



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES,
UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS

E-4

IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES ÓPTIMAS PARA LA VALORACIÓN FINANCIERA DE LAS EMPRESAS DE GESTIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE MÉTODOS MÚLTIPLOS

Autor: Fernando Cassinello Bachiller

Director: Rafael Muñoz

Madrid

2014



Resumen

En este Trabajo de Fin de Grado se identifican las variables financieras óptimas para la valoración de empresas noveles en el negocio del *Electronic Data Capture* a través de los múltiplos. A través de un análisis cualitativo y financiero, se seleccionan las empresas comparables adecuadas para este nicho de mercado. Las empresas comparables permiten identificar las variables financieras óptimas para la valoración de empresas noveles. Por lo tanto se establece un proceso para valorar financieramente empresas de las que no se dispone de datos o información dada su nueva creación de forma significativa aplicando el método de los múltiplos. Se concluye que, las variables financieras más relevantes para la óptima valoración financiera de una empresas en una fase temprana del ciclo de vida son: las ventas y su crecimiento, la estructura del balance y su tasa de financiación.

Palabras clave: Electronic Data Capture, EDC, valoración financiera, variables financieras óptimas, múltiplos, empresas jóvenes o noveles, Medidata Solutions Inc.

Abstract

This thesis focuses on identifying the optimal financial variables for the financial valuation of new companies in the business of Electronic Data Capture through the multiples method. Through a qualitative and financial analysis, comparable companies are selected for this niche market. Comparable companies enable us to identify the optimal financial variables for the valuation of new companies. Therefore a process is defined to financially valuate companies using the multiples method, even though these companies have not much data or information available due to its early life cycle stage. In conclusion, the most relevant financial variables for the optimal financial assessment of a business at an early stage of the life cycle are: sales and its growth, the structure of the balance sheet and their cost of capital.

Keywords: Electronic Data Capture, EDC, financial valuation, optimal financial variables, multiples, companies' young or start-up, Medidata Solutions Inc.

Tabla de contenidos

- 1. INTRODUCCIÓN.....1**
 - 1.1. CONTEXTO.....1
 - 1.2. OBJETIVOS.....3
 - 1.3. CONCEPTOS Y ANTECEDENTES.....3
- 2. METODOLOGÍA8**
- 3. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES FINANCIERAS ÓPTIMAS PARA LA VALORACIÓN FINANCIERA DE LAS EMPRESAS DE GESTIÓN DE DATOS A TRAVÉS DEL MÉTODO DE MÚLTIPLOS9**
 - 3.1. ESTRUCTURA Y COMPORTAMIENTO DEL NEGOCIO DEL ELECTRONIC DATA CAPTURE (EDC).....9**
 - 3.1.1. DEFINICIÓN9
 - 3.1.2. PRODUCTOS Y SERVICIOS.....10
 - 3.1.3. PRINCIPALES CLIENTES12
 - 3.1.4. ANÁLISIS EXTERNO14
 - 3.2. IDENTIFICAR LAS EMPRESAS COMPARABLES A LAS EMPRESAS DEL NEGOCIO DE EDC.....18**
 - 3.2.1. ANÁLISIS CUALITATIVO18
 - 3.2.2. ANÁLISIS CUANTITATIVO A TRAVÉS DE RATIOS FINANCIEROS24
 - 3.3. SELECCIÓN Y DESCARTE DE LAS EMPRESAS PARA EL ANÁLISIS FINANCIERO29**
 - 3.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS MÚLTIPLOS FINANCIEROS MÁS RELEVANTES.....31**
 - 3.4.1.1. CÁLCULO DE MÚLTIPLOS.....32
 - 3.4.1.2. COMPROBACIÓN DEL RESULTADO A TRAVÉS DE OTROS MODELOS DE VALORACIÓN.....35
- 4. CONCLUSIÓN39**
- 5. ANEXOS.....42**

Tabla de ilustraciones

FIGURA I: Estimación del Volumen del Mercado Global de Big Data desde 2011 a 2016 (En millones de euros)	2
FIGURA II: Sistema de Papel	4
FIGURA III: Sistema de EDC	7
FIGURA IV: Segmentación de los productos y servicios por beneficio (2014)	10
FIGURA V: Segmentación de los clientes por beneficio (2014)	12
FIGURA VI: Proyecciones de gasto público en mayores de 65 años en Estados Unidos	16
FIGURA VII: Perfil Competitivo de Medidata Solutions Inc.	21
FIGURA VIII: Perfil Competitivo de Oracle Corporation Inc.	21
FIGURA IX: Empresas del Grupo SaaS.....	23
FIGURA X: Empresas del Grupo TIS.....	24
FIGURA XI: Ratio de endeudamiento total	25
FIGURA XII: Ratio de tesorería.....	26
FIGURA XIII: Ratio de rotación de existencias.....	27
FIGURA XIV: Ratio de rentabilidad ROE.....	28
FIGURA XV: Empresas comparables seleccionadas para la valoración de múltiplos	30
FIGURA XVI: Múltiplos actuales de las empresas del grupo SaaS.....	32
FIGURA XVII: Múltiplos actuales de las empresas del grupo TIS	33
FIGURA XVIII: Valoración financiera vía múltiplos.....	33
FIGURA XIX: Múltiplos actuales de Medidata Solutions Inc.	34
FIGURA XX: Desglose del coste capital y el coste de capital social	37
FIGURA XXI: Cálculo de los flujos de caja libre.....	37
FIGURA XXI: Modelo DCF Medidata Solutions Inc.....	38
FIGURA XXII: Resultados finales de los modelos.....	39

1. Introducción

1.1. Contexto

En los mercados financieros hay distintos perfiles de inversores. Unos buscan seguridad y otros oportunidad, es decir, algunos inversores están dispuestos a arriesgar más para maximizar sus ganancias. El perfil más agresivo de inversores busca oportunidades de inversión en distintos productos y mercados, siendo los mercados nuevos y con alto potencial de crecimiento una de las mejores opciones. Sin embargo, los inversores se encuentran con auténticos desafíos a la hora de valorar financieramente estas empresas, porque el producto o servicio es desconocido o hay limitada información disponible o incluso ambas. En la última década una de las industrias que más ha crecido atrayendo a los inversores ha sido la tecnológica, que aplicada a distintas finalidades he hecho surgir grandes oportunidades nuevas de negocio (Bodie et al, 2010).

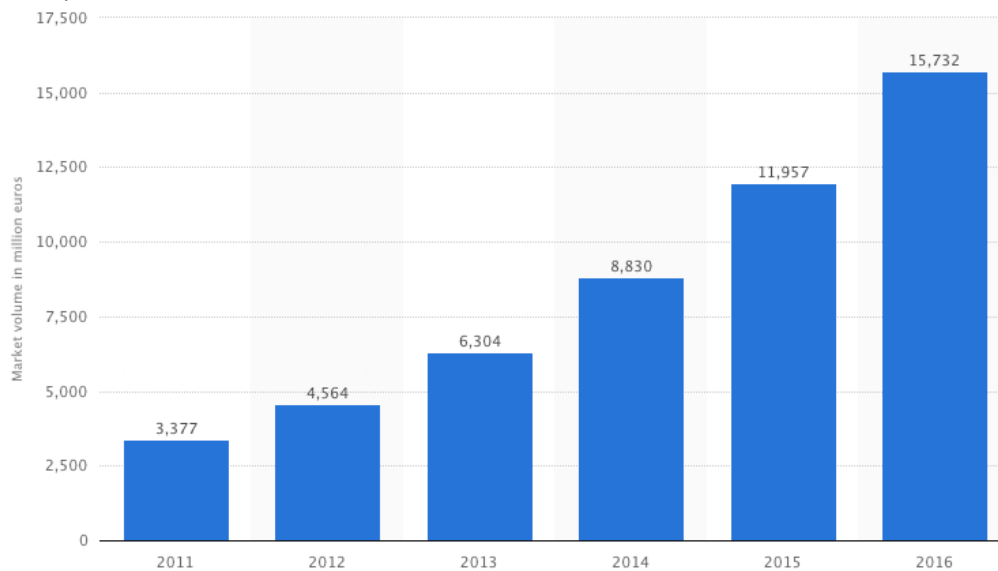
La revolución tecnológica permite el tratamiento de la información correspondiente a cantidades ingentes de registros electrónicos como datos de operaciones, clientes y proveedores. Las empresas utilizan el término “*Big Data*” (del inglés gran volumen de datos) para referirse a cualquier grupo de datos tan grande y complejo que resulta difícil de procesar con métodos tradicionales, como el papel o programas no especializados (“*Big Data Definition*.”). Las empresas disponen de un exceso de información y se plantean qué hacer con ella y como explotarlo económicamente.

El artículo de *The Economist* (“*Data, Data Everywhere*.”, 2010), señala que los mayores desafíos de la empresa son la búsqueda, captura, almacenamiento, transferencia, análisis y visualización de datos. La manera en que esta información es manipulada afecta a todas las áreas de nuestra vida. Llama la atención que el análisis de *Big Data* nos pueda ayudar a identificar tendencias, determinar la calidad de las investigaciones, prevenir enfermedades o incluso a combatir el crimen. En el siglo XX, la producción industrial se centraba en mejorar las máquinas y los procesos. Y en la actualidad destaca que los investigadores ahora analizan estas cantidades enormes de datos en busca de nuevas ideas y oportunidades de negocio.

El *Big Data* es un tema que cada día gana más relevancia debido al crecimiento y la gran accesibilidad de las nuevas tecnologías. En el sector privado, empresas como Facebook tienen almacenados datos personales y agregados de aproximadamente 1,230 billones de usuarios (Sedghi, 2014). En el sector de la investigación médica se ha aprovechado el *Big Data* para avanzar mucho más rápido en llegar a una conclusión. El impacto del manejo de datos en las investigaciones científicas se entiende fácilmente con el ejemplo del estudio del genoma. Originalmente se tardó en descifrar el genoma humano 10 años, ahora con las nuevas tecnologías de gestión de datos se puede conseguir en menos de una semana (Delort, 2014). Como podemos observar en la figura 1, la tendencia de reunir cantidades enormes de datos es creciente con un incremento del 86,6 por ciento del 2011 al 2013 y se espera que aumente un 149 por ciento del 2013 al 2016.

FIGURA I: Estimación del Volumen del Mercado Global de *Big Data* desde 2011 a 2016 (En

millones de euros)



Fuente: Statista – The Statistics Portal ("Global Big Data Market Volume 2011-2016 | Forecast.", 2014)

Ante esta nueva necesidad de análisis masivo, han surgido nuevos negocios que ofrecen una solución a este problema. Un informe de McKinsey (Manyika et al., 2011) señala alguna de las tecnologías más apropiadas que han aparecido en los últimos años como: el análisis de pruebas A/B, fusión e integración de datos, algoritmos genéticos, sistemas de simulación, y bases de datos en la nube. Uno de los sistemas más importantes es el Electronic Data Capture¹, como se explica a continuación.

El EDC es la recopilación electrónica de datos de un ensayo clínico usando sistemas de captura de datos, tales como programas basados en Internet, sistemas de respuesta por voz interactiva e interfaces de laboratorio clínico. La información es almacenada en aplicaciones de EDC y utilizada para el análisis, o es transferida a una base de datos del ensayo clínico que contiene los datos de muchos ensayos clínicos ("Electronic Data Capture (EDC).").

Como señalan los autores del libro *"Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think."* (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013), el *Big Data* afecta a todas las industrias y sectores a todos los niveles. Aunque una de las industrias más influenciadas es la industria sanitaria, y en concreto el sector farmacéutico. Las cincuenta empresas farmacéuticas que más gastaron en 2013 suman alrededor de 88,492 millones de dólares en gastos relacionados con desarrollo e investigación de nuevos fármacos (Anexo 1). Por ello, empresas líderes a nivel global, como Oracle Corporation, ofrecen sistemas de gestión de datos basados en EDC. Estos sistemas permiten a las empresas farmacéuticas no sólo reducir costes sino también mejorar la eficiencia y precisión de los ensayos clínicos.

1.2. Objetivos

¹ En adelante se empleará la abreviatura EDC.

El **objetivo** principal de este Trabajo de Fin de Grado es identificar las variables financieras óptimas para la valoración de empresas noveles en el negocio del EDC a través de los múltiplos.

Partimos de la hipótesis que eligiendo las empresas comparables adecuadas por su características cualitativas y cuantitativas, se puede encontrar la forma de valorar financieramente empresas de las que no se dispone de datos o información dada su nueva creación de forma significativa aplicando el método de los múltiplos.

Un segundo objetivo de este trabajo es informar a posibles futuros inversores o actuales accionistas sobre la situación actual del negocio de EDC en ensayos clínicos y su potencial de crecimiento. Además, servirá como referencia para personas no familiarizadas con la tecnología o este tipo de negocio para establecer una metodología de valoración y análisis financiero de las mismas

El valor añadido de este trabajo es que da a conocer de forma estructurada un modelo de negocio nuevo analizando las estructuras financieras y las características del mercados y sus competidores.. La complejidad de las operaciones de este negocio o la poca información disponible pueden dificultar la valoración de estas empresas para lso inversores. Este trabajo acota los límites del negocio e identifica las variables financieras que facilitan una mejor comprensión y análisis .

Esto se realiza a través del análisis externo del negocio de gestión de datos en ensayos clínicos, su análisis financiero, la valoración de los líderes del negocio y la identificación de empresas de otros sectores comparables. La metodología seguida muestra como realizar una correcta valoración financiera a través del método de múltiplos, identificando un grupo de empresas comparables relevante.

1.3. Conceptos y antecedentes

1.3.1. Historia

Durante la última década, las empresas de sanidad han ido sustituyendo los sistemas basados en papel en ensayos clínicos por sistemas electrónicos de captura de datos o *Electronic Data Capture* (EDC), cambiando tanto las herramientas como el software relacionado. Incluso teniendo en cuenta las ventajas inherentes de captura de datos electrónicos (EDC), esta evolución es lenta, constante y todavía incompleta. Debido a un ritmo de cambio lento y gradual, ha sido difícil medir con exactitud el retorno sobre la inversión (RSI o *ROI*, siglas en inglés) aunque los beneficios y ventajas son visibles ("PAREXEL Biopharmaceutical Parexel Biopharmaceutical.", 2013).

En los últimos 10 años, la industria de los ensayos clínicos ha visto un cambio dramático en el uso del papel. Solamente el 24 por ciento de los ensayos clínicos en 2005 utilizaban un sistema de EDC, en cambio en 2012 el 75 por ciento de los ensayos clínicos implementaron algún tipo de sistema de

EDC. Durante 2013, hubo un aumento del 15 por ciento en ensayos clínicos que usan EDC. Se espera que estas tendencias continúen, ya que la tecnología cada vez es más fácil de usar y de instalar, incluso para empresas con un soporte tecnológico limitado ("Challenges and Benefits of EDC Adoption.", 2013).

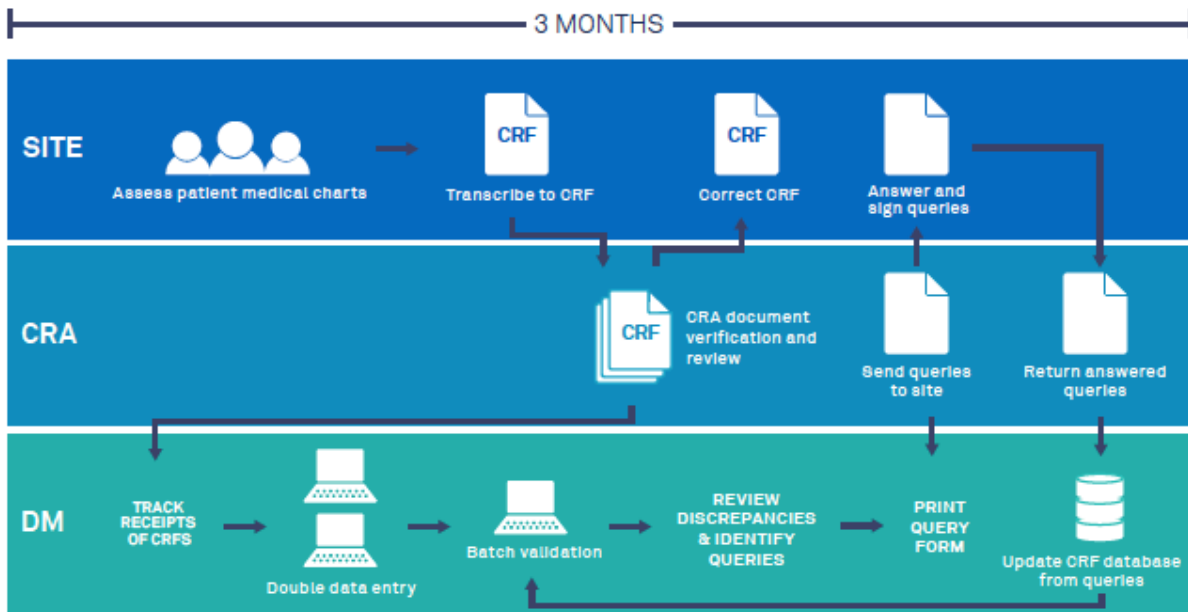
Históricamente, las empresas no han tenido prisa por abandonar el papel durante el desarrollo clínico. Durante décadas, el uso del papel ha sido suficiente para realizar los ensayos clínicos. La industria sanitaria siempre se ha centrado en la ciencia y no en las últimas tecnologías que no usaban papel. En realidad, el EDC tardó unos años en superar en eficiencia al papel.

Con el fin de identificar mejor las ventajas de utilizar sistemas de EDC frente al papel, comparamos el funcionamiento de ambos sistemas.

1.3.2. El Proceso utilizando Papel

En la figura II podemos observar una representación de la recopilación de datos utilizando informes de papel (cuadernos de recogida de datos) o *paper Case Report Form*² (CRF).

FIGURA II: Sistema de Papel



Fuente: ("Capturing the Value of EDC", 2013)

Antes de empezar el ensayo clínico, la empresa envía a cada institución los CRFs en blanco. Según los pacientes vayan cumpliendo sus visitas durante el ensayo, el investigador registra los datos recogidos de cada paciente y envía los formularios completados a la empresa. Los datos se introducen

² En adelante se empleará la abreviatura CRF.

dos veces en la base de datos central con el fin de detectar errores, generalmente se tarda semanas en detectarlos. Una vez encontrados los errores en los datos, se rellenan unos formularios de clarificación de datos y se mandan de nuevo a las instituciones para su comprobación.

En la fase III del ensayo farmacéutico por ejemplo, normalmente los responsables de la investigación visitan las instituciones cada seis o ocho semanas. Después de cada visita, realizan una verificación de los documentos comparando los datos introducidos en el CRF con lo que se registró en las notas de evolución de los pacientes. Esto se hace antes de que los informes CRF se manden por fax o por correo al equipo de gestión de datos de la empresa. Una vez que la empresa recibe los informes CRF, la limpieza de datos puede empezar.

