominio de un intermediario, transformándose, en principio, en un factor no controlable para la empresa.

Los ingresos del sector logran cubrir satisfactoriamente los costos variables totales y la totalidad de sus costos fijos directos, lo que indica que se encuentra por encima de su punto de equilibrio específico. Por lo tanto, el sector contribuye satisfactoriamente al resultado económico de la organización. Si se relaciona dicho aporte con los costos fijos indirectos, se infiere que sector cubre el 26% de los mismos.

Es interesante remarcar que en algunos casos los empresarios de pequeñas empresas cuando diagnostican su situación económica tienden a no considerar los costos implícitos, que si bien no representan erogaciones de dinero, forman parte de la estructura de costos que debe soportar cada explotación. De esta manera se desconoce la verdadera realidad económica que atraviesa la empresa, situación que ha desencadenado y desencadena el conflicto de la descapitalización y subsistencia de los empresarios en el sector.

El análisis de costos, desde el punto de vista de la gestión, es una herramienta muy útil y poco desarrollada en el sector de servicios de salud, aquí queda demostrada la utilidad de la misma, permitiendo realizar diferentes tipos de análisis, sectoriales y generales, en pos de detectar variables sobre las que se pueden aplicar soluciones para el mejoramiento continuo de las mismas y el logro de una mayor eficiencia en el uso de los recursos económicos-financieros de la organización. También es posible detectar aquellas que no están bajo el control de la empresa, pudiendo así buscar estrategias de adaptaciones positivas a las mismas y generar acciones para superarlas parcial o totalmente en beneficio del negocio.

Si bien en la presente ponencia no se exponen por una cuestión de extensión los anexos correspondientes a la determinación de los costos variables de producción y comercialización por práctica, los mismos se encuentran disponibles para quienes tengan interés en ellos.

En una próxima etapa se pretende completar este abordaje a través de la realización de un estudio más pormenorizado del uso del equipo (auto analizador), de manera de poder lograr una asignación más eficiente de los costos asociados al mismo. Así como también el estudio del resto de los sectores, incluyendo las derivaciones. En este sentido también se pretende identificar si en algún caso resulta conveniente seguir tercerizando el servicio o prestarlo de manera interna.

Se identifican como principales limitaciones del estudio la falta de disponibilidad de cierta información que generó la necesidad de considerar ciertos supuestos nunca exentos de cierta subjetividad, por responder a decisiones de los investigadores.

VIII. Referencias bibliográficas

Álvarez López, J., Amat, J., Balada Ortega, T., Blanco Ibarra, F., Castelló Taliani, E., Lizcano, J. y Ripoll Feliu, V. (1993). *Introducción a la contabilidad de gestión; cálculo de costos*. Editorial Mc. Graw Hill.

Bottaro, O., Rodríguez Jáuregui, H. y Yardin, A. (2004). *El comportamiento de los costos y la gestión de la empresa*. Buenos Aires: Editorial La Ley.

Duque, M., Gomez, L., y Osorio, J. (2009). Análisis de los sistemas de costos utilizados en las entidades del sector salud en Colombia y su utilidad para la toma de decisiones. *Revista Instituto Internacional Custos*, 5, 495-525.

Caballe, I. (2007). *Gestión del Laboratorio Clínico*. España: Editorial Elsevier Doyma, S.L.

Caballé, I. (2004). La necesidad de asignar costes en el laboratorio clínico. *QuimClin*, 23 (6), 425-428.

Caballé, I., Torra, M., y Bosch, A. (2002). Recomendaciones para la evaluación de la gestión en el laboratorio clínico: Indicadores de gestión. *Química Clínica*, 21 (1), 34-39.

Cartier, N. (2013). Aplicaciones de la TGC en las técnicas de acumulación. Ponencia presentada en el XXXVI Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Sata Rosa. La Pampa.

Cartier, E. (2000). "*Categorías de costos – Replanteo*". Ponencia presentada en el XXIII Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos: Rosario, Santa Fe.

Colombo, F., Durán, R., Martínez Ferrario, E. y Zorraquín, T. (2011). *Los costos en la empresa agropecuaria*. Buenos Aires: Gráfica Printer.

García Raja, A. y Batista Castellví, J. (2003). Recomendaciones para la recogida de datos estadísticos y evaluación de la actividad del laboratorio clínico. *QuimClin*, 22, 19-28.

Gil, A. (2008). *Métodos e Técnicas de pesquisa social*. 6ª ed. São Paulo: Atlas S.A.

Mallo, C., Kaplan, R., Meljmen S. y Giménez, C. (2000). *Contabilidad de Costos y Estrategia de Gestión*. Pearson Prentice Hall.

Miró, J., Torra, M., y Caballé, I. (1997). Consideraciones generales sobre los métodos de medición de la actividad laboral normalizada de los laboratorios clínicos. *QuimClín*, 16, 401-6.

Rodríguez Llach, J. M., Serra, J., Calvet, M., Viguera, J., y Barragán, F. (1995). Recomendaciones para la evaluación económica del laboratorio. *QuimClin*, 14, 58-61.

Polimeni, R., Fabozzi, F. y Adelberg, A. (1994). *Contabilidad de Costos*. Colombia: Editorial Mc. Graw Hill.

Yardín, A. (2012). El análisis marginal. Cap. 5, 132-133.

Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks CA: Sage Publications.

