



Ingeniería Financiera

Luz Stella Rueda Cadena*

Cuando se menciona el término Ingeniería Financiera muchas personas se preguntan: y esto, ¿qué es? ¿Ingeniería qué...? Para algunos, aún la definición del término va más allá de su interés de comprensión, mientras que en el mundo de las finanzas, es un término utilizado cada vez con mayor frecuencia. Pero, ¿qué es?. Es un producto nuevo, ¿se refiere a las divisas? ¿Es simplemente otro

* Coordinadora Académica de Práctica Empresarial. Facultad de Ingeniería Financiera UNAB

término para referirse a la administración del riesgo? ¿Está relacionado con el Valor en Riesgo? ¿Es parte de esto o es todo ello?

Si se busca en el diccionario Larousse¹ la definición de Ingeniería Financiera no se va a encontrar. Se encuentra la definición de ingeniería como "la aplicación de las ciencias físico mecánicas a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial". Otras de sus acepciones son: la "ingeniería no es una ciencia sino una aplicación de la ciencia. Es un arte que tiene como ingredientes la habilidad y el ingenio necesarios para adaptar el conocimiento a los usos de la humanidad"².

No se podría pasar por alto la definición adoptada por el Consejo de Ingenieros para el Desarrollo Profesional: "la ingeniería es aquella profesión en la cual se emplean juicios, conocimientos matemáticos y ciencias naturales adquiridos por medio del estudio, la experiencia y la práctica para desarrollar formas de utilizar, económicamente los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad"³.

Como se puede ver, la ingeniería utiliza el conocimiento en situaciones particulares para producir bienes o servicios y su razón de ser la encuentra en la satisfacción de las necesidades humanas. Aquí conviene detenerse un momento a fin de observar que la mayor parte de las cosas que nos rodean y que no forman parte de la naturaleza son obras de ingeniería realizadas por el hombre con fines específicos. El Ingeniero Civil ha diseñado puentes, carreteras, edificios, represas, etc.; el Ingeniero Mecánico, máquinas, componentes de precisión, herramientas e instrumentos especiales; el Ingeniero de Sistemas, softwares complejos con el fin de facilitar la comunicación y el desarrollo de sistemas de información en las empresas; y la Ingeniería Financiera, ¿qué relación tiene con las inge-

nierías tradicionales? A mi modo de ver, la satisfacción de necesidades humanas: *necesidades de inversión y de financiación*.

Pero, ¿qué es Ingeniería Financiera? Para entrar a definirla, primero se van a presentar someramente los antecedentes y causas que llevan a la aparición de una nueva ingeniería y, por ende, de un nuevo profesional; posteriormente se hará un paralelo entre la Ingeniería Mecánica (tradicional) y esta nueva disciplina, de la cual cada vez se escucha hablar más.

Al respecto de los antecedentes de las finanzas en la década de los noventa, conviene decir que en 1944, con los acuerdos de Bretton Woods, comienza un nuevo sistema de patrón de cambios - dólar el cual dura hasta la década de los setentas⁴; se presenta la crisis del medio oriente en el mercado internacional del petróleo; los intermediarios financieros se hacen más competitivos, tomando en muchos casos la iniciativa de ofrecer a sus clientes nuevas posibilidades de financiación y nuevas maneras de atraer a los inversores y por consiguiente aparecen también nuevas formas de administrar el riesgo.

Esto conlleva a una nueva forma de administrar, originada principalmente en la volatilidad creciente o la falta de estabilidad en los tipos de cambio, tasas de interés y en los mercados. Añádanse a esto, otros factores tanto externos como internos⁵; en los primeros se encuentran la

¹ Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado, página 578.

² Ingeniería Económica. Thuesen, Fabrycky y Thuesen. Editorial Prentice Hall.

³ *Ibidem*.

⁴ Las circunstancias más destacadas que llevan a la ruptura del acuerdo de Bretton Woods son: la dirección del comercio internacional empieza a variar, el costo del oro aumenta, las fluctuaciones que experimentan algunos tipos de cambios europeos y la desviación de recursos para cubrir el costo de los conflictos internacionales.