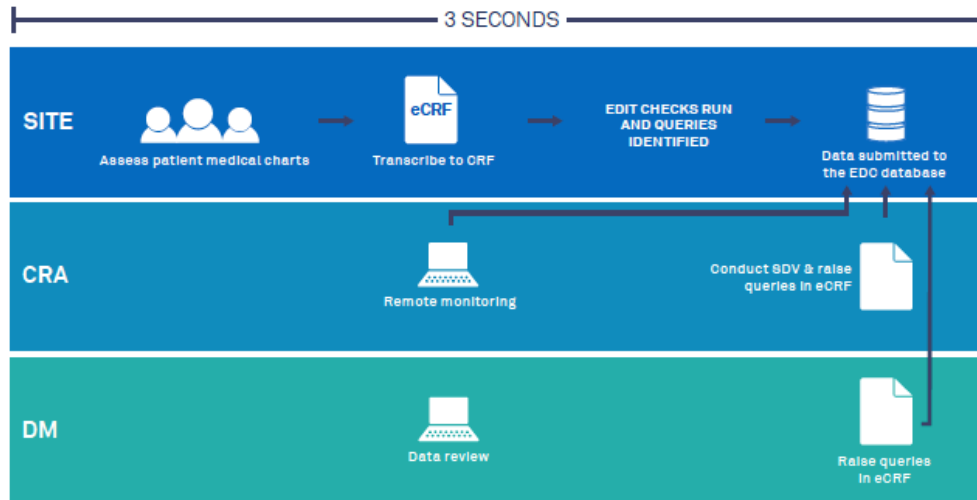
El *data lock* es el período de tiempo en un ensayo clínico cuando se quiere cerrar la base de datos, durante este periodo el equipo de gestión de datos está bajo una intensa presión para terminar con toda la recolección de datos, las consultas de errores y la limpieza de datos. Este proceso se completa en un plazo de seis a 12 semanas, desde la última visita de comprobación del CRF del último paciente incluido. Los equipos de investigadores estadísticos acaban esperando de dos a cinco meses hasta que de verdad pueden comenzar el análisis. Además de estos meses, se requieren de uno a tres meses para completar el informe final y poder entregárselo a tiempo a las autoridades encargadas de la aprobación del fármaco o producto. Podemos observar que la velocidad en la que se logra la recopilación y limpieza de los datos es crítica para cumplir con los plazos de publicación ("Electronic Data Capture (EDC) as a Means for E-clinical Trial Success.", 2002).

Una preocupación adicional es que los informes de papel CRF necesitan ser almacenados por la empresa encargada del estudio. Un estudio de fase III típico contiene de media 929,203 páginas (The EDC Value Proposition to the Pharmaceutical Industry, 2001). Aunque se tomen medidas para garantizar la seguridad física, almacenar las copias físicas es una carga y no tienen las mismas características de seguridad que un archivo electrónico totalmente auditable. Este método de recolección de datos ha funcionado durante muchos años, pero está lejos de ser completamente eficiente.

1.3.3. El Proceso utilizando EDC

En la figura III podemos observar una representación de la recopilación de datos utilizando sistemas de *Electronic Data Capture* (EDC).

FIGURA III: **Sistema de EDC**



Fuente: ("Capturing the Value of EDC", 2013)

El retorno sobre la inversión de EDC está impulsado principalmente por la eficiencia de la base de datos. El número de pasos necesarios en la captura y el procesamiento de datos durante un ensayo se reducen dramáticamente vía EDC e incluye la eliminación de la doble entrada de datos y un período de tiempo mucho más corto entre el periodo de cierre de la base de datos (*data lock*) y el análisis de datos.

Durante el proceso de EDC, las instituciones, donde se esta llevando acabo el ensayo, introducen los datos en formularios electrónicos basados en la web que validan los datos inmediatamente. Los errores de entrada o de colección son eliminados o reducidos a través de esta retroalimentación directa y la autolimpieza. Si se utilizase informes de papel, estos errores podrían pasar desapercibidos durante meses. Mediante el uso de controles de edición automatizada, las empresas han conseguido caídas significativas en las tasas de consulta de errores en comparación con el papel y, más importante aún, el periodo de bloqueo de la base de datos es mucho menor, con reducciones de hasta un 43 por ciento ("Achieving Cost Savings Using EDC Effectively.", 2005).

En resumen, usando sistemas de EDC las empresas tienen un seguimiento directo y fiable del progreso de un estudio mediante el acceso en tiempo real a los datos recogidos. Son capaces de tomar decisiones de seguridad más rápido usando EDC que con el papel. Los investigadores son capaces de concentrarse en asegurar el cumplimiento de la gestión de suministro de fármacos, la gestión de la institución y la adhesión al protocolo clínico, en vez de malgastar tiempo revisando los informes en papel ("Electronic Data Capture (EDC) as a Means for E-clinical Trial Success.", 2002)

1.3.4. Cómo los sistemas de EDC ahorran dinero y tiempo

("Achieving Cost Savings Using EDC Effectively.", 2005)

- Disminución de doble entrada de datos: el uso de sistemas de EDC permite la eliminación prácticamente entera del error de doble entrada de datos en ensayos clínicos. Las empresas ahorran hasta un 75 por ciento en costes de viajes y envíos, además de incrementar la calidad de los datos. Aún más importante, los sistemas electrónicos permiten reducir al mínimo las revisiones de errores de datos porque el software detecta errores basándose en datos ya recogidos. Así ahorran tiempo las empresas y los investigadores ("EDC in Clinical Trials: An ROI Analysis of Medidata Rave.", 2006).
- Precisión y disponibilidad de datos: la configuración inicial de un sistema electrónico se basa en crear unos estándares para el estudio. Este sistema reduce el tiempo en que se tarda en diseñar un ensayo clínico, ya que los datos ya almacenados se pueden reutilizar para otros ensayos. El tiempo hasta que se empieza un ensayo se reduce en hasta tres semanas, es decir hasta un 36 por ciento menos, cuando comparamos sistemas electrónicos contra el papel.
- Acceso en tiempo real a los datos para la toma de decisiones: la disponibilidad de datos en tiempo real durante el ensayo clínico es un ejemplo clásico de la clase de mejora proporcionada por el EDC, que simplemente no existe en el uso de papel. Datos coherentes y a tiempo son necesarios para mejorar cualquier proceso. Finalmente, el acceso y difusión de datos de seguridad es posible con el acceso inmediato de los datos electrónicos, teniendo acceso a la base de datos en vez de en semanas o días en tan sólo unos minutos.
- Reducción del periodo del bloqueo de la base de datos (*data lock*): la capacidad del sistema electrónico (EDC) de ser una fuente fiable para los datos recogidos realmente reduce el tiempo desde la recogida de datos hasta el cierre de la base de datos: de meses a semanas o incluso días. Los informes de EDC pueden usarse para guiar la finalización de un estudio, confirmando cuando todos los informes están completos y sin errores, acelerando así el proceso final.

1.3.5. Resumen

De acuerdo con el estudio de Mr. Babre, se establece que no hay ninguna correlación directa entre el coste de la licencia de software de EDC y el coste del uso de papel para un ensayos clínico, así que las comparaciones no deben ser evaluadas de manera directa. En cambio, las empresas deben fijarse en la eficiencia de los ejemplos descritos anteriormente, así como el potencial de las bases de datos. Incluso sin la mayor parte de este análisis, un ahorro de 25 a 30 por ciento está garantizado generalmente mediante el uso de sistemas electrónicos (EDC), simplemente por la disminución de los errores de doble entrada de datos y la revisión de calidad de los datos. Pero la ventaja mas clara es la disponibilidad inmediata de los datos, que están vinculados a la seguridad del paciente, ejecución preventiva eficaz y una mejor comprensión del método de investigación diseñado (Babre, 2011).

2. Metodología

Con el fin de cumplir el objetivo de este trabajo, la metodología ha sido por una parte hacer un estudio cualitativo del mercado y competidores y por otra parte un análisis financiero de las empresas para identificar las variables y el múltiplo a utilizar en la valoración. La parte cualitativa consiste en un análisis del sector siguiendo las variables básicas del negocio de acuerdo con el análisis PESTLE. Por otro lado cuantitativo, el análisis detallado de la información financiera vía las cuentas anuales de las empresas seleccionadas. Posteriormente seleccionar los múltiplos posibles y comprobar el resultado con la valoración a través de los flujos de caja para identificar las variables financieras más relevantes para la valoración de las empresas que ofrezcan sistema de EDC para la gestión de ensayos clínicos.

En primer lugar, se define la estructura del negocio del *Electronic Data Capture* (EDC). Después de definir el negocio, se identifica a las empresas comparables a las del sector haciendo un análisis tanto cualitativo (perfil de negocio) como cuantitativo (ratios financieros). Una vez reunida la información necesaria sobre 12 empresas distintas, se descartan las empresas no válidas para la valoración financiera por razones de falta de datos o complejidad. Con las empresas seleccionadas se realiza una valoración a través de múltiplos financieros y se señalan los más relevantes. Finalmente, se utilizan otros métodos de valoración financiera (*Dividend Discount Model*³ y *Discounted Cash Flow*⁴).

Como señalan Zvi Bodie, Alex Kane y Alan J. Marcus, autores del libro “Essentials of Investments” (Bodie et al., 2010), libro consultado para este estudio, es imprescindible analizar la estructura y el comportamiento de una industria para poder llevar a cabo un óptimo análisis fundamental de las empresas. Por ello, también se han utilizado herramientas de carácter más estratégico, como el análisis PESTLE⁵ para identificar las características y los competidores más importantes de este negocio del EDC en ensayos clínicos. Estas herramientas estratégicas son utilizadas como complemento para el análisis financiero de las empresas de este negocio.

Para reunir todos los datos e información necesarias se han consultado documentos relacionados con esta industria a través de las bases de datos: EBSCO, Market Advantage, Academic Search Complete, Warton Research, Capital IQ Net Advantage, Google Scholar, Journals, Finance Magazines, IBIS World y Market Line. También se ha consultado la biblioteca y hemeroteca de Northeastern University, Boston, EE.UU.

Adicionalmente, se ha consultado todos los informes públicos anuales de 12 empresas americanas a través de la página de la *Securities Exchange Commission* (SEC). A parte de sus informes anuales, se han utilizado notas de los productos o *White Papers* de cada empresa para reunir más conocimientos de cada sector o producto.

3. Identificación de las variables financieras óptimas para la valoración financiera

³ En adelante se empleará la abreviatura DDM.

⁴ En adelante se empleará la abreviatura DCF.

⁵ Análisis de los factores externos de una empresa: políticos, económicos, socio-culturales, tecnológicos, legales y ecológicos

de las empresas de gestión de datos (EDC) a través del método de múltiples

En los mercados financieros hay disponible una cantidad enorme de información pública sobre las empresas y otros productos financieros. Thomson Reuters, una de las bases de datos financieros más grande del mundo, facilita a sus clientes más de 5,1 millones de datos en tiempo real de aproximadamente 450 mercados distintos ("Market Data.", 2014). Los inversores necesitan navegar a través de este caos de datos e identificar la información más relevante para sus análisis.

El proceso se vuelve aún más complejo cuando el negocio en el que opera la empresa a analizar es muy pequeño y nuevo, porque la información disponible es limitada en cantidad y tiempo histórico. El siguiente análisis de las empresas del negocio de la gestión de datos en ensayos clínicos intenta identificar la información más relevante a tener en cuenta para una valoración financiera.

Al realizar un análisis fundamental o valoración financiera de una empresa es importante capturar el valor real teniendo en cuenta tanto los factores externos como internos de una empresa. El Sr. Bodie junto a sus compañeros el Sr. Kane y Sr. Marcus (Bodie et al., 2010) señalan que el éxito de una empresa determinará sus los beneficios y por lo tanto los dividendos para los accionistas. Destacan la importancia de analizar los factores externos de una compañía con el fin de utilizar las hipótesis correctas en los modelos de valoración.

En primer lugar analizaremos la estructura y comportamiento del negocio del EDC. A continuación, se identificarán los competidores directos de las empresas de este negocio y otros grupos alternativos. En tercer lugar, se analizarán los ratios financieros para señalar cuales son más representativos de estas empresas. Y por último se valorarán la eficacia de cada método de valoración financiera.

3.1. Estructura y comportamiento del negocio del Electronic Data Capture (EDC)

3.1.1. Definición del negocio

Los sistemas de gestión de ensayos clínicos o *Clinical Trial Management Systems* (CTMS) (Briegs et al., 2006), basados en sistemas de *Electronic Data Capture* (EDC), mantienen y administran la planificación, preparación, obtención e informes de ensayos clínicos, con énfasis en el seguimiento de los pacientes, los plazos y los límites. Estos sistemas son utilizados por las empresas sanitarias para gestionar grandes cantidades de datos involucrados en la operación de un ensayo clínico.

Los CTMS ayudan a identificar los indicadores clave de rendimiento, y por lo tanto mejoran la ejecución y los resultados de los ensayos clínicos. Los sistemas de gestión de ensayos clínicos ayudan a catalogar y organizar los detalles de estos ensayos clínicos, permitiendo a las empresas, tales como fabricantes de productos farmacéuticos dedicar más tiempo y capital a otros aspectos del proceso de desarrollo de fármacos o de otros dispositivos (Grayson et al., 2008).

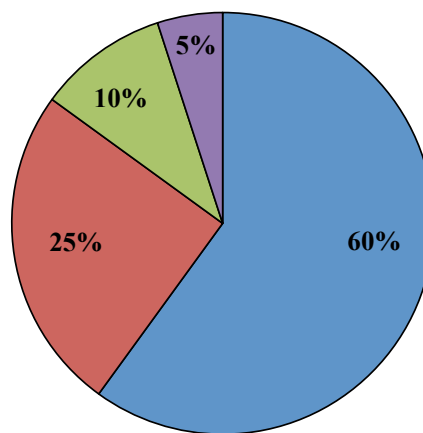
3.1.2. Productos y servicios⁶

Los CTMS típicamente se ofrecen como *software-as-a-service* (SaaS) o sistema de la empresa. Un sistema empresarial es comprado e instalado en el servidor del cliente, mientras que las aplicaciones SaaS, por el contrario, son alquiladas y organizadas mediante sistemas basados en la nube (*Cloud*), que se accede a través de internet (Dubey y Wagle, 2007). Los gastos asociados con estos servicios se asignan en función del tipo y complejidad del sistema instalado. Al igual que otros desarrolladores de software, los servicios de esta industria pueden ser divididos en varios segmentos: instalación, mantenimiento, capacitación, soporte y datos servicios de conversión.

FIGURA IV:

Segmentación de los productos y servicios por beneficio (2014)

■ Instalación ■ Formación ■ Soporte Técnico y Mantenimiento ■ Conversión de Datos



Fuente: IBISWorld (Morea, 2014)

- Instalación

La instalación de estos servicios implica la implementación de CTMS software. Los gastos de estos servicios varían considerablemente dependiendo de si una organización opta por un SaaS o un sistema de la empresa (Vitt, 2012). Los servicios de instalación e implementación son el segmento de mayor tamaño dentro de la industria, representando aproximadamente el 60 por ciento de los beneficios de la industria en 2014.

Con el CTMS software de la empresa, el cliente alberga y mantiene internamente, la aplicación y debe absorber el gasto de mantenimiento de equipos, soporte y acceso remoto. En consecuencia, para

⁶ Los datos sobre tamaño, costes y beneficios del sector es IBISWorld (Morea, 2014).

este tipo de sistema los gastos de instalación son mayores, en un rango desde \$150.000 a 500.000 dólares al año.

Con sistemas SaaS de ensayo clínicos, el vendedor (no el cliente) tiene la aplicación en sus servidores. Por lo tanto, los gastos asociados con la instalación son inferiores y se incluye en una cuota única de instalación que normalmente está entre \$18.000 y 25.000 dólares al año.

- Formación

Con el fin de utilizar efectivamente y mantener las aplicaciones del sistema CTMS, las empresas del sector comúnmente ofrecen formación a sus clientes (Vitt, 2012). En total, los servicios de formación son aproximadamente el 25 por ciento de los beneficios de la industria en el año 2014.

Los sistemas CTMS proporcionan una mayor personalización que los sistemas SaaS. Consecuentemente, la formación de estos clientes en sistemas de empresa es más laboriosa y costosa. Normalmente, los vendedores de la empresa CTMS proporcionan varios días de formación in situ sin coste adicional. Sin embargo, algunos proveedores de la industria cobran cuotas adicionales para el entrenamiento más extendido, que puede alcanzar los \$150.000 dólares.

Los clientes que deciden utilizar un sistema SaaS en el uso de sistemas de ensayo clínicos, el entrenamiento y formación es más genérico, menos intensivo y normalmente proporcionados a través de internet sin coste adicional. La formación a través de internet es una característica común para los productos de SaaS, que ofrece la ventaja de accesibilidad las 24 horas. Sin embargo, como con los sistemas empresariales, algunos proveedores de la industria ofrecen productos de entrenamiento más extensos facturando por estos servicios hasta \$50.000.

- Soporte Técnico y Mantenimiento

El soporte técnico y servicios de mantenimiento son casi imprescindibles cuando se implementan CTMS (Adler, 2013). En total, los servicios técnicos y de mantenimiento constituyen el 10 por ciento de los ingresos de la industria en el año 2014. Estos servicios proporcionan soluciones a fallos de software y a menudo incluyen acceso a las modificaciones, actualizaciones y mejoras del soporte técnico, que se traduce en un rendimiento óptimo de las aplicaciones. En un sistema de ensayo clínico SaaS el coste de mantenimiento y soporte técnico es generalmente de 50 dólares al mes, por usuario. El coste de soporte técnico y mantenimiento de un sistema de empresa es mayor, se estima que aproximadamente es de \$3.000 por mes o entre un 20 y 30 por ciento de la cuota de licencia anual.

- Conversión de Datos e Integración de sistemas

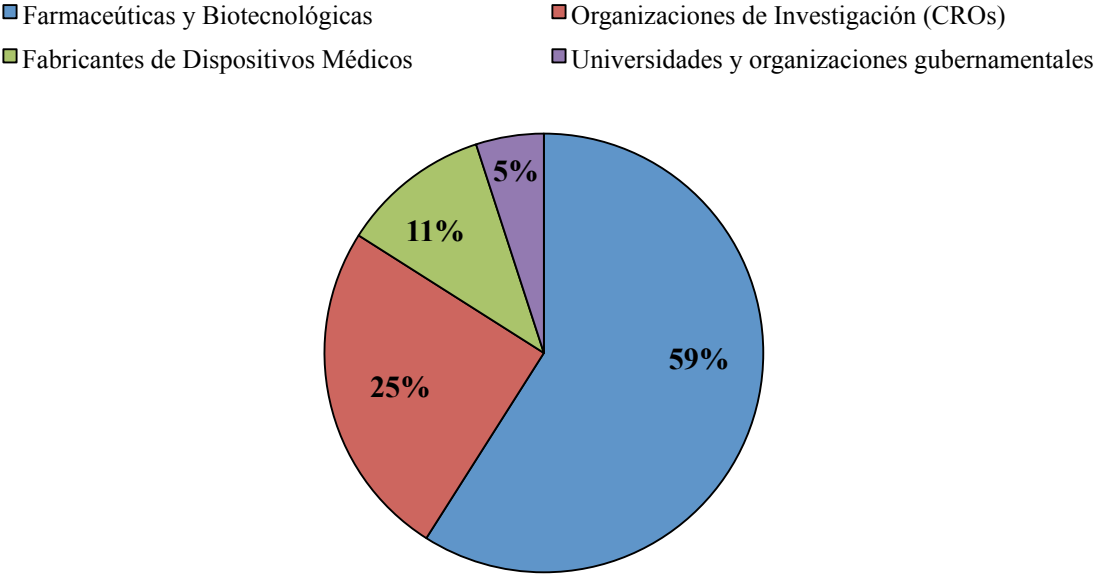
Los empresas del sector normalmente proporcionan servicios de integración de datos, conversión y aplicación para su software CTMS. El coste asociado con la conversión de datos desde un sistema existente variará dependiendo de la cantidad y complejidad de los datos convertidos. La conversión de datos a un sistema SaaS tiende a ser más simple y el proceso de conversión de datos generalmente es más condensada. El proceso estándar para la conversión de datos SaaS es traducir los datos una vez y únicamente en información básica. A nivel CTMS, la conversión es generalmente más compleja, ya que pueden haber dos o más repeticiones de conversión de datos, que pueden contener grandes conjuntos de datos (datos financieros por ejemplo, historial de asistencia de eventos, historial de compra del producto, etc.) (Tyson y Dietlin, 2004).

La integración de aplicaciones es el proceso de unir datos o una función del programa de una aplicación, junto con la de otro programa o aplicación. Una vez más, el coste de la integración de los CTMS en una organización variará dependiendo del tamaño. El coste para la integración de la aplicación es similar para CTMS sistemas de empresa y SaaS, se fija en unos \$30.000 al año.

3.1.3. Principales clientes

Esta industria ofrece aplicaciones de software CTMS, para administrar y proteger información para las compañías farmacéuticas, fabricantes de dispositivos médicos, organizaciones de investigación, centros médicos y universidades participan en ensayos clínicos ("MDSO Profile.", 2014).

