



XI Congreso Internacional de la AEHE
4 y 5 de Septiembre 2014
Colegio Universitario de Estudios Financieros (CUNEF)
Madrid

Sesión 2:

Innovación tecnológica en las finanzas minoristas de España y América Latina

Coordinadores:

J. Carles Maixé-Altés (Univerdade da Coruña) y Bernardo Bátiz-Lazo (Bangor University)

Título de la comunicación:

La introducción de las nuevas tecnologías en el sector del seguro (1960 – 2000).

Autor/es:

Leonardo Caruana de las Cagigas, Universidad de Granada (lcaruana_1@ugr.es)

La introducción de las nuevas tecnologías en el sector del seguro (1960 – 2000).

Caruana de las Cagigas, Leonardo.

Universidad de Granada (lcaruana_1@ugr.es)

Abstract

Un aspecto clave para el incremento de la productividad de los empleados en el sector del Seguro fue la incorporación de los ordenadores en el día a día de su trabajo. Las inversiones al inicio fueron muy elevadas, debido a que eran “grandes ordenadores”, con unos costes de mantenimiento también muy elevados, así como la formación continua para los técnicos de los departamentos de informática y para el personal de la empresa en general. Otro capítulo tan importante como el anterior fue el desarrollo de programas de software para el sector.

Este sector en los años sesenta era mucho más débil que el sector bancario, por tanto en términos comparativos supuso un esfuerzo mayor la adaptación a las nuevas tecnologías. Es evidente que las grandes compañías optaron por avanzar en el progreso técnico, pues de lo contrario perdían competitividad. Cronológicamente se puede establecer dos momentos: el ya citado en los años sesenta con la incorporación de los *Mainframes*, con el importante problema de la decisión del soporte tecnológico americano o europeo; y, en el decenio de los ochenta, la introducción de los ordenadores personales en red, con mayores opciones tecnológicas que en los años sesenta. Por último, destaco la expansión en el uso del software para toda la actividad de la empresa, hasta el extremo de que conforma en gran medida la manera de gestión global, no meramente la contabilidad o la gestión de primas, sino todo tipo de servicio o acciones que pueda ser estandarizada su uso e incorporado en un software que soporta cualquier ordenador personal. De hecho, se observa el proceso del uso de la informática al inicio por pocos, el departamento de informática y los empleados del departamento financiero, hasta el uso generalizado por todos con la inclusión de Internet.

La introducción de las nuevas tecnologías en el sector del seguro (1960 – 2000).

Si en el comienzo de la revolución industrial se introduce la mecanización de la fábrica, en la segunda mitad del siglo XX se hace un proceso similar en la empresa de servicio. Nuevamente se reduce empleo en ciertas áreas, por ejemplo en contabilidad,

pero por el otro lado se crearon otros en el área comercial y naturalmente para cubrir la mayor demanda de servicios informáticos. Muchas empresas de seguros organizaron departamentos de informática donde sus programadores desarrollaron el software para la empresa o contrataron otra empresa que cubriera dicha demanda (*out-sourcing*). Los avances tecnológicos en la segunda mitad del siglo XX redujeron los costes en la transferencia de la información y consiguieron una mayor proximidad entre las distintas oficinas con la sede central, casi eliminaron la distancia entre los puntos más lejanos. Este avance tecnológico permitió e impulsó un fuerte crecimiento del sector, obviamente no es el único factor que hizo posible dicho crecimiento, pero fue crucial para acelerar y dinamizar la gestión de los seguros. De este modo se dejaron viejas estructuras y se aprendió al hacerlo (*learning by doing*¹), pues fue un proceso rápido que se aprendía en el día a día de la empresa.

En los primeros momentos los directivos de las entidades de seguro viajaron a otros países europeos o a los Estados Unidos para conocer sus programas y equipos informáticos, pero al transcurrir poco tiempo siguieron procesos propios en el desarrollo del software. Este desarrollo ajustado se explica porque las empresas de seguros tienen su propia filosofía y organización que respetaron y adaptaron con el software que incorporaron. En definitiva innovaron y agregaron avances importantes los departamentos de informática de las compañías.