⁵ Conferencia El Perfil del Ingeniero Financiero a cargo del Dr. Carlos Canfield Rivero. Docente de la Facultad de Ingeniería Financiera de la Universidad Autónoma de Bucaramanga "UNAB".



globalización de los mercados, las asimetrías fiscales, el avance tecnológico en las comunicaciones, las nuevas teorías financieras y la reducción de costos; y en los factores internos, la necesidad de liquidez de las empresas, la aversión al riesgo en los tipos de cambio, de tasas de interés, riesgo ambiental, cambios en los precios de las materias primas, las diferencias que se presentan entre los objetivos de los administradores de las empresas y los accionistas (costos de agencia) y los beneficios contables.

Ante este cambio, o nueva forma de administrar, surge la Ingeniería Financiera. Al respecto conviene decir que hoy en día son utilizadas diferentes definiciones, las cuales se presentan a continuación:

John Finnerty fue el primero en definir la disciplina en 1988 como "el diseño, el desarrollo, y la implementación de instrumentos y procesos financieros innovativos y la solución creativa a los problemas financieros"⁶. Del mismo modo,

la Asociación Internacional de Ingenieros Financieros (IAFE) ha adoptado similarmente una definición amplia de la disciplina, describiéndola como "el desarrollo y aplicación creativa de la tecnología financiera para resolver problemas financieros y aprovechar las oportunidades financieras".

No cabe duda de que la Ingeniería Financiera es la "parte de la gestión financiera que trata de la combinación de instrumentos de inversión y financiación en la forma más adecuada para conseguir un objetivo preestablecido"⁷. De la misma manera, Lawrence Galitz la define como "la utilización de instrumentos financieros para reestructurar un perfil financiero existente y obtener así otro con propiedades más deseables."⁸

⁶ FINANCIAL ENGINEERING NEWS T. M. Internet
⁷ Diccionario Económico Financiero, Humberto Escobar Gallo y Vicente Cuartas Mejía. Puntos Suspensivos Editores - Consultores. 2da Edición. Bogotá.
⁸ Ingeniería Financiera. Lawrence Galitz. Financial Times. Biblioteca de Empresa. Ediciones Folio S.A. 1994. España.

Al llegar a este punto conviene decir que aunque el término Ingeniería Financiera se emplea algunas veces en un sentido muy amplio, que incluye cualquier operación financiera no tradicional, en un contexto más ortodoxo se puede definir como "la parte de la gestión financiera que trata de la combinación de instrumentos de inversión y financiación en la forma más adecuada para conseguir un objetivo preestablecido, o dicho de otra forma, trata del diseño y elaboración de productos financieros que tienen un objetivo específico"⁹.

Es importante destacar las características básicas de la Ingeniería Financiera. Como primera, la existencia de un objetivo, es decir, toda operación financiera que se realice o pretenda realizar busca conseguir algo, que puede ser la gestión del riesgo con miras a maximizar la riqueza. En segundo término, la combinación de instrumentos financieros, puesto que la Ingeniería Financiera surge cuando aparecen instrumentos que pueden ser combinados entre sí con efectos diferentes de aquellos para los que fueron originalmente creados. Además, hay que destacar la conjunción de las operaciones de Inversión y financiación y el hecho de ser siempre a la medida; como última característica, la Internacionalización de las operaciones por cuanto la mayor parte de estas requieren instrumentos específicos de mercados in-

ternacionales o que sólo se negocien en ellos.

ternacionales o que sólo se negocien en ellos.

Es indiscutible la afirmación de que donde quiera que aparezca innovación financiera, tal innovación es Ingeniería financiera. En este orden de ideas, la Ingeniería Financiera pertenece al campo de las finanzas. Muchos profesionales financieros ocupan al menos parte de su tiempo innovando. Cuando ellos están demasiado involucrados, ellos son ingenieros financieros.¹⁰ Creo que aquí se ve bastante bien que las definiciones anteriores muestran un punto en común: la Ingeniería Financiera es el acto de innovar en finanzas.