**FIGURA V:
Segmentación de los clientes por beneficio (2014)**



Fuente: IBISWorld (Morea, 2014)

- Compañías Farmacéuticas y Biotecnológicas

Para las compañías farmacéuticas y biotecnológicas, los CMTS monitorizan la recolección general de datos y ayudan en el procesamiento de estos con el fin de cumplir con los requisitos gubernamentales y regulatorios. La externalización u *outsourcing* de estos servicios a los proveedores de CMTS ayuda a que los proyectos de desarrollo de fármacos se realicen más rápido y con un coste menor. En el año 2014, combinando la industria farmacéutica y la biotecnológica alcanzan el 59 por ciento de los ingresos totales de la industria de gestión de datos de ensayos clínicos. Desde 2009 hasta 2014, ha habido un aumento de la demanda farmacéutica y beneficios corporativos asociados con el envejecimiento de la población estadounidense, ha aumentado la inversión en la investigación y desarrollo de fármacos nuevos. Esto, a su vez, ha aumentado la cuota de ingresos total de la industria de este mercado durante los últimos cinco años.

- Organizaciones de Investigación por Contrato o Contract Resarch Organizations (CROs)

Las organizaciones de investigación por contrato o Contract Resarch Organizations⁷ (CROs) proporcionan el desarrollo farmacéutico, la investigación preclínica, la investigación clínica y la supervisión de ensayo clínicos para compañías farmacéuticas y biotecnológicas. Los CROs también ofrecen servicios a fundaciones, instituciones de investigación y universidades, además de organizaciones gubernamentales, como el Instituto Nacional de Salud de EEUU. En 2014, los CROs forman el 25 por ciento de los ingresos totales de la industria. Como proveedores de la investigación clínica, estas empresas contratan a los proveedores de CTMS para los mismos servicios de gestión de datos de los ensayos que se ofrecerían a los fabricantes de dispositivos médicos, empresas farmacéuticas u organizaciones gubernamentales de investigación. La mejora en las condiciones económicas y una demografía favorable en EE.UU, también han influido ligeramente en un aumento de la cuota de este tipo de clientes durante los últimos cinco años.

- Fabricantes de Dispositivos Médicos

Los ensayos clínicos son necesarios para los fabricantes de dispositivos para enfermedades cardiovasculares y diabetes así como marcapasos, desfibriladores y liberadores de fármacos. Por lo tanto, como las compañías farmacéuticas, los fabricantes de dispositivos médicos contratan los servicios de proveedores de CTMS para rastrear datos, almacenar digitalmente documentos y datos financieros, junto con otra información sobre los informes médicos necesarios. En el año 2014, los fabricantes de dispositivos médicos suponen el 11 por ciento de los ingresos totales de la industria. Durante los últimos cinco años, ha habido un aumento en la demanda de dispositivos médicos provocada por una mayor incidencia de afecciones asociadas con la vejez y más inversión dirigida al desarrollo de nuevos dispositivos.

- Universidades, organizaciones gubernamentales, instituciones y fundaciones

⁷ En adelante se empleará la abreviatura CROs.

Las fundaciones, instituciones de investigación y universidades, junto con las organizaciones gubernamentales, como el Instituto Nacional de Salud, también normalmente externalizan las funciones de gestión de datos de ensayos clínicos a los proveedores de CTMS. En el año 2014, este tipo de clientes llegan a sumar el 5 por ciento de ingresos totales de la industria. En los últimos cinco años, las limitaciones presupuestarias para muchos gobiernos estatales y locales han causado la eliminación de becas de investigación y desarrollo que son críticas para la financiación de las universidades públicas. Como resultado, la cuota de estos cliente sobre los ingresos totales de la industria ha disminuido desde 2009 hasta 2014.

3.1.4. Análisis externo:

Con el fin de identificar los riesgos y oportunidades actuales de las empresas más importantes de la industria de gestión de datos de ensayos clínicos, se realizará un análisis externo utilizando una herramientas llamada análisis PESTLE.

3.1.4.1. Análisis PESTLE

El análisis PEST o PESTLE es una herramienta sencilla y eficaz utilizada en análisis para identificar las fuerzas externas clave (nivel macro ambiente) que pueden afectar a una organización. Estas fuerzas pueden crear tanto oportunidades como amenazas para una organización. Por lo tanto, es el objetivo de llevar a cabo PESTLE es buscar los factores externos que afectan a una organización e identificar los factores externos que pueden cambiar en el futuro. Con el fin de explotar los cambios (oportunidades) o defenderse mejor que los competidores (amenazas). El resultado de PESTLE es una de la idea global más específica de los factores que rodean a las empresas de una industria ("PESTLE Analysis.", 2013). El análisis externo del negocio de gestión de datos en ensayos clínicos se va a centran en Estados Unidos, ya que las empresas líderes son americanas y casi el cien por cien de lo beneficios proceden de este país.

- **Factores Políticos – Legales**

Nuevas regulaciones del gobierno de EEUU, como la expansión de la cobertura de prescripción de medicamentos, del acto Medicare Parte D, ha reforzado en los últimos cinco años la demanda de los productos farmacéuticos ("Drug Coverage (Part D).", 2014). Cualquier incremento en la demanda de medicamentos ayuda a los ingresos y las ganancias corporativas en la industria de fabricación farmacéutica y biotecnología. Con un beneficio más alto, estas empresas gastarán más en investigación de fármacos y su desarrollo, aumentando el número de ensayos clínicos y estimulando la demanda para el negocio del servicio de gestión de datos de ensayos clínicos. Otras regulaciones, tales como las propuestas de gobierno americano para definir los límites de precio de los medicamentos (Thomas y Pear, 2014) podrían sin embargo, tener el efecto inverso, afectando a la rentabilidad de la fabricación de productos farmacéuticos y retrasaría el gasto en programas de desarrollo de nuevos fármacos.

Antes de que cualquier fármaco o dispositivo médico se introduzca en el mercado, primero debe superar extensas pruebas y revisiones para cumplir el reglamento y poder determinar su seguridad y eficacia. Las compañías de esta industria proporcionan software de gestión de datos de ensayos clínicos a compañías médicas, cuyos productos están en la etapa preclínica, clínica y posterior comercialización. Estas empresas necesitan la aprobación de la Asociación Federal de Fármacos Americana o *Federal Drug Association (FDA)* ("How Drugs Are Developed and Approved.", 2014).

- **Factores Económicos**

Los ingresos por los servicios de gestión de datos de ensayo clínicos dependen principalmente de la demanda de los estamentos o empresas sanitarias que llevan a cabo los ensayos clínicos, tales como la industria farmacéutica y las empresas de biotecnología, fabricantes de dispositivos médicos, organizaciones de investigación y entidades públicas como centros de investigación estatales y federales. Como resultado, cualquier crisis económica que afecte negativamente a estos mercados vitales también tendría un efecto negativo en los ingresos de la industria. Por ejemplo, una caída bastante severa en la renta disponible potencialmente podría resultar en una disminución de ganancias corporativas, porque los consumidores no podrían permitirse el coste adicional de medicamentos más sofisticados y por lo tanto optarían por alternativas más baratas. Esto, a su vez, llevaría a un recorte en el gasto de I+D+i, causando problemas financieros. Las compañías farmacéuticas se concentrarían en líneas de productos existentes, retrasando aún más la financiación del desarrollo de nuevos fármacos.

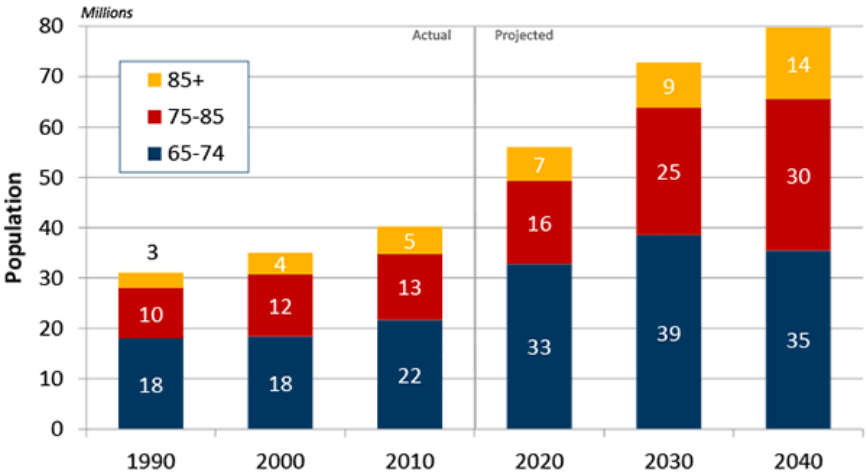
Una consolidación mayor en la industria farmacéutica, biotecnología y producción de dispositivos médicos, también podría tener un efecto negativo en los ingresos en la industria de gestión de datos de ensayos clínico. En períodos de baja competencia y consolidación, las compañías farmacéuticas podrían gastar más en marketing, manteniendo y suministrando los medicamentos existentes, en lugar de desarrollar nuevos medicamentos. Menos nuevos fármacos y productos en el mercado resultaría en un número inferior de ensayos clínicos, en última instancia, dañando los ingresos de los proveedores de sistemas (CTMS) de gestión de ensayos clínicos.

La demanda de productos y servicios de esta industria también se ve afectada por los cambios en el gasto público en I+D+i en laboratorios financiados por el gobierno e instituciones académicas. Durante los últimos cinco años, como consecuencia de disputas de presupuesto federal en EEUU, el estado de liquidez, los presupuestos municipales e incertidumbre económica general, muchos investigadores financiados con fondos públicos redujeron sus presupuestos (Salzberg, 2013), lo cual podría dificultar la demanda del negocio de CTMS.

- **Factores Socio-culturales**

Los ingresos de los proveedores de CTMS también se ven afectados por distintos factores demográficos y socio-económicos, como la accesibilidad a la atención médica y medicamentos, las tasas de esperanza de vida y el envejecimiento de la población total. La mayoría de los costes de la salud vienen al final de la vida de una persona. La población de Estados Unidos está experimentando un envejecimiento. Esto se debe al aumento de la esperanza de vida y al gran número de persona nacidas entre 1956 y 1964 (*baby-boom generation*). El envejecimiento de la población de Estados Unidos representa el 54 por ciento de las proyecciones de crecimiento del gasto en los principales programas de salud y seguridad social desde 2010 hasta 2040 ("The Elderly Population Is Growing Rapidly.", 2013).

FIGURA VI: Proyecciones de gasto público en mayores de 65 años en Estados Unidos



Fuente: U.S. Census Bureau, *Historical National Intercensal Estimates and 2012 National Population Projections ("The Elderly Population Is Growing Rapidly.", 2013)*

Como resultado, la incidencia de enfermedades relacionadas con la edad como el cáncer, Alzheimer, enfermedades cardíacas y la diabetes están en aumento. Afortunadamente, los estadounidenses mayores de 65 años tienen ingresos mayores en comparación con la década anterior, y estos factores han incrementado la demanda de medicamentos y dispositivos médicos que ofrecen tratamientos para condiciones médicas comunes.

- **Factores Tecnológicos**

Dentro de esta industria el nivel de infraestructura es complejo y el tasa de evolución tecnológica es muy alta, debido a la alta complejidad de los sistemas ofrecidos (CTMS). Los incentivos gubernamentales y eficiencia de los nuevos sistemas han hecho que las empresas farmacéuticas y otras instituciones inviertan más en tecnología. Por lo tanto, los proveedores de CTMS se ven beneficiados. Por otro lado el nivel de inversión en I+D+i por parte de la empresas que ofrecen sistemas de CTMS es muy alto.

- **Factores Ecológicos**

La Responsabilidad Social Corporativa hoy en día ya no es una mera opción. Los consumidores demandan que las compañías de todos los sectores sean responsables con el medioambiente y las comunidades en las que operan (Reeves, 2013). Esta nueva concienciación de la sociedad, sobre todo la americana, ha llevado a compañías a tomar decisiones teniendo siempre en cuenta el medioambiente. En el caso de las empresas farmacéuticas o similares están llevando a cabo un cambio fundamental en sus ensayos clínicos. Cada vez menos utilizan papel para hacer los seguimiento y recolección de datos, en vez de eso utilizan sistemas CTMS.

3.2. Identificar las empresas comparables a las empresas del negocio de EDC

3.2.1. Análisis cualitativo

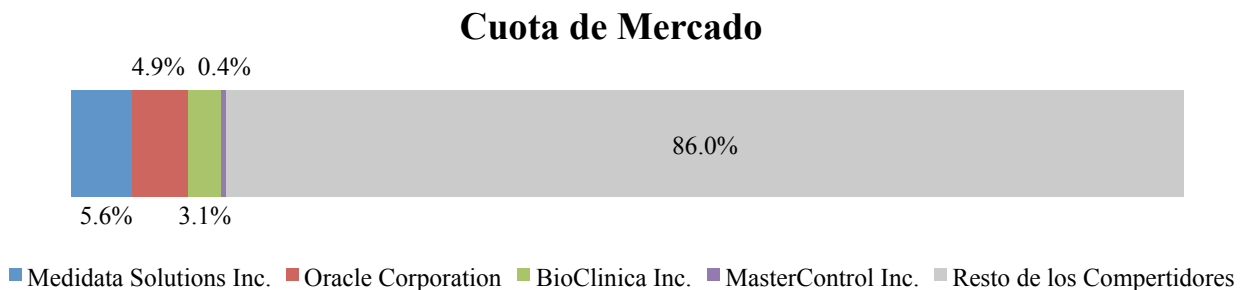
3.2.1.1. Competidores directos

A través del análisis externo hemos podido observar que el nivel de concentración de la competencia en el negocio de CTMS es bajo, es decir, se trata de una industria fragmentada. Solamente cuatro empresas han sido capaces de ganar cuota de mercado de una manera estable atrayendo clientes o adquiriendo otras empresas.

Las compañías más importantes son: Medidata Solutions, Oracle Corporation, BioClinica Inc y MasterControl Ins. Las dos únicas empresas públicas son las líderes de este negocio: Medidata Solutions Inc. y Oracle Corporation. BioClinica y MasterControl Inc. son empresas privadas que también son relevantes, pero no se tendrán en cuenta en la valoración financiera debido a la limitada información disponible sobre sus estados financieros.

Dentro de este pequeño grupo, las dos empresas con una diferenciada estrategia y ventaja competitiva son Medidata Solutions y Oracle Corporation, con un 5,6 por ciento y un 4,9 por cierto de cuota de mercado respectivamente como podemos observar en la figura. Bioclinica Inc. los sigue de cerca con un 3,1 por cierto de cuota de mercado, aunque no goza del reconocimiento de los líderes. Por último, MasterControl Inc. a penas tiene un 0,4 por cierto del mercado, como podemos observar en la figura VII a continuación.

FIGURA VII: **Empresas Líderes en el negocio de CTMS**



Fuente: IBISWorld (Morea, 2014)

- **Medidata Solutions**

Medidata Solutions fue fundada en 1999 y la sede está establecida en Nueva York, EE.UU. Medidata Solutions Inc. es una empresa de tecnología informática que proporciona soluciones de desarrollo clínico basado en la nube a una gama de clientes, incluidas empresas biotecnológicas y farmacéuticas, los organismos de investigación de contrato y las empresas de dispositivos médicos. La plataforma de esta compañía integra un sistema electrónico de captura de datos (EDC) con un sistema de gestión de datos clínicos (CDMS) en un solo producto. Este producto ayuda a los clientes a optimizar sus inversiones en investigación y desarrollo clínicos. Medidata Solutions emplea a más de 900

trabajadores en todo el mundo, con oficinas en los Estados Unidos, Reino Unido, Japón y China. En 2013, la compañía generó \$ 276,849 millones de dólares de ingresos totales.

Medidata Solutions obtiene un gran porcentaje de sus beneficios de Medidata Rave, una aplicación integral que combina la captura de datos electrónicos con un sistema de gestión de datos clínicos para reemplazar los métodos basados en papel en la gestión de datos clínicos. La compañía opera en la industria del servicio de gestión de datos de ensayos clínicos a través de Medidata CTMS, un servicio basado en la nube que optimiza las operaciones online, tales como pagos a través de internet y el seguimiento del número de visitas, proporcionando acceso en tiempo real a los datos capturados por el programa. Esta aplicación de software permite realizar una gestión preventiva durante el ensayo clínico. La gestión preventiva incluye planificación del estudio, puesta en marcha, realización y gestión; gestión financiera; monitorización; y el cumplimiento normativo. Según la empresa Medidata CTMS difiere de las aplicaciones existentes de otros competidores porque son capaces de ofrecer estos servicios de manera rápida, costes más de servicio y accesibilidad universal dentro de una tecnología segura.

El conjunto de estos servicios y soluciones en la nube, Medidata Rave y Medidata CTMS, forman parte del segmento de negocios la empresa dentro de Medidata Solutions. Este segmento representó el 82,3 por ciento de los ingresos totales de la compañía en 2013. Medidata entró en la industria de CTMS recientemente, cuando adquirió la empresa británica Clinical Force en 2011 por \$7 millones.

Los ingresos totales de Medidata Solutions han crecido por encima del 20 por ciento en los últimos cinco años y se espera que mantenga el mismo ritmo por lo menos hasta 2016. Esto se debe en gran parte a la amplia base de clientes de la compañía, que actualmente incluye más de 20 de las 25 empresas farmacéuticas más importantes a nivel internacional. Además, los clientes de Medidata Solutions muestran un gran nivel de fidelidad contratando varios servicios en forma de paquetes. Según la empresa, en 2013, el 38 por ciento de los clientes contrataban más de un servicio. Por lo tanto, una vez que los clientes prueban el producto no sólo se quedan sino que quieren formar parte de todo el ecosistema ("MDSO Profile.", 2014).

- **Oracle Corporation**

Oracle Corporation es una empresa de tecnología informática multinacional que se especializa en productos de software empresarial. Con sede en Redwood Shores, CA, Oracle centra su software en el mercado de grandes empresas. Algunos tipos de software empresarial que ofrece Oracle son bases de datos, planificación, gestión de relaciones con clientes y gestión de la cadena de suministro de recursos empresariales. En el año 2013, Oracle generó \$37,200 millones en ingresos totales.

La compañía opera en la industria con su sistema de gestión de Siebel Clinical Trial. La aplicación se centra en mejorar la colaboración entre los miembros de un equipo, optimizar los procesos,

mejorar la eficiencia de ensayos clínicos, y aumentar la productividad. Los beneficios más importantes de esta plataforma incluyen una base de datos de gestión centralizada, seguimiento en tiempo real del progreso del estudio y soporte global. Oracle actualmente esta asociada con BioPharm Systems, una consultora de información tecnológica, para la aplicación e implementación del sistema de gestión ensayos clínicos Siebel. En el año 2013, este segmento de productos Oracle generó \$ 24,4 millones en los ingresos totales (“Oracle Corporation.”, 2014).

- **BioClinica Inc.**

BioClinica Inc. es una compañía con sede en Philadelphia que proporciona soluciones integradas de gestión de ensayos clínicos, para empresas de dispositivos médicos y farmacéuticas. La compañía inicialmente empezó operando en sistemas de imágenes médicas y captura de datos electrónicos, hasta que entró en la industria de tecnología de ensayos clínicos con la compra en 2008 de Phoenix Data Systems. La compañía ahora emplea a más de 900 trabajadores en los Estados Unidos, Francia, Alemania, Holanda, India, Japón y China. En 2013, los ingresos anuales totales ascendieron a \$ 98,3 millones de dólares. En marzo de 2014, Bioclinica anuncio que se fusionará con CoreLab Partners pero mantendrán el nombre de BioClinica.

BioClinica opera en la industria a través de su servicio llamado OnPoint CTMS, una aplicación de gestión de ensayos clínicos basados en la nube también. OnPoint CTMS aprovecha la suite de Microsoft Office, permitiendo la conexión de datos de ensayos clínicos en Outlook, exportación de datos y manejo de Excel y colaboración en SharePoint. Según BioClinica, OnPoint CTMS proporciona un conjunto único de posibilidades de valor añadido que incluye un módulo de pago, monitorización de la página web, control de inventarios, seguimiento de eventos adversos, la importación de datos automatizada. BioClinica es privada y los datos financieros son limitados y no están disponibles. Sin embargo, en 2013, los ingresos totales de este segmento se cree que ascienden a \$14,9 millones (“JLL Partners Combines BioClinica, CoreLab Partners.”, 2014).