Sobre la innovación tecnológica hay los ya clásicos de Alfred D. Chandler Jr. *Inventing the Electronic Century*, 2001, Jon Agar, *The Government Machine* (2003), Joanne Yates *Structuring the Information Age*, 2005 y de James W. Cortada, *The Digital Hand*, vol. 2, 2006. Precisamente en el siglo XXI estamos ante los primeros trabajos en historia empresarial que analizaron el impacto de la informática en la evolución de las compañías, el tercero es una clara demostración de la creciente relevancia del sector del seguro pues investiga el proceso informático en las compañías del ramo de vida. En un trabajo reciente Bernardo Batiz-Lazo y J.Carles Maixé-Altés se posicionaron en una abierta oposición al concepto Chadleriano de fragmentación de la industria tanto para las

¹ El *learning by doing* es un proceso de aprendizaje utilizado en programación dinámica (Ying (1967). Kenneth Arrow hace referencia a ello para explicar su teoría del crecimiento vinculado a la innovación y el cambio tecnológico. Robert Lucas (1988) también lo utiliza para explicar la relevancia del capital humano. Yang and Borland (1991) lo vincula con la mayor especialización en la producción y *learning by doing* es una de las claves del crecimiento económico en el largo plazo.

cajas de ahorro de nuestro país y del Reino Unido y confirmaron la idea de Joanne Yates de considerar todo el sector, no solo las empresas aisladamente².

“Indeed, insurance companies interacted directly with vendors, in the form of either individual organizations or industry associations, shaping the technological artifacts as well as the technology-in-practice. Unlike banking, another information-intensive business, insurance did not require specialized hardware fitted solely to that business. As an archetypal information business, life insurance provides a particularly appropriate user industry through which to examine the structuring of the information age (...) At the same time, it shows the dangers individual firms can encounter when they attempt to shape a technology only to their own needs, including over customizing it to the firm’s processes at a particular time and thus eventually reaching a technological dead end”³

Tal vez una de las razones de la uniformidad informática estuvo en que la Sociedad Americana de Actuarios en 1949 recomendó una única aplicación para el sector e IBM reforzó la idea al desarrollar una aplicación para las compañías de seguros⁴. El interés del sector fue tal que es una de las industrias en los Estados Unidos que más invirtió en informática⁵. El porcentaje de capital invertido en el sector del seguro a finales del siglo XX era del 53 % cuando en todos los sectores era del 27 %, casi un 36 % en el sector servicios y el 38 % en los sectores: financiero, seguros e inmobiliario. En la inversión total ocupaba el puesto el 20 entre 123 sectores. Tanto en nuestro país como en los Estados Unidos en los 60 y hasta los inicios de los 80 del siglo pasado invirtieron en *mainframes* para transferir la información de los agentes desde las terminales a la oficina central. De este modo mejoraron la eficiencia y precisión de la información. La segunda inversión para la red comercial fue Internet que es una de las explicaciones de porqué se aceleró la productividad en el sector de los servicios. Entre 1973 y 1995 la productividad

² Batiz-Lazo y Maixé-Altés (2010), pp. 152-153.

³ Yates (2005), p. 3.

⁴ Yates (2005), p. 4.

⁵ Forman (2009) p. 9. (La Fuente es: Bureau of Economic Analysis, 1997).

laboral se incrementó un 1,3 % y entre 1995 a 2000 un 2,6 % en los Estados Unidos⁶. Casi en el mismo periodo fue mayor en el sector del seguro 2,6% entre 1977-1995 y 3,5% entre 1995-2000. Y en ambos periodos fue clave la *Information technology* (IT).

En fechas recientes el impacto de Internet ha ocasionado enormes cambios, si bien, aunque algunos clientes se originaron por Internet, para la mayoría de los casos, la contratación de un seguro se realizó con los agentes⁷, una de las razones es la complejidad del seguro y otra son los requisitos de regulación. De todos modos lo más habitual es el propio desconocimiento de su uso por el cliente final que innegablemente en el siglo XXI está cambiando. De hecho las entidades de seguros publicaron información en su *web* para educar a sus clientes, explicaron los distintos productos y los distintos precios o promociones. Además, para el agente le sirvieron para que disponga de más información para ofrecer al cliente. También su uso se aplicó para la información sobre los siniestros, primas, etc. Los costes de transacción se redujeron de manera significativa en la forma tan amplia que lo entendió Coase (1937). El gasto en que incurrieron las entidades fue muy elevada, desde los cambios cada poco tiempo de los equipos informáticos, junto con el complicado proceso de las migraciones, el desarrollo de programas de uso interno o para el agente o para el cliente, etc. Las aseguradoras pudieron ofertar nuevos servicios por internet que incrementaron el valor del seguro y provocaron un aumento en el número de clientes. Finalmente, el agente realizó menos esfuerzo para conseguir nuevos clientes⁸. En el caso de la comunicación entre agente independiente y entidad aseguradora, el coste de la coordinación se incrementó al coexistir varios sistemas de cada entidad y se produjo la tendencia de converger en estándares comunes. Los agentes independientes pudieron asumir mayores costes de coordinación debido a que debían negociar esos cambios tecnológicos fundamentalmente si controlaban la información de sus clientes.