Para ilustrar mejor, en el cuadro 1, se presenta un paralelo entre Ingeniería Mecánica e Ingeniería Financiera, a fin de



⁹ Ingeniería Financiera. La gestión en los mercados financieros internacionales. Luis Díez de Castro y Juan Mascareñas. 2da. Edición. Mc Graw Hill. España. 1994.
¹⁰ Ibídem 6



tor tiene el carro, (ej. de cuatro tiempos, de dos tiempos, diesel), el funcionamiento del motor, cómo es la comprensión, qué hacen los pistones, las válvulas de admisión, en fin cómo es el sistema de distribución del motor, qué le sucede al motor cuando el carro pasa aceite, etc. Similarmente, en las empresas y en la administración de portafolios por ejemplo, se presentan diferencias, ya que el Ingeniero Financiero diseña y desarrolla modelos, construye escenarios y adapta los instrumentos financieros que le permiten al Administrador Financiero una mejor

demostrar el hecho de que la habilidad y el ingenio se adaptan para satisfacer necesidades.

En definitiva y teniendo en cuenta las acepciones anteriores, conviene precisar que la Ingeniería Financiera es " la disciplina que se encarga del diseño, desarrollo e implantación de nuevos procesos y productos financieros, así como de la formulación de soluciones creativas a problemas nuevos o tradicionales en Finanzas"¹¹.

Conviene, sin embargo, intentar responder un interrogante que muchas personas se pueden estar planteando en este momento: ¿ Qué diferencia existe entonces entre el Ingeniero Financiero y el Administrador Financiero ? Para una buena ilustración, se parte de una analogía entre una empresa con un carro. El conductor de un vehículo sabe cómo debe manejarlo para que no tenga problemas cuando se desplaza de un lugar a otro, le pone gasolina, está pendiente de la alineación de las ruedas, de la sincronizada del motor, en fin, de todas aquellas actividades y procesos que deben estar bien para el correcto funcionamiento. ¿ Qué sucede cuando el carro es manejado por un Ingeniero Mecánico ? La respuesta es fácil, él conoce qué tipo de mo-

gestión del riesgo de su portafolio maximizando su inversión.

Habría que decir finalmente que en Colombia esta nueva disciplina¹² muestra un continuo crecimiento originado en los cambios de la economía y en particular en los del sistema financiero, el cual está siendo sometido a niveles cada vez mayores de globalización, apertura y libertades económicas. La apertura de los mercados en el sector financiero y la tendencia que se observa hacia la multibanca, en definitiva, la competencia, provocarán nuevas formas de financiación, el desarrollo de nuevos productos y servicios, las empresas buscarán los menores costos de transformación y las operaciones más beneficiosas, y a todo ello contribuirá la actitud creativa de los Ingenieros Financieros.

¹¹ Ibídem 5.

¹² La primera facultad de Ingeniería Financiera inicia en Agosto de 1.993 en la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB.

CUADRO 1

	Ingeniería Mecánica	Ingeniería Financiera
Utilización de herramientas	Componentes mecánicos, ejemplo: piñones.	Instrumentos financieros, ejemplo: Swaps, forwards.
Formas de Utilización	Modelos estandar Modelos adaptados a maquinarias específicas.	Modelos estandar Modelos adaptados a necesidades específicas de las empresas.
Objetivo preestablecido	Diseño de una máquina que minimice el tiempo de fabricación.	Diseño de instrumentos específicos que permitan minimizar el riesgo.
Maneras de combinar	Existen diferentes maneras de combinar los componentes, por ejemplo, piñones de diferente diámetro.	Maneras diferentes de combinar los instrumentos, por ejemplo: un swap sobre divisas para intercambiar corrientes de flujos de efectivo en dólares.
Eficiencia Técnica	¿ Puede diseñarse una máquina mejor, más compacta, más versátil ?	¿ Puede diseñarse mejor un swap ? ¿ Hay una manera más efectiva de hacerlo ?
Eficiencia Económica	¿ Puede lograrse la misma máquina a menor costo ?	¿ Puede realizarse el swap a un costo más reducido ?
Perfección Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un reloj muy exacto. • Diseño de un carro que funciona con energía solar y alcance velocidades superiores a los 200 km./hora. 	Logro de metas financieras específicas : <ul style="list-style-type: none"> • La consecución de un crédito por un constructor a una tasa fija. • Lograr un mayor rendimiento del esperado por el inversor minimizando el riesgo cambiario.
Limitaciones	Diseñar el reloj exacto que resista golpes y presión del agua.	La forma de conseguir los recursos necesarios enmarcados por las disposiciones legales del momento.