- **MasterControl Inc.**

Fundada en 1993, MasterControl Inc. es una compañía de software que ofrece servicios de consultoría e implementación de software. Los productos de software de MasterControl se dividen en gestión de calidad, control de documentos, acciones correctivas, las quejas del cliente, formación y auditoría. En 2012, los ingresos de software de la compañía ascendieron a \$ 22,7 millones de dólares.

La empresa ofrece sistemas de software de CTMS a compañías de dispositivos médicos y farmacéuticas para el uso en pruebas de productos. Las características más importantes del servicio de CTMS de MasterControl incluyen varios programas. La gestión de documentos o *Trial Master Folder* (TMF) que proporciona una ubicación central, se basa en la *Drug Informantion Association* (DIA). MasterControl también es privada y los datos financieros son limitados (“Ranks MasterControl Inc.”,

2012).

3.2.1.2. Empresas comparables

Joshua Rosenbaum y Joshua Pearl destacan una herramienta muy sencilla para estudiar y clasificar las empresas que compiten en un sector (Rosenbaum y Pearl, 2009). Ellos argumentan que los competidores de una empresa se pueden determinar por su perfil de negocio o perfil financiero. Describiendo los dos perfiles de las empresas del sector, podemos establecer competidores directos o alternativos.

En mercados de tamaño tan pequeños y nuevos es importante encontrar compañías comparables con el perfil de negocio o financiero de las empresas analizadas. Aunque las empresas no operen en la misma industria o sector pueden ofrecer un servicio parecido o tener características financieras parecidas, por lo tanto serían válidas en un análisis financiero. La figura VIII y IX, describen las características de Medidata Solutions Inc. y Oracle Corporation.

FIGURA VII: Perfil Competitivo de Medidata Solutions Inc.

Perfil de Negocio		Perfil Financiero	
Sector	Servicios; Industria Sanitaria	Tamaño	\$ 2,000 millones
Productos/servicios	CTMS (EDC)	Rentabilidad	Margen de beneficio bruto=76%
Clientes	Empresas Sanitarias	Perfil de Crecimiento	CAGR ⁸ _{5a.} =20-25%
Canal de Distribución	Business to Business ⁹	Retorno sobre la Inversión	RSI _{Media 5 a.} =13%
Geografía	Casi todo USA	Perfil Crediticio	Bueno

Fuente: Elaboración propia

FIGURA VIII: Perfil Competitivo de Oracle Corporation Inc.

Perfil de Negocio		Perfil Financiero	
Sector	Servicios; Todas las industrias	Tamaño	\$ 187,000 millones
Productos y servicios	Software, hardware y bases de datos	Rentabilidad	Margen de beneficio bruto=74%
Clientes	Todo tipo	Perfil de Crecimiento	CAGR _{5a.} =4.4%
Canal de Distribución	Business to Business	Retorno sobre la Inversión	RSI _{Media 5 a.} =17%
Geografía	Internacional	Perfil Crediticio	Bueno

Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista del negocio, se observa que es un sector que opera dentro de la industria

⁸ CAGR (*Compound Annual Growth Rate*) es la tasa de crecimiento anual compuesto.

⁹ Business to Business (B2B) es un término inglés que describe las transacciones entre empresas.

sanitaria, más explícitamente en servicios a empresas sanitarias. Como se ha explicado anteriormente, ofrecen un sistema derivado del EDC, llamado CTMS. Los clientes son empresas sanitarias como empresas farmacéuticas, de investigación, universidades o fabricantes de dispositivos electrónicos. Aunque, Oracle Corporation ofrece muchos más servicios a parte de CTMS, por lo tanto no tiene exactamente el mismo perfil de negocio que Medidata Solutions. El canal de distribución es *Business to Business*⁶, por lo tanto prestan sus servicios a otras empresas directamente que resultan ser el cliente final. Los servicios que ofrecen son a nivel internacional pero la gran mayoría de las empresas del sector de CTMS son americanas, incluyendo los líderes Medidata Solutions Inc. y Oracle Corporation.

Por otro lado si se analizan las características financieras, Medidata Solutions Inc. y Oracle Corporation tienen diferencias significativas. La capitalización bursátil de Oracle Corporation es aproximadamente 90 veces la de Medidata Solutions Inc. (187,000 versus 2,000 millones de dólares). En cuanto al ciclo de vida, Medidata Solutions Inc está en una fase de más crecimiento que Oracle Corporation, (20% vs 4.4%). El perfil crediticio de las dos compañías es bueno.

Una vez definidas las características de los líderes del negocio de CTMS, se puede concluir que Oracle Corporation no refleja completamente las características de una empresa dedicada explícitamente al CTMS. En cambio, Medidata Solutions Inc solamente ofrece ese producto, por lo que representa perfectamente el negocio. Al buscar grupos similares para valorar el negocio de CTMS, se tomarán como referencia las características del perfil de Medidata Solutions Inc.. Se han tenido en cuenta la tecnología, tamaño, crecimiento, sector y zona geográfica para seleccionar las empresas comparables. Tras investigar distintos segmentos e industrias se han seleccionado dos grupos: *Software as a Service* (SaaS) y tecnología de la información en sanidad.

- *Software as a Service (SaaS)*

Un grupo alternativo son las empresas que ofrecen *Software-as-a-Service (SaaS)* ("SaaS Definition."), que ofrecen servicios parecidos. Estas empresas proporcionan soluciones de software en distintas industrias pero utilizando la misma tecnología base que los proveedores de CTMS. Estas se asemejan a las empresas de CTMS en el sector (Servicios), tamaño (desde \$ 2.000 a 31.000 millones de capitalización bursátil), geografía (Estados Unidos), tecnología (SaaS) y en el crecimiento (CAGR > 20%). Las empresas seleccionadas son las descritas en la siguiente tabla (Figura IX).

FIGURA IX: Empresas del Grupo SaaS

Nombre	Cap. Bursatil (Millones de dólares)	Descripción
Salesforce.com	\$ 31.805,20	Es un proveedor de aplicaciones software en la nube para empresas. Proporciona un servicio de gestión de relaciones con clientes a empresas de todos los tamaños e industrias en todo el mundo con una plataforma tecnológica completa.
NetSuite Inc	\$ 5.974,36	Es un proveedor líder de <i>cloud computing</i> . Permite a las empresas a gestionar las operaciones clave del negocio en un solo sistema, como planificación de recursos empresariales, contabilidad y relación con el cliente.
The Ultimate Software Group	\$ 3.654,41	Es un proveedor de programas de gestión del capital humano y soluciones para negocios globales.
Cornerstone OnDemand	\$ 2.110,97	Es un proveedor global de programas de gestión de talento y entrenamiento, se definen como un servicio SaaS.

Fuente: Elaboración propia, datos de Capital IQ Net Advantage

- Tecnología de la información en sanidad (TIS)

El segundo grupo alternativo utilizado en este análisis es empresas de tecnología en sanidad. Estas empresas se ven afectadas por los mismos ciclos de vida que las empresas de CTMS al ser parte de la misma industria, también se asemejan mucho en el tamaño (desde \$ 2.000 a 19,000 millones de capitalización bursátil) y localización (Estados Unidos). Las empresas seleccionadas son las descritas en la siguiente tabla (Figura X).

FIGURA X: Empresas del Grupo TIS

Nombre	Cap. Bursatil (Millones de dólares)	Descripción
Cerner Corp.	\$ 18.498	Es un proveedor de soluciones de tecnología de la información sobre la salud, dispositivos médicos y servicios relacionados. Las soluciones de Cerner optimizan procesos para organizaciones de salud.
Catamaran Corp.	\$ 9.069	Es un gestor de soluciones farmacéuticas, que proporciona un conjunto de servicios, como tecnología sanitaria y sistemas de procesamiento.
Lab Corporation of America	\$ 8.970	Es una empresa de laboratorios clínicos. La compañía tiene una red nacional de más de 1.700 centros de servicio al paciente, junto con una red de sucursales y 51 laboratorios.
Quest Diagnostics	\$ 8.833	Proporciona pruebas de diagnóstico, información y servicios para los pacientes, los médicos, los contribuyentes y otros.
Health Insurance Innovation	\$ 146,71	Es un desarrollador líder y administrador de planes de seguros médicos individuales de bajo coste, basadas en la web.
Quality Systems	\$962,99	Es un proveedor sistemas de tecnología para la seguridad de la información médica en hospitales, organizaciones de servicios de gestión, centros de atención ambulatoria, centros de salud comunitarios y escuelas de medicina.

Fuente: Elaboración propia, datos de Capital IQ Net Advantage

En conclusión, después de un análisis cualitativo teniendo en cuenta las características más importantes del negocio de CTMS se han definido los competidores directos dentro y otros dos grupos de empresas comparables (SaaS y TIS). Los competidores directos son Medidata Solutions Inc., Oracle Corporation, BioClinica Inc. y MasterControl Inc. Las empresas del grupo SaaS son Salesforce.com Inc, NetSuite Inc., The Ultimate Software Group y Cornerstone OnDemand. Por último, las empresas del grupo TIS son Cerner Corp., Catamaran Corp., Lab Corporation of America, Quest Diagnostics, Health Insurance Innovation y Quality Systems.

3.2.2. Análisis cuantitativo a través de ratios financieros

Como se ha expuesto en el apartado anterior, es importante comparar las compañías seleccionadas desde un punto de vista completamente financiero. El autor Jame O. Horrigan en su artículo “*A Short History of Financial Ratio Analysis.*” (Horrigan, 1968) señala que los ratios son herramientas financieras muy útiles y se pueden clasificar siguiendo diferentes criterios. La clasificación más utilizada por la literatura anglosajona es la clasificación de los ratios en función de la gestión de la compañía. Por lo tanto analizaremos los ratios de endeudamiento, liquidez, rentabilidad y la eficiencia.

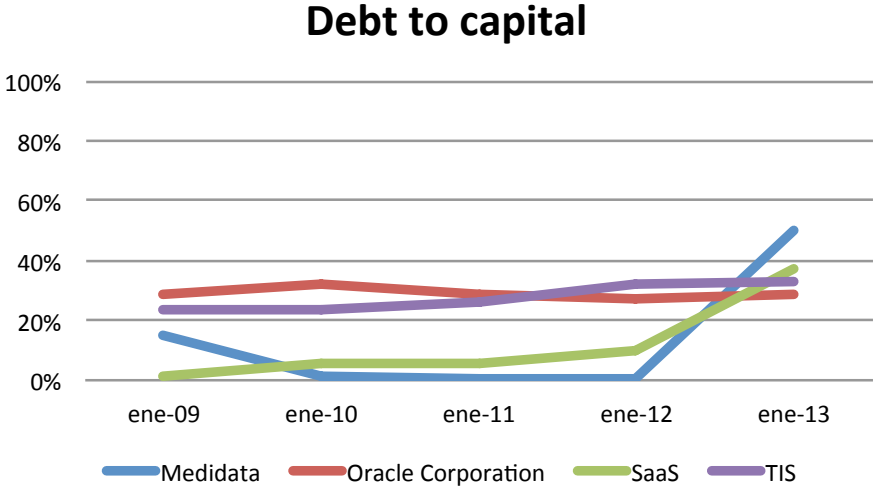
Los datos de las 12 empresas analizadas han sido descargados individualmente de la página de la comisión de valores americana o *Securities Exchange Commission*. En primer lugar, se han calculado los ratios individuales de liquidez, eficiencia, rentabilidad y endeudamiento de cada empresa (Anexo 2 y 3). En segundo lugar, de los ratios resultantes se han calculado las medias y medianas de cada grupo, como podemos observar en las tablas resumen de los anexos 4 y 5. Analizando ambas métricas, la media y la mediana, podemos observar el nivel de disparidad de los cálculos realizados. Al tratarse de una muestra pequeña se utilizará la mediana, aunque en el caso de estos dos grupos no ha habido grandes diferencias entre la media y la mediana.

Tomando como referencia las tablas resumen del anexo 4, a continuación se comparan los ratios más relevantes de los líderes del negocio de CTMS, Medidata Solutions Inc. y Oracle Corporation, con los ratios de los grupos de empresas SaaS y TIS.

- Endeudamiento

De los tres ratios de endeudamiento calculados, cabe destacar el ratio de endeudamiento total (*Debt to capital ratio*). Este ratio muestra la cantidad de recursos ajenos (deuda) utilizados por una empresa para financiar sus operaciones e inversiones. El ratio de endeudamiento total de Medidata Solutions Inc. y el grupo de empresas SaaS es prácticamente cero hasta 2013, que aumentó hasta un 50 y 40 por ciento respectivamente. Este aumento en el último año se debe a que las empresas han aprovechado el entorno favorable de tipos de interés bajos en Estados Unidos para emitir deuda. Por otro lado, Oracle Corporation y el grupo de empresas TIS han tenido un ratio de endeudamiento total más estable entre el 20 y el 30 por ciento en los últimos cinco años.

FIGURA XI: **Ratio de endeudamiento total**

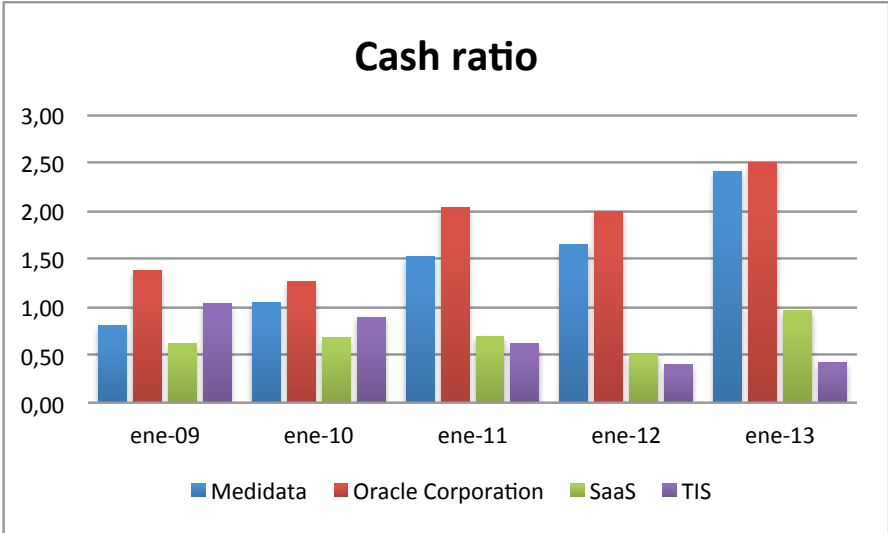


Fuente: Elaboración propia, informes anuales de Capital IQ Net Advantage

- Liquidez

Los ratios de liquidez calculados son el ratio de circulante (*current ratio*), prueba del ácido (*quick ratio*) y el ratio de tesorería (*cash ratio*). En los tres ratios, Medidata Solutions Inc. y Oracle Corporation tienen por encima de 1,5 en los últimos cinco años, lo cual demuestra la gran condición de liquidez en que se encuentran los líderes del negocio de CTMS. Sin embargo, los tres de liquidez calculados no pasan del 1,5 en los grupos de empresas SaaS y TIS, lo que sugiere una peor situación de liquidez comparada con las empresas del negocio de CTMS. La diferencia más grande entre las empresas y los dos grupos es en el ratio de tesorería, aunque ninguna sugiere que vaya a tener problemas de liquidez.

FIGURA XII: **Ratio de tesorería**



Fuente: Elaboración propia, informes anuales de Capital IQ Net Advantage

- Eficiencia

Los ratios de eficiencia o actividad nos muestran cómo una empresa emplea los recursos disponibles. También pueden darnos una idea del tipo de negocio o productos que ofrece una empresa. Los ratios de eficiencia considerados para este análisis han sido el ratio de periodo medio de cobro (*receivables turnover ratio*), periodo medio de pago (*accounts payable turnover ratio*), rotación de existencias (*inventory turnover ratio*), rotación de activo fijo (*fixed assets turnover ratio*) y rotación de activo total (*total assets turnover ratio*).

Las empresas tienen ratios de eficiencia similares, aunque hay que destacar el ratio de rotación de existencias. Medidata Solutions Inc. y el grupo de empresas SaaS tiene un ratio de 0, porque no disponen de inventario. Estas empresas únicamente ofrecen software por lo que no necesitan tener inventario, es una característica muy importante de empresas de software. En cambio, Oracle Corporation y el grupo de empresas TIS tienen ratios entre 27 y 44 en los últimos tres años, lo que indica las diferencias en las necesidades operativas con Medidata Solutions Inc. y el grupo de empresas SaaS.

FIGURA XIII: **Ratio de rotación de existencias**

Inventory turnover	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13
Medidata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oracle Corporation	0,00	21,10	26,50	46,66	27,36
SaaS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TIS	14,41	70,43	48,64	44,17	44,84

Fuente: Elaboración propia, informes anuales de Capital IQ Net Advantage

- Rentabilidad

Al estudiar la rentabilidad de estas empresas, se ha calculado los márgenes de beneficio bruto (*gross profit margin*) y neto (*net profit margin*), margen operativo (*operating profit margin*), rentabilidad económica (*Return on Assets*¹⁰), rentabilidad financiera (*Return on Equity*¹¹) y el retorno sobre la inversión (*Return on Invested Capital*¹²).

Hay que destacar la similitud entre el margen de beneficio bruto entre las empresas del negocio del CTMS con el grupo de empresas SaaS. En los último cinco años, este ratio ha estado por encima del 70 por ciento para estas empresas. Sin embargo, las empresas del grupo TIS han tenido un margen de beneficio bruto alrededor del 45 por ciento durante los últimos cinco años.

Al analizar el ROA, ROE y ROIC ha que tener en cuenta los productos y la fase del ciclo de vida en el que se encuentran las empresas. Oracle Corporation ofrece muchos productos distintos, tanto hardware como software, y es una empresa líder más madura que el resto. Por ello goza de unos ratios de rentabilidad positivos y seguramente por encima de su coste capital, por lo que crea valor. Medidata Solutions Inc. también crea valor al ser líder en su negocio pero en menor medida, y sus últimos resultados son más volátiles.

En cuanto al grupo de empresas SaaS los ratios de rentabilidad son negativos, estos ratios no son tan representativas porque están una fase muy temprana de sus ciclo de vida y se tratan de compañías de software. Dos de las empresas analizadas del grupo SaaS, NetSuite Inc. y Cornerstone OnDemand, tienen el ROA, ROE y ROIC muy negativos por eso la mediana sale negativa. Pero las otras dos empresas del grupo SaaS, Salesforce y The Ultimate Software Group, tienen ratios positivos aunque por debajo de los niveles de Medidata Solutions Inc..

El grupo de empresas TIS tienen ratios positivos, cabe destacar un ROIC por encima del 12 por ciento durante los últimos cinco años. Estas empresas, aunque sean jóvenes también, tienen un modelo de negocio o productos que les permite capturar valor antes que las compañías de software, que en los

¹⁰ En adelante se empleará la abreviatura ROA.

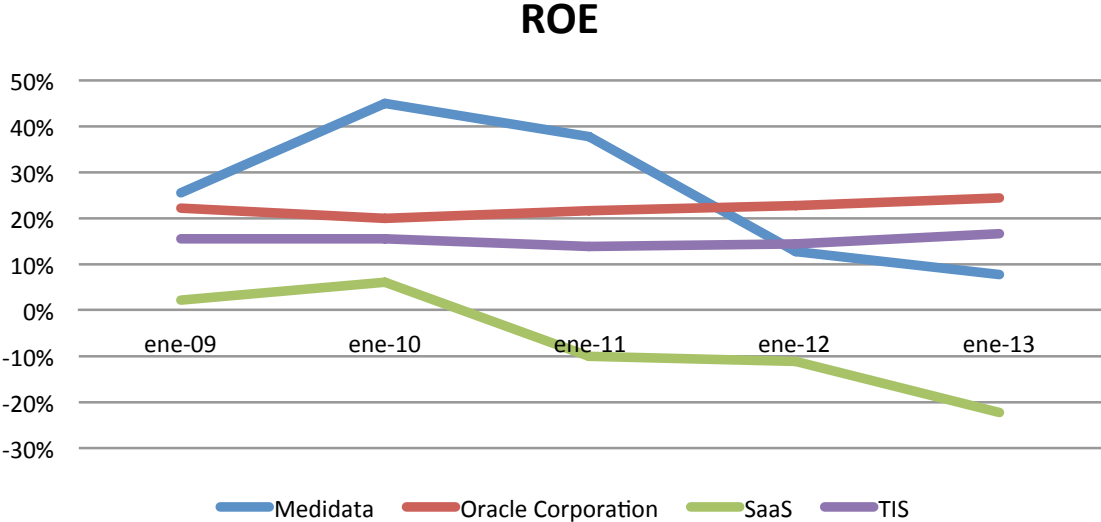
¹¹ En adelante se empleará la abreviatura ROE.

¹² En adelante se empleará la abreviatura ROIC.

primeros años sus ventas casi igualan a sus gastos de explotación. Según pasa el tiempo, las compañías de software son capaces de hacer crecer las ventas sin casi crecer los gastos de explotación, por lo que a largo plazo se normalizan los ratios de rentabilidad.

Por último, con el fin de identificar más similitudes entre las empresas, cabe destacar que Medidata Solutions Inc. sigue la misma tendencia en el ROE que el grupo de empresas SaaS, mientras que Oracle sigue la misma tendencia que el grupo de empresas TIS.

FIGURA XIV: **Ratio de rentabilidad ROE**



Fuente: *Elaboración propia, informes anuales de Capital IQ Net Advantage*

3.3. Selección y descarte de las empresas para el análisis financiero

Con en fin de realizar una valoración financiera óptima hay que seleccionar los competidores directos y empresas comparables más relevantes después de los análisis cualitativo y cuantitativo realizados. El descarte se basará especialmente en las características descritas en el apartado anterior.

En cuanto a los competidores directos, como se ha descrito anteriormente, la empresas privadas BioClinica y MasterControl Inc. no se tendrán en cuenta en la valoración financiera debido a la limitada información disponible sobre sus estados financieros. Estas dos empresas hubiesen sido relevantes en el análisis pero para tener acceso a la información se necesitaría más tiempo y autorización por parte de BioClinica y MasterControl.

Las dos empresas líderes son públicas, por lo que sus informes de cuentas anuales están disponibles. Oracle Corporation es competidor directo de Medidata Solutions Inc. Aunque a la hora de identificar las variables financieras más relevantes el negocio de CTMS y su futuro, Oracle Corporation no reflejaría todo el potencial de crecimiento dada su masiva diversificación de productos. Oracle Corporation no publica que porcentaje de sus beneficios corresponde al negocio CTMS. La diferencia de tamaño, crecimiento y servicios hace que las dos empresas sean casi no comparables en términos financieros. Por lo tanto hay que buscar otras alternativas que sirvan para valorar financieramente las empresas que únicamente se dediquen a este sector. Con el fin de reflejar exactamente las variables financieras de este negocio, vamos a utilizar como referencia únicamente la empresa líder, Medidata Solutions Inc..

Las cuatro empresas del grupo SaaS se tendrán en cuenta para la valoración financiera vía múltiplos de Medidata Solutions Inc. Como expuesto en el apartado anterior, las empresas SaaS son muy similares a las empresas del negocio de CTMS por sector (Servicios), tamaño (desde \$ 2.000 a 31.000 millones de capitalización bursátil), geografía (Estados Unidos), tecnología (SaaS) y en el crecimiento (CAGR > 20%).

También desde un punto de vista financiero, los ratios han mostrado que este grupo se parece bastante a la empresa líder. Estas empresas tienen las mismas características de negocio que Medidata Solutions Inc., en cuanto inventarios y endeudamiento. También, tiene márgenes de beneficio bruto muy similares. Por lo tanto, por ahora parecen ser un grupo de empresas comparables razonable para valorar a los proveedores de servicios CTMS.

Por otro lado, de las seis empresas analizadas del grupo de tecnología de la información en la sanidad (TIS), solamente utilizaremos cuatro en el análisis financiero de múltiplos. Se han descartado las empresas Health Insurance Innovation y Quality Systems, porque son empresas muy jóvenes con una capitalización bursátil bastante más baja que el resto de empresas, por debajo de los \$ 1.000 millones de dólares.

Desde un punto de vista más financiero, el grupo de empresas TIS resulta no ser tan similar como a Medidata Solutions Inc. como el grupo de empresas SaaS. Aunque si se asemejan bastante a Oracle Corporation en ratios de rentabilidad, endeudamiento y eficiencia. Aún así, las otras cuatro empresas restantes se utilizarán como grupo alternativo a las empresas SaaS en la valoración financiera vía múltiplos, por tamaño y porque operan en el sector sanitario como los proveedores de CTMS.

En conclusión, Medidata Solutions Inc. va a ser utilizada como referente para identificar los múltiplos más relevantes a la hora de valorar financieramente este negocio. Tanto el grupo de empresas SaaS como TIS serán utilizados como *benchmark* en la valoración por múltiplos. Las empresas seleccionadas, a comparar con Medidata Solutions Inc, se pueden observar en la siguiente tabla.

FIGURA XV: Empresas comparables seleccionadas para la valoración de múltiplos

SaaS	TIS
The Ultimate Software Group	Quest Diagnostics
Salesforce	Cerner Corp
NetSuite Inc.	Catamaran Corp.
Cornerstone OnDemand	Lab Corporation of America

Fuente: *Elaboración propia*

3.4. Identificación de los múltiplos financieros más relevantes

Una vez definidas las empresas comparables, hay que analizar si sus múltiplos se relacionan a la empresa analizada. En primer lugar, se calculan los múltiplos más relevantes de los dos grupos analizados, SaaS y TIS. En segundo lugar, se calcularán dos valores estimados de Medidata Solutions usando las medias o medianas de los grupos de empresas comparables. Por último, se hará una comprobación de los resultados obtenidos mediante otros métodos de valoración.

Un múltiplo financiero es simplemente una expresión del valor de mercado de una empresa en relación con una figura clave que esta relacionada a ese valor. Para que estos múltiplos sean útiles es necesario entender de forma lógica las dinámicas del sector y el fase del ciclo de vida de las empresas analizadas. Definiendo un grupo de empresas comparables razonable a la empresa analizada, se puede llegar a una valoración financiera de la empresa. Durante este análisis tendremos en cuenta múltiplos basados en el valor de la empresa o *Enterprise Value*¹³ (EV) y de valor del capital ajeno o *Equity Value*¹⁴ (EqV).

Los múltiplos de EV están basados en el valor de mercado del capital empleado, es decir, el valor total de la empresa. El valor de la empresa o EV es igual a la capitalización bursátil mas la deuda neta de una empresa. El EV se relaciona con variables como las ventas (*sales*), el Beneficio antes de Impuestos e Intereses (*Earnings Before Interests and Taxes*¹⁵) o flujos de caja operativos, todas relacionadas con la rentabilidad del capital de una empresa.

En el siguiente calculo de múltiplos, se han seleccionado los múltiplos de EV más relevantes según uno de los inversores con más éxito del último siglo, Warren Buffett. Él argumenta que los ratios más utilizados durante sus más de 60 años de experiencia son el EV entre ventas (EV/Sales) y el EV entre Beneficio antes de Impuestos e Intereses (EV/EBIT). Buffett destaca la utilidad de estos dos múltiplos para poder tener éxito en a la hora de valorar eficazmente una empresa ("Equity Value Y Enterprise Value Ratios.", 2010).

Por otro lado, los múltiplos EqV están basados en el valor de capital social de una empresa. El EqV es igual a la capitalización actual de una empresa. El EqV se relaciona con variables financieras como beneficio neto (*Net Income*), dividendos o valor en libros (*Book Value*). En el análisis expuesto en el siguiente apartado únicamente se ha calculado el EqV entre el beneficio neto (EqV/Net Income), ya que académicos e inversores consideran que es el múltiplo más relevante relacionado con el capital social de una empresa.

3.4.1.1. Cálculo de los múltiplos

¹³ En adelante se empleará la abreviatura EV.

¹⁴ En adelante se empleará la abreviatura EqV.

¹⁵ En adelante se empleará la abreviatura EBIT.

Como defino anteriormente, se han calculado los múltiplos: EV/Sales, EV/EBIT y EqV/NI (P/E ratio) de cada empresa en los grupos SaaS y TIS. Como podemos observar en las figuras IX y X a continuación.

FIGURA XVI: **Múltiplos actuales de las empresas del grupo SaaS**

(En millones de dólares)

Current Trading Multiples

	The Ultimate Software Group	NetSuite Inc	Salesforce	Cornerstone OnDemand	Mean	Median
Share price (as 5th June)	\$ 125,98	\$ 79	\$ 51	\$ 39		
Common Shares Outstanding	28,078	75,131	585,628	52,47		
Equity	\$ 3.537	\$ 5.899	\$ 30.107	\$ 2.031		
Debt	\$ 8	\$ 266	\$ 521	\$ 220		
Cash	\$ 88	\$ 452	\$ 868	\$ 310		
Enterprise Value (EV)	\$ 3.457	\$ 5.713	\$ 29.761	\$ 1.942		
Sales	\$ 410	\$ 415	\$ 3.050	\$ 185		
EBIT	\$ 59	\$ (15)	\$ (111)	\$ (34)		
Net Income	\$ 26	\$ (70)	\$ (270)	\$ (40)		
EV/Sales	8,42	13,78	9,76	10,49	10,61	10,12
EV/EBIT	58,33	NA	NA	NA	NA	NA
EqV/NI (P/E)	135,42	NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: *Elaboración propia*

Como podemos observar en la figura IX, las empresas de software del grupo SaaS solamente pueden ser representadas por uno de los tres múltiplos seleccionados. Los múltiplos de EV/EBIT y EqV/NI no son relevantes para este grupo joven de empresas tecnológicas. Al encontrarse en una fase temprana de su ciclo de vida, sus beneficios antes de impuestos e intereses (EBIT) o sus beneficios netos (NI) suelen ser negativos dado a que los gastos de explotación son casi iguales a las ventas. Por lo tanto el único ratio útil es el EV/Sales.

FIGURA XVII: **Múltiplos actuales de las empresas del grupo TIS**

(En millones de dólares)

Current Trading Multiples

	Cerner Corp.	Catamaran Corp.	Lab Corporation of America	Quest Diagnostics	Mean	Median
Share price (as 5th June)	\$ 53,81	\$ 44	\$ 105	\$ 61		
Common Shares Outstanding	343,767	206,305	85,7	144		
Equity	\$ 18.498	\$ 9.069	\$ 8.970	\$ 8.833		
Debt	\$ 166	\$ 1.265	\$ 3.000	\$ 3.332		
Cash	\$ 879	\$ 419	\$ 404	\$ 187		
Enterprise Value (EV)	\$ 17.785	\$ 9.915	\$ 11.566	\$ 11.978		
Sales	\$ 2.911	\$ 14.780	\$ 5.808	\$ 7.146		
EBIT	\$ 682	\$ 448	\$ 1.013	\$ 1.152		
Net Income	\$ 398	\$ 262	\$ 574	\$ 846		
EV/Sales	6,11	0,67	1,99	1,68	2,92	1,99
EV/EBIT	26,07	22,12	11,42	10,40	19,87	22,12
EqV/NI (P/E)	46,44	34,59	15,63	10,44	32,22	34,59

Fuente: Elaboración propia

En el grupo de empresas de tecnología de la información en sanidad, podemos observar que ha sido posible calcular todo los múltiplos previamente seleccionados. Comparando con el grupo SaaS, el múltiplo EV/Sales es mucho más bajo ($EV/Sales_{SaaS}=10,12$ y $EV/Sales_{TIS}=1,99$). Una diferencia tan grande entre los múltiplos va a resultar en dos valoraciones muy distintas.

En las figura XI, se observa la valoración financiera de Medidata Solutions Inc. utilizando los múltiplos de los dos grupos de empresas comparables.

FIGURA XVIII: Valoración financiera vía múltiplos

(En millones de dólares, menos precio por acción)

Valuation based on SaaS Peer group		Valuation based on TIS Peer group	
	Medidata Solutions Inc.		Medidata Solutions Inc.
Sales	\$ 277	Sales	\$ 277
EBIT	\$ 25	EBIT	\$ 25
Net Income	\$ 17	Net Income	\$ 17
Debt	\$ 230	Debt	\$ 230
Cash	\$ 241	Cash	\$ 241
EV from EV/Sales	\$ 2,802	EV from EV/Sales	\$ 551
Equity from EV/Sales	\$ 2,814	Equity from EV/Sales	\$ 563
EV from EV/EBIT		EV from EV/EBIT	\$ 551
Equity from EV/EBIT	NA	Equity from EV/EBIT	\$ 563
Equity from EqV/NI (P/E)	NA	Equity from EqV/NI (P/E)	\$ 576
	NA		
Average Equity Value	\$ 2,814	Average Equity Value	\$ 567
TARGET PRICE	\$ 52.46	TARGET PRICE	\$ 10.57

Fuente: Elaboración propia

Como cabía esperar las valoración de Medidata Solutions Inc. utilizando el múltiplo EV/Sales de

las empresas SaaS, estima un EV de \$ 2.802 millones de dólares, mayor a los \$ 551 millones de dólares que se estiman utilizando las empresas del grupo TIS. Si al *Enterprise Value* (EV) le restamos la deuda neta, se puede estimar el valor del capital social de la empresa (*Equity Value*). Por último para estimar el precio por acción de Medidata Solutions Inc, dividimos el EqV entre el número de medio de acciones. El precio por acción estimado por el grupo SaaS \$ 52.46 y el del grupo TIS es de \$ 10.57.

Si comparamos estos múltiplos y los precios con el múltiplo y el precio actual de Medidata Solutions Inc. (Figura XII), se observa una desviación significativa en la valoración estimada con el grupo de empras TIS (Precio_{TIS}=\$10.57 vs Precio de cotización = \$38.92). Por otro lado en comparación con la estimación con el grupo de empresas SaaS (Precio_{SaaS}=\$52.46 vs Precio de cotización = \$38.92), si el grupo de comparables se considera correcto se podría decir la acción actual de Medidata Solutions esta infravalorada por un 35 por ciento. En otras palabras, consideraríamos un potencial de creación de valor para los accionistas de un 35 por ciento.

FIGURA XIX: Múltiplos actuales de Medidata Solutions Inc.
(En millones de dólares, menos precio por acción)

Current Trading Multiple		Medidata Solutions Inc.
Share price (as 5th June)	\$	38.92
Common Shares Outstanding		53.634
Equity	\$	2,087
Debt	\$	230
Cash	\$	241
EV	\$	2,076
Sales	\$	277
EBIT	\$	25
Net Income	\$	17
EV/Sales		7.50
EV/EBIT		83.30
EqV/NI (P/E)		125.29

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.2. Comprobación del resultado a través de otros modelos de valoración

Con el fin de cumplir el objetivo de este trabajo de identificar las variables financieras óptimas para la valoración de empresas noveles en el negocio del EDC a través de los múltiplos, es necesario verificar que grupo de compañías comparables ha estimado un valor de la empresa más razonable a través de múltiplos financieros. Para ello, se analizará Medidata Solutions Inc. usando dos métodos de valoración financiera comúnmente utilizados tanto en la academia como en la práctica: el modelo de Gordon-Shapiro y el modelo de Flujos de Caja Descontado (*Discounted Cash Flow Model*¹⁶) (Rosenbaum y Pearl, 2009).

Myron J. Gordon define su modelo de Gordon-Shapiro o modelo de dividendos crecientes a tasas constantes, como un método de valoración de precio de las acciones de una empresa basado en la teoría de que su acción vale la suma de todos sus pagos de dividendos futuros, descontados a su valor actual. En otras palabras, se utiliza para la valoración de acciones basadas en el valor presente neto de los dividendos futuros (Gordon, 1962). El problema principal a la hora de aplicar este modelo es que se necesita una empresa estable en una fase de madurez en su ciclo de vida y que claramente reparta dividendos a sus accionistas. Sino se dan estas condiciones este modelo no puede ser utilizado eficazmente. Las empresas del negocio de CTMS analizadas en este estudio, no reparten dividendo y además se encuentran en una fase joven de su ciclo de vida. Por lo tanto este modelo queda descartado para la comprobación del resultado obtenido a través de los múltiplos financieros.

El prestigioso profesor de la universidad de Nueva York (NYU), Aswath Damodaran, señala este modelo como referencia principal para la valoración de cualquier activo. El modelo de valoración financiera comúnmente conocido como DCF, han sido utilizado de alguna forma desde la primera vez que se presto dinero con interés en la antigüedad. Como método de valoración de activos a menudo se ha opuesto al valor en libros contables, que se basa en la cantidad pagada para el activo. Tras la crisis bursátil de 1929, descontado el DCF ha ganado popularidad como un método de valoración de las existencias. Irving Fisher en su libro “La teoría del interés” (1930) y John Burr Williams en su libro “La teoría del valor de la inversión” (1938) fueron los primeros en exponer formalmente el método DCF en términos económicos modernos (Damodaran, 1996).

El modelo DCF se basa en la valoración de un proyecto, empresa o activos utilizando conceptos como el valor del dinero en el tiempo. Todos los flujos de caja futuros se estiman y descuentan a una tasa (coste de capital) para estimar sus valores actuales (*Present Value*). La suma de los flujos de caja futuros, tanto entrantes como salientes, es el valor neto presente (*Net Present Value*), que se toma como el valor o el precio de los flujos de efectivo en cuestión. Las variable más importantes de modelo DCF son los flujos de caja futuros, la tasa de crecimiento terminal, la tasa de descuento o coste de capital, la beta y el valor terminal de la empresa al final del periodo de cinco años.

La franja de tiempo elegida es de cinco años, porque es difícil estimar más años para una

¹⁶ En adelante se empleará la abreviatura EBIT.

empresa tecnológica de software. Al calcular el valor presente de Medidata Solutions Inc. mediante un marco DCF, se han utilizado las tasas de crecimiento de años anteriores junto con las perspectivas de crecimiento futuro para obtener los flujos de caja para los próximos cinco años. Los flujos de caja de los primeros tres años se han estimado cuenta por cuenta basándonos en las estimaciones de los analistas en Bloomberg. Los últimos dos años de la ventana de cinco años, se han estimado aplicando el crecimiento de ventas estimado de entre un 20 y 25 por ciento en los próximos cinco años, basándose tanto en los factores cuantitativos como las condiciones de la industria, lealtad a la marca y sinergias de posibles futuras adquisiciones.

En cuanto al valor terminal (*Terminal Value*), se ha utilizado un tasa de crecimiento perpetua del 4 por ciento, lo que se considera conservador para la industria tecnológica. Para calcular el valor terminal, primero multiplicamos el flujo de caja terminal por uno menos la tasa de crecimiento y segundo, lo dividimos entre el coste de capital menos la tasa de crecimiento. El resultado es el valor terminal de la empresa, que descontaremos también a su valor presente.

La tasa de descuento o coste de capital (*Weighted Average Cost of Capital*¹⁷) es la tasa que una empresa va a pagar en promedio a todos sus titulares para financiar sus activos. La WACC es el retorno mínimo que una empresa debe ganar en una base de activos existentes para satisfacer a sus acreedores, propietarios y otros proveedores de capital, o invertirán en otros lugares.

Para calcular la WACC hay que estimar el coste de la deuda y el coste del capital social. Para calcular el coste de la deuda, se ha dividido el valor medio de los intereses en los últimos años por la deuda total.

Por otro lado, para calcular el coste de capital social se ha utilizado el modelo *Capital Asset Pricing Model*¹⁸. Jack Treynor introdujo este modelo por primera vez en 1963. Este modelo estima el coste de capital social determinado por una beta (French, 2003). La beta utilizada en este modelo ha sido calculada haciendo una regresión entre los retornos del S&P 500 y los retornos de la acción de Medidata Solutions Inc. durante los últimos tres años (Anexo 6). Tras realizar la regresión obtenemos una beta de 1,09, lo cual señala que esta empresa tiene un comportamiento parecido a su mercado de referencia. Con esta beta, usando un retorno de mercado medio de 8,66 por ciento y un retorno libre de riesgo de 2,58 por ciento se estima un coste de capital social de 9,21 por ciento (Figura XII).

Al ser el coste de la deuda un 6,6 por ciento y el coste de capital social un 9,21 por ciento, la WACC, la tasa utilizada para descontar los flujos de caja libre, es 7,93 por ciento.

FIGURA XX: Desglose del coste capital y el coste de capital social

¹⁷ En adelante se empleará la abreviatura WACC.

¹⁸ En adelante se empleará la abreviatura CAPM.

WACC		7.93%	CAPM	9.21%
	Cost of Equity	9.21%	Beta	1.09
	Cost of Debt	6.60%	Risk-free rate	2.58%
	D/V	40.00%	Total return Average 1985-2008	8.66%
	E/V	60.00%		

Fuente: Elaboración propia

En la figura XIII, se puede observar el cálculo de los flujos de caja libre y valor terminal de Medidata.

FIGURA XXI: Cálculo de los flujos de caja libre

Medidata Solutions, Inc.

Free Cash Flow Analysis 2014E - 2015E

For the Year Ended December 31,

(\$ in 000's, except per share data)

Terminal Growth Rate	4%
Expected Growth Rate	23%

	2014E	2015E	2016E	2017E	2018E
Net income (loss)	\$10,698	\$21,973	\$37,318	\$45,901	\$56,458
Cash flow from operating activities:					
Depreciation and amortization	\$10,151	\$10,367	\$10,833	\$13,324	\$16,389
Stock compensation	\$38,823	\$41,355	\$44,786	\$55,086	\$67,756
Changes in operating assets and liabilities:					
Accounts receivable, net	(9,901)	(8,816)	(12,921)	(15,892)	(19,548)
Prepaid commission expense	(1,518)	(1,499)	(1,334)	(1,641)	(2,018)
Other assets	(7,025)	(1,825)	(6,835)	(8,408)	(10,341)
Accounts payable	\$6,164	\$4,966	\$3,751	\$4,614	\$5,675
Accrued payroll and other compensation	\$2,682	\$5,194	\$4,182	\$5,143	\$6,326
Accrued expenses and other	\$1,423	\$2,893	\$3,334	\$4,101	\$5,045
Deferred revenue	\$9,247	\$4,729	\$8,359	\$10,281	\$12,646
Other long term liabilities	\$4,597	\$4,340	\$5,002	\$6,152	\$7,567
Net cash from operating activities	\$65,341	\$83,676	\$96,473	\$118,662	\$145,955
Maintenance capex	(14,000)	(8,000)	(8,000)	(8,000)	(8,000)
Free cash flow	\$51,341	\$75,676	\$88,473	\$110,662	\$137,955
Purchase of new businesses	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Share repurchase	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Net cash flow	\$51,341	\$75,676	\$88,473	\$110,662	\$137,955
				Terminal Value	3,372,196

Fuente: Elaboración propia

Una vez calculados los flujos de caja libre y la tasa de descuento, se puede estimar el valor presente de la suma de todos los flujos de caja libre, es decir, el valor total de la empresa. La siguiente tabla muestra los resultado del modelo DCF. Este modelo estima que el precio por acción es aproximadamente de \$ 50 dólares.

FIGURA XXI: Modelo DCF Medidata Solutions Inc.

(En millones de dólares, menos precio por acción)

DCF Valuation	
(\$ in millions, except per share data)	
PV Cash Flows	\$ 358.68
PV Terminal value	\$ 2,302.80
Enterprise Value	\$ 2,661.48
EV (Midyear Discounting)	\$ 2,764.96
Equity	\$ 2,672.99
Avg Shares Outstanding	53.634
Projected Share Price	\$ 49.84

Fuente: Elaboración propia

Este modelo DCF sirve de referencia para remarcar el grupo de comparables de empresas SaaS estima mejor el valor de la empresa que el grupo de empresas TIS a través de los múltiplos. En la siguiente tabla se resume los resultado obtenidos en cada método y por grupo.

FIGURA XXII: Resultados finales de los modelos

(En millones de dólares, menos precio por acción)

Método	Valor de empresa	Precio por acción
Múltiplos (Grupo SaaS)	\$ 2,802.37	\$ 52.46
Múltiplos (Grupo TIS)	\$ 551.00	\$ 10.57
DCF	\$ 2,661.48	\$ 49.84

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusión

Los inversores con un perfil de riesgo más alto buscan oportunidades de inversión en nuevos mercados. Sin embargo, se encuentran con problemas o desafíos al valorar financieramente productos o servicios nuevos. Hoy en día hay una cantidad masiva de datos disponibles y los inversores tienen que identificar los datos relevantes para tomar las decisiones correctas. En la última década una de las industrias que más ha crecido ha sido la tecnológica, por ello han surgido muchísimas oportunidades nuevas de negocio (Bodie et al, 2010).

La revolución tecnológica del último siglo ha permitido reunir cantidades ingentes de información o comúnmente conocido como *Big Data*. Han surgido nuevos negocios especializados en el tratamiento de la información, que permiten a otras empresas identificar nuevas oportunidades de negocio o ser más eficientes ("Data, Data Everywhere.", 2010). Uno de los sistemas más importantes de tratamiento de datos es el Electronic Data Capture. El EDC es la recolección electrónica de datos de un ensayo clínico usando sistemas de captura de datos. Estos sistemas se utilizan en todas las industrias y sectores, aunque una de los sectores más influenciados es el sector farmacéutico. Estos sistemas permiten a las empresas farmacéuticas no sólo reducir costes sino también mejorar la eficiencia y precisión de los ensayos clínicos.

Este estudio identifica las variables financieras óptimas para la valoración de empresas noveles en el negocio del EDC a través de los múltiplos. Partiendo de la hipótesis que eligiendo las empresas comparables adecuadas por su características cualitativas y cuantitativas, se puede encontrar la forma de valorar financieramente empresas de las que no se dispone de datos o información dada su nueva creación.

Al realizar un análisis fundamental o valoración financiera de una empresa o sector es importante capturar el valor real teniendo en cuenta tanto los factores externos como internos de una empresa (Bodie et al., 2010). Definiendo correctamente el negocio y los factores externos de una compañía, se podrá realizar las hipótesis correctas en los modelos de valoración.

En cuanto a la estructura y comportamiento del EDC en el sector farmacéutico, los sistemas basados en esta tecnología se llaman sistemas de gestión de ensayos clínicos o *Clinical Trial Management Systems* (CTMS) (Briegs et al., 2006). Estos sistemas son utilizados por las empresas sanitarias para gestionar grandes cantidades de datos involucrados en la operación de un ensayo clínico. Los CTMS típicamente se ofrecen como *software-as-a-service* (SaaS) o sistema de la empresa. Los sistemas CTMS no sólo ayudan a ahorrar dinero y ser más eficientes, sino que también permite a los investigadores o fabricantes de productos farmacéuticos dedicar más tiempo y capital a otros aspectos del proceso de desarrollo de fármacos o de otros dispositivos (Grayson et al., 2008). Los clientes son las compañías farmacéuticas, fabricantes de dispositivos médicos, organizaciones de investigación, centros médicos y universidades participan en ensayos clínicos ("MDSO Profile.", 2014).

Los factores externos se identifican a través de un análisis PESTLE. Los factores legales,

económicos, sociales, políticos, tecnológicos y ecológicos a nivel general en la actualidad suponen una ventaja para el negocio de CTMS. La población envejecida de EEUU y una mayor responsabilidad social corporativa, impulsan la inversión en el desarrollo de nuevos fármacos y por lo tanto el uso de sistemas de gestión de la información.

Una vez definida la estructura del negocio de CTMS, se identifican las empresas comparables. Esta industria está muy fragmentada, solamente cuatro empresas tienen una cuota de mercado considerable. Las compañías más importantes son: Medidata Solutions, Oracle Corporation, BioClinica Inc y MasterControl Ins. En mercados de tamaño tan pequeños y nuevos es importante encontrar compañías comparables con el perfil de negocio o financiero de las empresas analizadas. Los competidores comparables de una empresa se pueden determinar por su perfil de negocio o perfil financiero (Rosennbaum y Pearl, 2009). Al definir los grupos de empresas alternativos se han tenido en cuenta la tecnología (EDC), tamaño (próximo a \$ 2.000 millones de dólares), crecimiento (medio-alto), sector (sanitario o tecnológico) y zona geográfica (Estados Unidos) para seleccionar las empresas comparables. Tras investigar distintos segmentos e industrias se han seleccionado dos grupos: *Software as a Service* (SaaS) y tecnología de la información en sanidad (TIS). Doce empresas en total han sido analizadas a través de ratios financieros con el fin de identificar las más relevantes para el análisis de múltiplos.

El descarte se ha basado especialmente en la información disponible y diferencias en estructuras de balance. Los competidores directos, BioClinica y MasterControl Inc., no se han tenido en cuenta en la valoración financiera debido a la limitada información porque son empresas privadas. Oracle Corporation es pública y es un competidor directo de Medidata Solutions Inc, pero esta muy diversificada. Al no saber que porcentaje de sus beneficios son del negocio CTMS, no se ha tenido en cuenta en el análisis financiero. Con el fin de reflejar exactamente las variables financieras de este negocio, se ha utilizado como referencia únicamente la empresa líder. Medidata Solutions Inc. ha sido utilizada como referente para identificar los múltiplos más relevantes a la hora de valorar financieramente este negocio. Tanto el grupo de empresas SaaS como TIS serán utilizados como *benchmark* en la valoración por múltiplos. Las empresas seleccionadas son del grupo SaaS (The Ultimate Software Group, Salesforce, NetSuite Inc. y Cornerstone OnDemand) y del grupo TIS (Quest Diagnostics, Cerner Corp, Catamaran Corp y Lab Corporation of America).

Para la identificación de los múltiplos financieros más significativos, se han calculado los múltiplos más relevantes de los dos grupos y estimado el valor de empresa de Medidata Solutions Inc. Para comprobar si estos valores eran razonables se han utilizado otros métodos de valoración, como el DCF o el método de Gordon-Saphiro. En el análisis de múltiplos se han calculado los múltiplos: EV/Sales, EV/EBIT y EqV/NI (P/E ratio) de cada empresa en los grupos SaaS y TIS, porque son los tres múltiplos más relevantes en valoración financiera ("Equity Value Y Enterprise Value Ratios.", 2010). Después de realizar cálculos, dada las características de la industria, el múltiplo más relevante es

EV/Sales. En la comprobación del resultado se ha utilizado el método DCF, ya que el modelo de Gordon-Saphiro no era útil en este caso.

Tras el análisis de múltiplos y el modelo DCF, hemos demostrado que el grupo de empresas comparables más relevante es el grupo de empresas SaaS. La valoración a través de este grupo se asemeja más al modelo DCF, que si utilizamos el grupo de empresas TIS.

FIGURA XXII: Resultados finales de los modelos

(En millones de dólares, menos precio por acción)

Método	Valor de empresa	Precio por acción
Múltiplos (Grupo SaaS)	\$ 2,802.37	\$ 52.46
Múltiplos (Grupo TIS)	\$ 551.00	\$ 10.57
DCF	\$ 2,661.48	\$ 49.84

Fuente: *Elaboración propia*

Para **concluir**, se puede decir que la hipótesis inicial se cumple. La identificación de las empresas comparables adecuadas por su características cualitativas y cuantitativas, puede encontrar la forma de valorar financieramente empresas de las que no se dispone de datos o información dada su nueva creación. Además estas empresas comparables, nos permiten identificar las variables financieras óptimas para la valoración de empresas noveles en el negocio del EDC a través de los múltiplos.

Las variables financieras más relevantes para la óptima valoración financiera de una empresas en una fase temprana del ciclo de vida son: las ventas y su crecimiento, la estructura del balance (nivel de deuda y márgenes operativos) y su tasa de financiación. Las empresas jóvenes tienen que ser comparadas con empresas que ofrezcan un producto o servicio parecido aunque operen en otras industrias y sectores.

En el mundo actual, es necesario saber cuando y como invertir, por lo tanto es importante saber navegar rápidamente y seleccionar eficazmente la información necesaria. Este estudio se ha centrado en ofrecer una metodología para ayudar a inversores a identificar de una forma más rápida y sencilla las variables óptimas al valorar un negocio nuevo con información limitada.

5. Anexos

Anexo 1: Top 50 empresas farmacéuticas por gasto en I+D+i en 2013

Rank	Company	Country	\$ million
1	ROCHE	Switzerland	7007.8
2	NOVARTIS	Switzerland	6922.8
3	MERCK US	USA	5995.9
4	JOHNSON & JOHNSON	USA	5809.5
5	PFIZER	USA	5740.5
6	SANOFLI-AVENTIS	France	4909
7	GLAXOSMITHKLINE	UK	4229
8	ELI LILLY	USA	4000.4
9	ASTRAZENECA	UK	3375
10	ABBOTT LABORATORIES	USA	3275.9
11	BAYER	Germany	3182
12	BRISTOL-MYERS SQUIBB	USA	2851.3
13	TAKEDA PHARMACEUTICAL	Japan	2839.8
14	BOEHRINGER INGELHEIM	Germany	2795
15	AMGEN	USA	2561.8
16	OTSUKA	Japan	1684.5
17	DAIICHI SANKYO	Japan	1602.9
18	ASTELLAS PHARMA	Japan	1593.4
19	MERCK DE	Germany	1511.3
20	NOVO NORDISK	Denmark	1397.4
21	GILEAD SCIENCES	USA	1333.9
22	CELGENE	USA	1205.8
23	EISAI	Japan	1054.1
24	BIOGEN IDEC	USA	1011.8
25	TEVA PHARMACEUTICAL INDUSTRIES	Israel	972.4
26	SERVIER	France	862
27	UCB	Belgium	782
28	ALLERGAN	USA	750
29	FOREST LABORATORIES	USA	676.5
30	SHIRE	UK	660.8
31	VERTEX PHARMACEUTICALS	USA	571.5
32	SHIONOGI	Japan	464.3
33	ONO PHARMACEUTICAL	Japan	397.9
34	ACTELION	Switzerland	380.8
35	H LUNDBECK	Denmark	338.4
36	ZOETIS	USA	310
37	HOSPIRA	USA	304.8
38	WATSON PHARMACEUTICALS	USA	304.5
39	MYLAN	USA	294.8
40	CSL	Australia	280
41	IPSEN	France	275.3
42	LIFE TECHNOLOGIES	USA	259.1
43	GRUNENTHAL	Germany	251
44	ONYX PHARMACEUTICALS	USA	246.5
45	BIOMARIN PHARMACEUTICAL	USA	229.1
46	BIOMERIEUX	France	218.6
47	TAISHO PHARMACEUTICAL	Japan	204.3
48	CHIESI FARMACEUTICI	Italy	198
49	NOVOZYMES	Denmark	193.7
50	ILLUMINA	USA	175.1
Total			88492.2

Fuente: TotalBiPharma (Cameron, 2014)

Anexo 2: Formulas de los ratios

Liquidity Ratios

Current ratio	CA/CL
Quick ratio	(CA-Inventory)/CL
Cash ratio	Cash/CL

Asset Management Ratios

Inventory turnover ratio	COGS/Inventory
Days in inventory	365/Inventory Turnover
Receivables turnover ratio	Sales/Accounts receivable
Days sales outstanding	365/Receivables turnover
Accounts payable turnover	COGS/Accounts payable
Days in payables	365/Accounts payables turnover
Fixed asset turnover	Sales/Fixed assets
Total asset turnover	Sales/Total assets

Debt Management ratios

Debt to capital	Interest bearing debt/(Interest bearing debt + equity)
Times interest earned	EBIT/Interest expense
Cash flow interest coverage	(CFO+Interest expense)/Interest expense

Profitability ratios

Gross profit margin	(Sales-COGS)/Sales
Operating profit margin	EBIT/Sales
Net profit margin	Net income/Sales
Tax rate	Taxes/Pretax income

ROA Net income/Total Assets

ROE Net income/Equity

Net profit margin Net income/Sales

Total asset turnover Sales/Total assets

Equity multiplier Assets/Equity

ROIC (ending capital) $(EBIT \times (1 - \text{Tax rate})) / (\text{Interest bearing debt} + \text{equity})$

(1-Tax rate) (1-Tax rate)

Operating profit margin EBIT/Sales

Capital Turnover Sales/(Interest bearing debt + equity)

FCF (in \$ Mio) CFO + (Interest exp.x (1-tax rate)) - Capital expenditures

Fuente: El libro "Investment Banking: Valuation, Leveraged Buyouts, and Mergers & Acquisitions" (Rosenbaum, 2009)

Anexo 3: Ratios Financieros de las posibles empresas comparables

	The Ultimate Software Group			NetSite Inc.			Salesforce			Cornerstone OnDemand Inc.					
	ene-09	ene-10	ene-11	ene-12	ene-13	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13
Liquidity Ratios															
Current ratio	1.10	1.17	1.14	1.12	1.16	1.56	1.54	1.50	1.45	2.14	1.39	1.88	0.84	0.72	0.69
Quick ratio	1.10	1.17	1.14	1.12	1.16	1.56	1.54	1.50	1.45	2.14	1.39	1.88	0.84	0.72	0.69
Cash ratio	0.31	0.31	0.24	0.17	0.22	1.08	1.04	1.00	0.94	1.62	0.91	1.37	0.39	0.33	0.30
Asset Management Ratios															
Inventory turnover ratio	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Days in inventory	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Receivables turnover ratio	5.11	4.79	4.79	4.69	4.79	6.46	7.09	6.04	4.76	4.70	4.04	4.07	3.88	3.31	3.50
Days sales outstanding	71.39	76.22	76.18	77.75	76.20	56.49	51.47	60.40	76.66	77.68	90.36	89.73	94.04	110.11	104.42
Accounts payable turnover	16.91	18.65	16.72	17.25	23.77	39.56	33.09	30.39	22.89	23.31	11.35	14.07	14.02	10.32	33.24
Days in payables	21.59	19.57	21.83	21.16	15.36	9.23	11.03	12.01	15.94	15.66	32.16	25.94	26.03	35.37	10.98
Fixed asset turnover	2.70	2.80	2.78	2.76	2.69	4.17	3.79	3.93	4.08	3.74	8.10	7.38	3.35	3.30	3.56
Total asset turnover	1.15	0.91	0.84	0.63	0.69	0.82	0.89	0.84	0.84	0.54	0.73	0.53	0.54	0.54	0.55
Debt Management ratios															
Debt to capital	0.06	0.06	0.05	0.08	0.04	0.01	0.05	0.04	0.02	0.56	0.01	0.31	0.28	0.25	0.18
Times interest earned	NA	NA	NA	NA	NA	-67	-102	-91	-78	-4	919	83	6	4	3
Cash flow interest coverage	NA	NA	NA	NA	NA	26	142	201	284	8	2146	136	17	20	23
Profitability ratios															
Gross profit margin	61.5%	61.7%	61%	61%	63%	72.8%	74.5%	76%	74%	73%	82.7%	84.1%	85%	85%	84%
Operating profit margin	6.0%	8.8%	10%	13%	14%	-7.7%	-6.8%	-7%	-5%	-8%	9.1%	12.6%	10%	5%	3%
Net profit margin	-0.6%	1.3%	1.6%	4.4%	6.2%	-14.0%	-14.2%	-13.5%	-11.4%	-17.0%	4.0%	6.2%	3.9%	-0.5%	-8.9%
Tax rate	-105.0%	63.2%	73%	49%	41%	-2.7%	-5.3%	-6%	-8%	-1%	43.9%	40.5%	33%	65%	-112%
ROA	-1%	1%	1%	3%	4%	-12%	-13%	-11%	-10%	-9%	3%	3%	2%	0%	-5%
ROE	-2%	4%	5%	13%	14%	-22%	-26%	-25%	-22%	-34%	6%	8%	5%	-1%	-11%
Net profit margin	-1%	1%	2%	4%	6%	-11%	-14%	-14%	-11%	-17%	4%	6%	4%	-1%	-9%
Total asset turnover	1.15	0.91	0.84	0.63	0.69	0.82	0.89	0.84	0.84	0.54	0.73	0.53	0.54	0.54	0.55
Equity multiplier	2.96	3.42	3.72	4.58	3.18	1.93	2.04	2.20	2.33	3.68	2.20	2.33	2.42	2.50	2.33
ROIC (ending capital)	7%	3%	2%	4%	6%	-7%	-7%	-7%	-4%	-5%	4%	4%	4%	3%	2%
(1-Tax rate)	100%	37%	27%	51%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	56%	59%	67%	100%	100%
Operating profit margin	6%	9%	10%	13%	14%	-8%	-7%	-7%	-5%	-8%	9%	13%	10%	5%	3%
Capital Turnover	1.25	0.97	0.89	0.66	0.73	0.90	0.97	0.93	0.92	0.57	0.84	0.58	0.61	0.62	0.62
FCF (in \$ Mio)	19	20	15	24	44	-1	12	28	40	48	169	218	110	452	591
Interest Bearing Debt	4	5	5	10	8	1	5	6	3	266	6	466	491	557	521

	Quest Diagnostics				Cerner Corp				Catamaran Corp.				Lab Corporation of America							
	ene-09	ene-10	ene-11	ene-12	ene-13	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13					
<u>Liquidity Ratios</u>																				
Current ratio	1.59	1.32	0.90	1.49	1.22	3.20	3.75	3.42	3.09	2.75	2.51	2.18	1.92	1.25	1.24	0.92	1.02	1.36	1.35	1.95
Quick ratio	1.50	1.26	0.84	1.40	1.14	3.17	3.71	3.37	3.05	2.70	2.47	2.14	1.86	1.25	1.24	0.83	0.93	1.22	1.24	1.76
Cash ratio	0.50	0.37	0.11	0.28	0.17	1.56	1.87	1.77	1.79	1.37	1.76	1.41	1.02	0.34	0.28	0.15	0.21	0.20	0.45	0.55
<u>Asset Management Ratios</u>																				
Inventory turnover ratio	0.00	53.49	46.66	44.17	44.84	0.00	87.36	50.61	62.85	47.03	189.64	209.61	245.92	NA	NA	28.81	26.86	28.21	27.11	25.20
Days in inventory	0.00	6.82	7.82	8.26	8.14	0.00	4.18	7.21	5.81	7.76	1.92	1.74	1.48	NA	NA	12.67	13.59	12.94	13.46	14.48
Receivables turnover ratio	9.01	8.72	8.29	8.51	8.39	3.62	3.88	3.91	4.61	4.99	12.48	12.05	18.14	9.67	11.68	8.18	7.63	7.92	7.89	7.40
Days sales outstanding	40.51	41.87	44.05	42.87	43.52	100.73	94.08	93.31	79.13	73.10	29.25	30.29	20.12	37.76	31.25	44.64	47.82	46.09	46.24	49.31
Accounts payable turnover	19.78	19.28	19.31	20.19	15.81	23.22	14.82	13.78	10.54	10.48	135.90	59.20	244.35	14.78	17.22	14.16	10.77	12.13	13.85	11.30
Days in payables	18.45	18.94	18.90	18.08	23.08	15.72	24.62	26.48	34.63	34.84	2.69	6.17	1.49	24.70	21.19	25.77	33.88	30.10	26.36	33.31
Fixed asset turnover	3.19	2.96	2.95	2.81	2.55	1.67	1.71	1.87	2.03	1.81	30.41	34.33	76.59	58.73	49.13	3.72	3.61	3.84	3.60	3.35
Total asset turnover	0.87	0.86	0.81	0.80	0.80	0.78	0.76	0.73	0.72	0.71	2.17	2.39	4.74	1.35	1.85	0.97	0.81	0.90	0.83	0.83
<u>Debt Management ratios</u>																				
Debt to capital	0.44	0.42	0.52	0.45	0.46	0.07	0.05	0.05	0.06	0.05	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.40	0.47	0.47	0.49	0.55
Times interest earned	10.95	10.75	9.30	9.44	8.85	57	80	126	157	224	17	86	111	16	18	18	19	15	14	13
Cash flow interest coverage	7.80	8.58	6.26	8.08	5.02	42	67	103	141	166	17	72	64	11	13	15	15	11	10	9
<u>Profitability ratios</u>																				
Gross profit margin	45.0%	44.4%	45%	44%	43%	48.7%	47.9%	46%	44%	48%	6.3%	6.0%	3%	4%	5%	44.8%	44.5%	44%	42%	41%
Operating profit margin	21.5%	21.5%	21%	21%	20%	28.7%	29.8%	30%	30%	32%	6.3%	6.0%	3%	4%	5%	24.5%	24.3%	23%	23%	21%
Net profit margin	9.8%	9.8%	6.3%	8.5%	11.4%	11.6%	12.8%	13.9%	14.9%	13.7%	3.2%	3.3%	1.8%	1.2%	1.8%	11.6%	11.2%	9.4%	10.3%	9.9%
Tax rate	37.5%	35.9%	41%	38%	37%	33.9%	34.5%	35%	32%	32%	32.3%	33.6%	34%	36%	26%	37.2%	37.6%	38%	38%	37%
ROA	9%	8%	5%	7%	9%	9%	10%	10%	11%	10%	7%	8%	9%	2%	3%	11%	9%	8%	9%	8%
ROE	18%	18%	13%	15%	20%	12%	12%	13%	14%	13%	10%	12%	14%	3%	5%	26%	23%	21%	21%	23%
Net profit margin	10%	10%	6%	9%	11%	12%	13%	14%	15%	14%	3%	3%	2%	1%	2%	12%	11%	9%	10%	10%
Total asset turnover	0.87	0.86	0.81	0.80	0.80	0.78	0.76	0.73	0.72	0.71	2.17	2.39	4.74	1.35	1.85	0.97	0.81	0.90	0.83	0.83
Equity multiplier	2.13	2.10	2.51	2.22	2.25	1.36	1.27	1.30	1.31	1.29	1.44	1.48	1.57	1.60	1.63	2.30	2.51	2.45	2.50	2.80
ROIC (ending capital)	13%	14%	12%	12%	12%	16%	16%	16%	16%	17%	10%	11%	11%	4%	8%	19%	15%	16%	14%	12%
(1-Tax rate)	63%	64%	59%	62%	63%	66%	66%	65%	68%	68%	68%	66%	66%	64%	74%	63%	62%	62%	62%	63%
Operating profit margin	22%	22%	21%	21%	20%	29%	30%	30%	30%	32%	6%	6%	3%	4%	5%	24%	24%	23%	23%	21%
Capital Turnover	1.00	0.99	0.92	0.91	0.91	0.86	0.82	0.80	0.79	0.78	2.42	2.65	5.15	1.61	2.22	1.23	0.99	1.12	0.97	0.92
FCF (in \$ Mio)	922	1007	835	1110	523	222	359	445	528	346	81	88	86	226	376	787	797	764	726	677
Interest Bearing Debt	3107	2990	4025	3364	3332	121	93	127	196	166	0	0	0	1173	1265	1394	2188	2221	2655	3000

	Medidata Solutions Inc.				Oracle Corporation				Quality Systems				Health Insurance Innovation								
	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13	may-09	may-10	may-11	may-12	may-13	mar-09	mar-10	mar-11	mar-12	mar-13	mar-09	mar-10	mar-11	mar-12	mar-13	
Liquidity Ratios																					
Current ratio	1.08	1.61	2.08	2.46	3.04	2.03	1.84	2.76	2.60	3.24	2.24	2.17	2.07	2.42	2.34	1.01	0.70	1.01	0.70	4.31	4.31
Quick ratio	1.08	1.61	2.08	2.46	3.04	2.03	1.82	2.74	2.59	3.22	2.23	2.16	2.05	2.39	2.34	1.01	0.70	1.01	0.70	4.31	4.31
Cash ratio	0.81	1.04	1.52	1.65	2.41	1.38	1.26	2.03	1.99	2.50	0.90	0.93	0.89	1.09	0.97	0.77	0.54	0.77	0.54	2.59	2.59
Asset Management Ratios																					
Inventory turnover ratio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.10	26.50	46.66	27.36	0.00	75.54	59.24	36.47	240.83	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Days in inventory	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.30	13.77	7.82	13.34	0.00	4.83	6.16	10.01	1.52	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Receivables turnover ratio	7.43	4.86	7.77	5.15	6.08	4.66	4.25	4.75	5.16	5.41	2.57	2.64	2.53	2.90	3.10	41.27	48.71	41.27	48.71	3.53	3.53
Days sales outstanding	49.10	75.16	46.98	70.81	60.03	78.25	85.98	76.89	70.69	67.49	142.24	138.10	144.37	126.00	117.58	8.84	7.49	8.84	7.49	103.27	103.27
Accounts payable turnover	13.49	16.39	12.27	19.05	8.68	16.72	7.05	11.46	16.83	15.67	15.65	30.29	17.13	29.89	14.87	9.60	8.18	9.60	8.18	8.57	8.57
Days in payables	27.06	22.27	29.75	19.16	42.03	21.83	51.75	31.86	21.69	23.29	23.32	12.05	21.31	12.21	24.55	38.01	44.64	38.01	44.64	42.58	42.58
Fixed asset turnover	4.35	4.55	4.47	5.19	4.14	6.08	5.77	6.99	6.85	6.46	11.98	11.35	10.44	11.87	9.76	219.69	154.76	219.69	154.76	104.50	104.50
Total asset turnover	0.98	1.05	0.94	0.97	0.48	0.49	0.44	0.48	0.47	0.45	1.01	0.94	0.93	0.98	1.04	1.98	2.34	1.98	2.34	0.79	0.79
Debt Management ratios																					
Debt to capital	0.15	0.02	0.00	0.00	0.50	0.29	0.32	0.28	0.27	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.34	0.37	0.34	0.00	0.00
Times interest earned	13.56	137.07	251.20	261.93	5.38	17	16	19	22	22	NA	NA	NA	NA	1057	39	17	39	17	-436	-436
Cash flow interest coverage	20.74	27.09	234.07	96.98	12.75	14	13	15	19	19	NA	NA	NA	NA	637	33	21	33	21	-1241	-1241
Profitability ratios																					
Gross profit margin	70.5%	72.5%	73%	74%	76%	80.5%	79.6%	77%	80%	82%	67.5%	65.3%	68%	68%	63%	25%	31%	25%	31%	41%	41%
Operating profit margin	13.8%	19.5%	17%	17%	12%	45.3%	45.1%	43%	46%	46%	33.2%	29.8%	31%	31%	25%	9%	11%	9%	11%	-1%	-1%
Net profit margin	3.7%	13.7%	22.1%	8.3%	6.0%	24.1%	22.9%	24.0%	26.9%	29.4%	18.8%	16.6%	17.4%	17.6%	9.3%	7.9%	8.0%	7.9%	8.0%	-5.9%	-5.9%
Tax rate	26.4%	3.8%	-72%	36%	9%	28.3%	25.3%	25%	23%	21%	37.1%	36.5%	35%	35%	38%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ROA	4%	14%	21%	8%	3%	12%	10%	12%	13%	13%	19%	16%	16%	17%	10%	16%	19%	16%	19%	-5%	-5%
ROE	26%	45%	38%	13%	7%	22%	20%	21%	23%	24%	30%	26%	27%	26%	14%	30%	34%	30%	34%	-6%	-6%
Net profit margin	4%	14%	22%	8%	6%	24%	23%	24%	27%	29%	19%	17%	17%	18%	9%	19%	17%	19%	17%	8%	-6%
Total asset turnover	0.98	1.05	0.94	0.97	0.48	0.49	0.44	0.48	0.47	0.45	1.01	0.94	0.93	0.98	1.04	1.98	2.34	1.98	2.34	0.79	0.79
Equity multiplier	7.09	3.09	1.82	1.58	2.54	1.89	1.97	1.83	1.78	1.81	1.56	1.65	1.69	1.49	1.44	2.15	2.83	2.15	2.83	1.24	1.24
ROIC (ending capital)	10%	21%	17%	10%	5%	17%	15%	17%	18%	17%	24%	20%	21%	21%	17%	24%	39%	24%	39%	-1%	-1%
(1-Tax rate)	74%	96%	100%	64%	91%	72%	75%	75%	77%	79%	63%	63%	65%	65%	62%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Operating profit margin	14%	20%	17%	17%	12%	45%	45%	43%	46%	46%	33%	30%	31%	31%	25%	9%	11%	9%	11%	-1%	-1%
Capital Turnover	1.00	1.10	0.96	0.99	0.49	0.53	0.46	0.51	0.50	0.47	1.13	1.04	1.05	1.05	1.13	2.66	3.62	2.66	3.62	0.88	0.88
FCF (in \$ Mio)	24	-1	24	8	44	8178	9014	11371	13686	14202	45	50	63	66	58	2	5	2	5	-1	-1
Interest Bearing Debt	4	1	0	0	230	10238	14655	15922	16474	18494	0	0	0	0	0	4	3	4	3	0	0

Anexo 4: Tabla resumen de los ratios financieros (Mediana)

	Electronic Data Capture Service Group					Oracle Corporation					SaaS Peers					TIS Group					
	Medidata Solutions Inc.	Oracle Corporation				SaaS Peers					TIS Group										
	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13	may-09	may-10	may-11	may-12	may-13	Dec-09	Dec-10	Dec-11	Dec-12	Dec-13	Dec-09	Dec-10	Dec-11	Dec-12	Dec-13	
Liquidity Ratios																					
Current ratio	1.08	1.61	2.08	2.46	3.04	2.03	1.84	2.76	2.60	3.24	1.24	1.35	1.32	1.18	1.65	2.05	1.75	1.64	1.42	1.59	
Quick ratio	1.08	1.61	2.08	2.46	3.04	2.03	1.82	2.74	2.59	3.22	1.24	1.35	1.32	1.18	1.65	1.98	1.70	1.54	1.33	1.50	
Cash ratio	0.81	1.04	1.52	1.65	2.41	1.38	1.26	2.03	1.99	2.50	0.61	0.67	0.69	0.50	0.96	1.03	0.89	0.61	0.40	0.42	
Asset Management Ratios																					
Inventory turnover ratio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.10	26.50	46.66	27.36	0	0	0	0	0	14.41	70.43	48.64	44.17	44.84	
Days in inventory	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.30	13.77	7.82	13.34	0	0	0	0	0	0.96	5.50	7.52	8.26	8.14	
Receivables turnover ratio	7.43	4.86	7.77	5.15	6.08	4.66	4.25	4.75	5.16	5.41	4.58	4.43	4.34	4.00	4.10	8.59	8.18	8.10	8.20	7.89	
Days sales outstanding	49.10	75.16	46.98	70.81	60.03	78.25	85.98	76.89	70.69	67.49	80.87	82.97	85.11	93.93	91.05	42.57	44.85	45.07	44.55	46.41	
Accounts payable turnover	13.49	16.39	12.27	19.05	8.68	16.72	7.05	11.46	16.83	15.67	14.13	16.36	15.37	13.79	23.54	21.50	17.05	16.55	14.31	13.56	
Days in payables	27.06	22.27	29.75	19.16	42.03	21.83	51.75	31.86	23.29	23.29	26.87	22.75	23.93	28.26	15.51	17.08	21.78	22.69	25.53	27.69	
Fixed asset turnover	4.35	4.55	4.47	5.19	4.14	6.08	5.77	6.99	6.85	6.46	5.86	5.20	4.84	4.72	4.49	3.45	3.28	3.40	3.21	2.95	
Total asset turnover	0.98	1.05	0.94	0.97	0.48	0.49	0.44	0.48	0.47	0.45	0.95	0.84	0.69	0.67	0.55	0.92	0.84	0.85	0.81	0.82	
Debt Management ratios																					
Debt to capital	0.15	0.02	0.00	0.00	0.50	0.29	0.32	0.28	0.27	0.29	0.01	0.06	0.05	0.10	0.37	0.23	0.24	0.26	0.32	0.33	
Times interest earned	14	137	251	262	5	17	16	19	22	22	-6	-9	-18	-54	-4	18	50	63	15	15	
Cash flow interest coverage	21	27	234	97	13	14	13	15	19	19	26	136	17	24	8	16	41	37	10	11	
Profitability ratios																					
Gross profit margin	70.5%	72.5%	73%	74%	76%	80.5%	79.6%	77%	80%	82%	73.8%	73.9%	76%	75%	74%	44.9%	44.5%	44%	43%	42%	
Operating profit margin	13.8%	19.5%	17%	17%	12%	45.3%	45.1%	43%	46%	46%	-0.9%	1.0%	2%	0%	-3%	23.0%	22.9%	22%	22%	21%	
Net profit margin	3.7%	13.7%	22.1%	8.3%	6.0%	24.1%	22.9%	24.0%	26.9%	29.4%	-7.3%	-6.4%	-6.0%	-6.0%	-12.9%	10.7%	10.5%	7.8%	9.4%	10.6%	
Tax rate	26.4%	3.8%	-72%	36%	9%	28.3%	25.3%	25%	23%	21%	-1.8%	20.1%	16%	26%	0%	35.5%	35.2%	37%	37%	35%	
ROA	4%	14%	21%	8%	3%	12%	10%	12%	13%	13%	-6%	-6%	-5%	-5%	-7%	9%	9%	9%	8%	9%	
ROE	26%	45%	38%	13%	7%	22%	20%	21%	23%	24%	2%	6%	-10%	-11%	-22%	15%	15%	13%	15%	17%	
Net profit margin	4%	14%	22%	8%	6%	24%	23%	24%	27%	29%	-7%	-6%	-6%	-6%	-13%	11%	10%	8%	9%	11%	
Total asset turnover	0.98	1.05	0.94	0.97	0.48	0.49	0.44	0.48	0.47	0.45	0.95	0.90	0.69	0.66	0.54	0.92	0.84	0.85	0.81	0.82	
Equity multiplier	7.09	3.09	1.82	1.58	2.54	1.89	1.97	1.83	1.78	1.81	2.07	2.19	2.31	3.09	3.43	1.79	1.79	2.01	1.91	1.94	
ROIC (ending capital)	10%	21%	17%	10%	5%	17%	15%	17%	18%	17%	-1%	-2%	-2%	-1%	-1%	15%	14%	14%	13%	12%	
(1-Tax rate)	74%	96%	100%	64%	91%	72%	75%	75%	77%	79%	100%	80%	83%	100%	100%	64%	65%	63%	63%	65%	
Operating profit margin	14%	20%	17%	17%	12%	45%	45%	43%	46%	46%	-1%	1%	2%	0%	-3%	23%	23%	22%	22%	21%	
Capital Turnover	1.00	1.10	0.96	0.99	0.49	0.53	0.46	0.51	0.50	0.47	1.08	0.97	0.75	0.72	0.60	1.11	0.99	1.02	0.94	0.92	
FCF (in \$ Mio)	24	-1	24	8	44	8178	9014	11371	13686	14202	9	16	21	32	46	504	578	604	627	449	
Interest Bearing Debt	4	1	0	0	230	10238	14655	15922	16474	18494	5	8	8	5	8	757	1141	1174	1914	2133	

Anexo 5: Tabla resumen de los ratios financieros (Promedio)

	Electronic Data Capture Service Group					Oracle Corporation					SaaS Peers					TIS Group					
	Medidata Solutions Inc.					Oracle Corporation					SaaS Peers					TIS Group					
	dic-09	dic-10	dic-11	dic-12	dic-13	may-09	may-10	may-11	may-12	may-13	Dec-09	Dec-10	Dec-11	Dec-12	Dec-13	Dec-09	Dec-10	Dec-11	Dec-12	Dec-13	
Liquidity Ratios																					
Current ratio	1.08	1.61	2.08	2.46	3.04	2.03	1.84	2.76	2.60	3.24	1.22	1.32	1.34	1.13	1.59	2.05	2.07	1.90	1.79	1.79	
Quick ratio	1.08	1.61	2.08	2.46	3.04	2.03	1.82	2.74	2.59	3.22	1.22	1.32	1.34	1.13	1.59	1.99	2.01	1.82	1.73	1.71	
Cash ratio	0.81	1.04	1.52	1.65	2.41	1.38	1.26	2.03	1.99	2.50	0.65	0.72	0.73	0.53	0.98	0.99	0.96	0.77	0.72	0.59	
Asset Management Ratios																					
Inventory turnover ratio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.10	26.50	46.66	27.36	0	0	0	0	0	54.61	94.33	92.85	44.71	39.02	
Days in inventory	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.30	13.77	7.82	13.34	0	0	0	0	0	3.65	6.58	7.36	9.18	10.13	
Receivables turnover ratio	7.43	4.86	7.77	5.15	6.08	4.66	4.25	4.75	5.16	5.41	4.51	4.51	4.21	3.81	3.93	8.32	8.07	9.56	7.67	8.12	
Days sales outstanding	49.10	75.16	48.98	70.81	60.03	78.25	85.98	70.69	67.49	67.49	92.14	97.91	100.28	102.91	97.69	53.78	53.52	50.89	51.50	49.29	
Accounts payable turnover	13.49	16.39	12.27	19.05	8.68	16.72	7.05	11.46	16.83	15.67	18.18	17.09	16.43	14.07	21.20	48.27	26.02	72.39	14.84	13.70	
Days in payables	27.06	22.27	29.75	19.16	42.03	21.83	51.75	31.86	21.69	23.29	34.33	49.82	34.88	33.76	30.92	15.66	20.90	19.24	25.94	27.85	
Fixed asset turnover	4.35	4.55	4.47	5.19	4.14	6.08	5.77	6.99	6.85	6.46	5.86	5.20	4.84	4.72	4.49	9.75	10.65	21.31	16.79	14.21	
Total asset turnover	0.98	1.05	0.94	0.97	0.48	0.49	0.44	0.48	0.47	0.45	0.95	0.84	0.69	0.67	0.55	1.20	1.21	1.80	0.92	1.05	
Debt Management ratios																					
Debt to capital	0.15	0.02	0.00	0.00	0.50	0.29	0.32	0.28	0.27	0.29	-0.53	0.04	0.11	0.11	0.40	0.23	0.24	0.26	0.30	0.31	
Times interest earned	14	137	251	262	5	17	16	19	22	22	282	-10	-36	-43	-2	26	49	65	49	66	
Cash flow interest coverage	21	27	234	97	13	14	13	15	19	19	724	93	74	109	12	20	41	46	42	48	
Profitability ratios																					
Gross profit margin	70.5%	72.5%	73%	74%	76%	80.5%	79.6%	77%	80%	82%	72.9%	73.4%	74%	74%	74%	36.2%	35.7%	35%	34%	34%	
Operating profit margin	13.8%	19.5%	17%	17%	12%	45.3%	45.1%	43%	46%	46%	-1.6%	-2.2%	-2%	-2%	-1%	20.3%	20.4%	20%	20%	20%	
Net profit margin	3.7%	13.7%	22.1%	8.3%	6.0%	24.1%	22.9%	24.0%	26.9%	29.4%	-9.8%	-29.3%	-23.9%	-8.5%	-10.4%	9.0%	9.3%	7.9%	8.7%	9.2%	
Tax rate	26.4%	3.8%	-7.2%	36%	9%	28.3%	25.3%	25%	23%	21%	-16.2%	24.5%	25%	27%	-18%	35.2%	35.4%	37%	36%	33%	
ROA	4%	14%	21%	8%	3%	12%	10%	12%	13%	13%	-10%	-30%	-14%	-6%	-5%	9%	9%	8%	7%	8%	
ROE	26%	45%	38%	13%	7%	22%	20%	21%	23%	24%	14%	18%	-29%	-19%	-27%	17%	16%	15%	13%	15%	
Net profit margin	4%	14%	22%	8%	6%	24%	23%	24%	27%	29%	-10%	-29%	-24%	-9%	-10%	9%	9%	8%	9%	9%	
Total asset turnover	0.98	1.05	0.94	0.97	0.48	0.49	0.44	0.48	0.47	0.45	0.95	0.84	0.69	0.67	0.55	1.20	1.21	1.80	0.92	1.05	
Equity multiplier	7.09	3.09	1.82	1.58	2.54	1.89	1.97	1.83	1.78	1.81	1.19	1.75	2.63	3.27	4.43	1.81	1.84	1.96	1.91	1.99	
ROIC (ending capital)	10%	21%	17%	10%	5%	17%	15%	17%	18%	17%	-3%	-8%	-3%	-3%	-1%	15%	14%	14%	11%	12%	
(1-Tax rate)	74%	96%	100%	64%	91%	72%	75%	75%	77%	79%	89%	74%	73%	88%	90%	65%	65%	63%	64%	67%	
Operating profit margin	14%	20%	17%	17%	12%	45%	45%	43%	46%	46%	-2%	-2%	-2%	-2%	-1%	20%	20%	20%	20%	20%	
Capital Turnover	1.00	1.10	0.96	0.99	0.49	0.53	0.46	0.51	0.50	0.47	1.08	0.98	0.76	0.74	0.59	1.37	1.36	2.00	1.07	1.21	
FCF (in \$ Mio)	24	-1	24	8	44	8178	9014	11371	13686	14202	46	63	39	131	174	503	563	532	647	480	
Interest Bearing Debt	4	1	0	0	230	10238	14655	15922	16474	18494	5	122	126	144	254	1156	1318	1593	1847	1941	

Anexo 6: Cálculo de la Beta de Medidata Solutions Inc.

Beta = Covariance(R_{stock} , $R_{S\&P}$)/Variance($R_{S\&P}$) Tells us the variability of the stocks relative to to the S&P 50

	MDSO
Covariance	0,0014
Variance of S&P 500	0,0013
Beta	1,09

Prices		
Date	S&P 500	MDSO
02/06/14	194,45	39,35
01/05/14	192,68	38,67
01/04/14	188,31	36,31
03/03/14	187,01	54,34
03/02/14	186,29	64,1
02/01/14	178,18	63,1
02/12/13	184,69	60,5
01/11/13	181	118,91
01/10/13	175,79	110,31
03/09/13	168,01	98,93
01/08/13	163,65	89,44
01/07/13	168,71	92,53
03/06/13	160,42	77,45
01/05/13	163,45	69,02
01/04/13	159,68	66,36
01/03/13	156,67	57,98
01/02/13	151,61	52,12
02/01/13	149,7	46,79
03/12/12	142,41	39,18
01/11/12	142,15	40
01/10/12	141,35	42,02
04/09/12	143,97	41,5
01/08/12	141,16	35,08
02/07/12	137,71	35,41
01/06/12	136,1	32,67
01/05/12	131,47	28,26
02/04/12	139,87	25,91
01/03/12	140,81	26,64
01/02/12	137,02	19,94
03/01/12	131,32	20,9
01/12/11	125,5	21,75
01/11/11	124,99	20,16
03/10/11	125,5	17,98
01/09/11	113,15	16,44
01/08/11	122,22	16,5
01/07/11	129,33	20,43
06/06/11	131,97	23,87

Monthly Returns		
Date	S&P 500	MDSO
Apr 1, 2014	0,92%	1,76%
Mar 3, 2014	2,32%	6,50%
Feb 3, 2014	0,70%	-33,18%
Jan 2, 2014	0,39%	-15,23%
Dec 2, 2013	4,55%	1,58%
Nov 1, 2013	-3,52%	4,30%
Oct 1, 2013	2,04%	-49,12%
Sep 3, 2013	2,96%	7,80%
Aug 1, 2013	4,63%	11,50%
Jul 1, 2013	2,66%	10,61%
Jun 3, 2013	-3,00%	-3,34%
May 1, 2013	5,17%	19,47%
Apr 1, 2013	-1,85%	12,21%
Mar 1, 2013	2,36%	4,01%
Feb 1, 2013	1,92%	14,45%
Jan 2, 2013	3,34%	11,24%
Dec 3, 2012	1,28%	11,39%
Nov 1, 2012	5,12%	19,42%
Oct 1, 2012	0,18%	-2,05%
Sep 4, 2012	0,57%	-4,81%
Aug 1, 2012	-1,82%	1,25%
Jul 2, 2012	1,99%	18,30%
Jun 1, 2012	2,51%	-0,93%
May 1, 2012	1,18%	8,39%
Apr 2, 2012	3,52%	15,61%
Mar 1, 2012	-6,01%	9,07%
Feb 1, 2012	-0,67%	-2,74%
Jan 3, 2012	2,77%	33,60%
Dec 1, 2011	4,34%	-4,59%
Nov 1, 2011	4,64%	-3,91%
Oct 3, 2011	0,41%	7,89%
Sep 1, 2011	-0,41%	12,12%
Aug 1, 2011	10,91%	9,37%
Jul 1, 2011	-7,42%	-0,36%
Jun 1, 2011	-5,50%	-19,24%
May 2, 2011	-2,00%	-14,41%
Mean Return	1,14%	2,72%

Monthly Returns minus Mean Average Monthly Return

Date	S&P 500	MDSO
Apr 1, 2014	-0,23%	-0,96%
Mar 3, 2014	1,18%	3,78%
Feb 3, 2014	-0,45%	-35,90%
Jan 2, 2014	-0,76%	-17,95%
Dec 2, 2013	3,41%	-1,14%
Nov 1, 2013	-4,67%	1,58%
Oct 1, 2013	0,90%	-51,84%
Sep 3, 2013	1,82%	5,08%
Aug 1, 2013	3,49%	8,78%
Jul 1, 2013	1,52%	7,89%
Jun 3, 2013	-4,14%	-6,06%
May 1, 2013	4,02%	16,75%
Apr 1, 2013	-3,00%	9,49%
Mar 1, 2013	1,22%	1,29%
Feb 1, 2013	0,78%	11,73%
Jan 2, 2013	2,19%	8,52%
Dec 3, 2012	0,13%	8,67%
Nov 1, 2012	3,98%	16,70%
Oct 1, 2012	-0,96%	-4,77%
Sep 4, 2012	-0,58%	-7,53%
Aug 1, 2012	-2,96%	-1,47%
Jul 2, 2012	0,85%	15,58%
Jun 1, 2012	1,36%	-3,65%
May 1, 2012	0,04%	5,67%
Apr 2, 2012	2,38%	12,88%
Mar 1, 2012	-7,15%	6,35%
Feb 1, 2012	-1,81%	-5,46%
Jan 3, 2012	1,62%	30,88%
Dec 1, 2011	3,20%	-7,31%
Nov 1, 2011	3,49%	-6,63%
Oct 3, 2011	-0,74%	5,17%
Sep 1, 2011	-1,55%	9,40%
Aug 1, 2011	9,77%	6,65%
Jul 1, 2011	-8,56%	-3,08%
Jun 1, 2011	-6,64%	-21,96%
May 2, 2011	-3,14%	-17,13%

(Monthly Returns minus Mean Average Monthly Return)^2 (Squared)

Date	S&P 500	MDSO
Apr 1, 2014	0,00%	0,01%
Mar 3, 2014	0,01%	0,14%
Feb 3, 2014	0,00%	12,89%
Jan 2, 2014	0,01%	3,22%
Dec 2, 2013	0,12%	0,01%
Nov 1, 2013	0,22%	0,02%
Oct 1, 2013	0,01%	26,88%
Sep 3, 2013	0,03%	0,26%
Aug 1, 2013	0,12%	0,77%
Jul 1, 2013	0,02%	0,62%
Jun 3, 2013	0,17%	0,37%
May 1, 2013	0,16%	2,81%
Apr 1, 2013	0,09%	0,90%
Mar 1, 2013	0,01%	0,02%
Feb 1, 2013	0,01%	1,38%
Jan 2, 2013	0,05%	0,73%
Dec 3, 2012	0,00%	0,75%
Nov 1, 2012	0,16%	2,79%
Oct 1, 2012	0,01%	0,23%
Sep 4, 2012	0,00%	0,57%
Aug 1, 2012	0,09%	0,02%
Jul 2, 2012	0,01%	2,43%
Jun 1, 2012	0,02%	0,13%
May 1, 2012	0,00%	0,32%
Apr 2, 2012	0,06%	1,66%
Mar 1, 2012	0,51%	0,40%
Feb 1, 2012	0,03%	0,30%
Jan 3, 2012	0,03%	9,54%
Dec 1, 2011	0,10%	0,53%
Nov 1, 2011	0,12%	0,44%
Oct 3, 2011	0,01%	0,27%
Sep 1, 2011	0,02%	0,88%
Aug 1, 2011	0,95%	0,44%
Jul 1, 2011	0,73%	0,10%
Jun 1, 2011	0,44%	4,82%
May 2, 2011	0,10%	2,94%
Variance	0,13%	2,30%

6. Bibliografia

- "Achieving Cost Savings Using EDC Effectively." Research Dynamics Consulting Group, Ltd., Nov. 2005. Web.
- Adler, Carson. "Signs You Need to Switch CTMS Vendors." *Forte Research Systems*. Forte, 30 Oct. 2013. Web. 25 May 2014.
- Babre, D. "Electronic Data Capture - Narrowing the Gap between Clinical and Data Management." *Perspectives in Clinical Research*, 2011. Web.
- "Big Data Definition." *Cambridge Dictionary*. Cambridge University. Web. 22 May 2014.
- Bodie, Zvi, Alex Kane, and Alan J. Marcus. *Essentials of Investments*. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2010. Print.
- Briegs, Karen L., David Detoro, Andrew Keim, and Jean-Louis Saillot. "Patent US7054823 - Clinical Trial Management System." *Google Books*. Schering Corporation, 30 May 2006. Web. 25 May 2014.
- Cameron. "Top 50 Pharmaceutical Companies by R&D in 2013." *Total Biopharma*. Total Biopharma, Mar. 2014. Web. 24 May 2014.
- "Capturing the Value of EDC." Medidata Solutions Inc. MDSO, Nov. 2013. Web.
- "Challenges and Benefits of EDC Adoption." *EClinical Trends Challenges and Benefits of EDC Adoption Comments*. CLINOVO, 26 Apr. 2013. Web. 11 June 2014.
- Damodaran, Aswath. *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. New York: Wiley, 1996. Print.
- "Data, Data Everywhere." *The Economist*. The Economist Newspaper, 27 Feb. 2010. Web. 22 May 2014.
- Delort, Pierre. ""Harnessing Data as a New Source of Growth: Big Data Analytics and Policies." *OECD*. Centre De Recherche En Informatique. Web. 24 May 2014.

"Drug Coverage (Part D)." *Medicare.gov*. US Government. Web. 26 May 2014.

Dubey, Abhijit, and Dilip Wagle. "Delivering Software as a Service." *Delivering Software as a Service*.

The McKinsey Quarterly. McKinsey Company, May 2007. Web. 25 May 2014.

"EDC in Clinical Trials: An ROI Analysis of Medidata Rave." Health Industry Insights, June 2006.

Web.

"The EDC Value Proposition to the Pharmaceutical Industry. A Detailed Comparison of EDC Versus

Paper Model Costs For Four Different Clinical Research Projects (Phase I–IIIb)." Datatrak

International, Inc. N.p., July 2001. Web.

"The Elderly Population Is Growing Rapidly." *Peter G. Peterson Foundation*. U.S. Census Bureau,

Historical National Intercensal Estimates and 2012 National Population Projections, 10 Sept.

2013. Web. 06 June 2014.

"Electronic Data Capture (EDC) as a Means for E-clinical Trial Success." Pharmaceutical Clinical

Development. IBM Global Services, Mar. 2002. Web.

"Electronic Data Capture (EDC)." *IT Glossary*. Gartner. Web. 24 May 2014.

"Equity Value Y Enterprise Value Ratios." *Management & Finanzas En FinanzasManagers: Qué Es El*

Ratio EV | Equity Value Y Enterprise Value Ratios. Finanzas Managers, 5 Oct. 2010. Web. 3

June 2014.

French, Craig W. "The Treynor Capital Asset Pricing Model." *Ournal of Investment Management* 1.2

(2003): 60-72. Web.

"Global Big Data Market Volume 2011-2016 | Forecast." *Statista*. Statista - The Statistics Portal. Web.

24 May 2014.

Gordon, Myron J. *The Investment, Financing, and Valuation of the Corporation*. Homewood, IL: R.D.

Irwin, 1962. Print.

Grayson, Michelle, and Claire Thomas. *Clinical Trials Management of the Future*: 9-11. *Touchophthalmology*. Eclinical Vision, 2008. Web. 26 May 2014.

Horrigan, James O. "A Short History of Financial Ratio Analysis." *Accounting Review* 43.2 (1968): 284. EBSCO. *Accounting Review*, Apr. 1968. Web. May 2014.

"JLL Partners Combines BioClinica, CoreLab Partners." *Genetic Engineering & Biotechnology News*. GEN, 15 Mar. 2013. Web. 26 May 2014.

Manyika, James, Michael Chui, Brad Brown, Jacques Bughin, Richard Dobbs, Charles Roxburgh, and Angela Hung Byers. "Big Data: The next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity." *McKinsey & Company*. McKinsey & Company, May 2011. Web. 01 June 2014.

"Market Data." *Market Data*. Thomson Reuters, 2014. Web. 25 May 2014.

Mayer-Schönberger, Viktor, and Kenneth Cukier. "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think." *Google Books*. Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, 2013. Web. 24 May 2014.

"MDSO Profile." *Yahoo! Finance*. Capital IQ. Web. 26 May 2014.

Morea, Stephen. "Clinical Trial Data Management Services in the US: Market Research Report." *Clinical Trial Data Management Services in the US Market Research*. IBIS World, Jan. 2014. Web. 25 May 2014.

"Oracle Corporation." *Yahoo! Finance*. Capital IQ, 2014. Web. 26 May 2014.

"Ow Drugs Are Developed and Approved." *U.S. Food and Drug Administration*. U.S. Department of Health and Human Services, 13 Feb. 2014. Web. 26 May 2014.

"PAREXEL Biopharmaceutical Parexel Biopharmaceutical." *Statistical Sourcebook*. Barnett Educational Services, 2013. Web. 11 June 2014.

"PESTLE Analysis." *Factsheets*. CIPD, Oct. 2013. Web. 26 May 2014.

- "Ranks MasterControl Inc. As One Of World's Largest Software Companies." *NEWS - Software Magazine*. Software Magazine, 2012. Web. 26 May 2014.
- Reeves, Bradley. "Global Demand for Responsible Consumption - The Agency Post." *The Agency Post*. The Agency Post, 17 Dec. 2013. Web. 26 May 2014.
- Rosenbaum, Joshua, and Joshua Pearl. *Investment Banking: Valuation, Leveraged Buyouts, and Mergers & Acquisitions*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009. Print.
- "SaaS Definition." *PC Magazine Encyclopedia*. Ziff Davis, 2014. Web. 26 May 2014.
- Salzberg, Steven. "Congress Is Killing Medical Research." *Forbes*. Forbes Magazine, 14 Jan. 2013. Web. 06 June 2014.
- Sedghi, Ami. "Facebook: 10 Years of Social Networking, in Numbers." *Theguardian.com*. Guardian News and Media, 04 Feb. 2014. Web. 24 May 2014.
- Thomas, Katie, and Robert Pear. "Plan to Limit Some Drugs in Medicare Is Criticized." *The New York Times*. The New York Times, 21 Feb. 2014. Web. 06 June 2014.
- Tyson, Gary, and Tim Dietlin. "Realizing the Promise of Electronic Data Capture." *A Practical Guide* (2004Gary Tyson). *Campbell Alliance*. Campbell Alliance, 13 Sept. 2004. Web. 25 May 2014.
- Viktor Mayer-Schönberger,. "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think." *Google Books*. Web. 03 June 2014.
- Vitt, Christina. "CTMS Pitfalls: Best Practices for Selecting a New Clinical Trial Management System." *R&D Directions: An Executive Briefing on Pharmaceutical Research and Development* (2012). *Campbell Alliance*. Wright's Media, Mar. 2012. Web. 25 May 2014.