La innovación en España

⁶ Triplett and Bosworth (2003), p. 23.

⁷ Goch (2002), 1-24.

⁸ Sass and Gisser (1989).

Para el análisis de la evolución en nuestro país disponemos de la información de la empresa líder desde 1983, MAPFRE⁹. Obviamente la informática se extendió a todas las empresas del sector, es uno de los rasgos de la gestión de empresas desde mediados del siglo XX hasta la actualidad.

Las fases de introducción de la informática se pueden dividir en cuatro etapas: Entre 1960-1970, el primer momento, la incorporación del ordenador supuso principalmente la mecanización administrativa, facilitó espacio, redujo el tiempo y empleo. En esta etapa es cuando las primas, siniestros y finanzas de las entidades son computarizadas. La segunda fase es entre 1970-1975, en donde los datos suministrados por el ordenador son analizados para la toma de decisiones en el corto plazo, pasamos a una fase en donde se elabora un sistema de información que sirve no solo para el control sino para establecer la toma de decisiones. La tercera fase tiene tres logros entre 1975-1990, por un lado, el ordenador central suministra información a todos los agentes, sucursales y direcciones regionales. De este modo, la toma de decisiones puede ser descentralizada, gracias a la accesibilidad a las bases de datos y a las mejoras en las comunicaciones que permite que la información pase del ordenador central a las terminales u ordenadores personales. Por otro, se abarata el ordenador y son más pequeños. Además se reduce el coste de transmisión de la información y se facilita *on line* para uso del cliente final. Por último, proporciona datos detallados de los seguros que oferta la entidad para facilitar su venta. En la cuarta etapa 1990-2000, se crea nuevos canales de distribución que fue el teléfono e internet.

Estos avances tecnológicos no estuvieron exentos de enormes dificultades, uno de los cambios más costosos fue lo que se llamó “migraciones” de la información debido al uso de sistemas operativos más avanzados. En muchos casos la ventaja del cambio se acreditó de manera empírica, por tanto se deducía que facilitaba una planificación superior con los programas de simulación. En estas cuatro etapas la ventaja tecnológica se comprobó tanto dentro de cada fase, su implantación, como con la mayor competitividad que se crea dentro de cada fase entre las pioneras frente a las demás, pues obviamente el desarrollo por cada entidad del Sector ha sido diferente. Como dijo

⁹ Tortella, Caruana y García (2009): *MAPFRE de Mutua a Multinacional*. Madrid, MAPFRE

Francisco Carné Canet –Consejero Delegado de CESSC- en cada empresa en las distintas etapas mejoró sus sistemas de información y su mayor flexibilidad en su organización permitió reducir costes para realizar el siguiente cambio tecnológico de la nueva etapa¹⁰, es decir, todas las entidades de seguros seguían los cambios tecnológicos pues era por lo menos claro que reducía costes a las empresas. Además, a nadie se le escapaba que la información que suministraba el ordenador era clave para cualquier gestión empresarial y no era una excepción el sector del seguro.

Los avances en los Sesenta.

El soporte de la información en los inicios de los Sesenta estuvo en la ficha perforada que recogía los datos de cada asegurado, con un código especificaba el ramo, la prima, la agencia, etc. La mecanización lo componía en la mayoría de los casos la máquina perforadora, la máquina verificadora y la máquina reproductora que emitía una ficha nueva con la información de una antigua. También hubo otras, tales como la máquina clasificadora, intercaladora, tabuladora o de contabilidad y calculadora.

Toda la información de los clientes estaba en el Fichero de Cartera, lo máspreciado para la entidad, su mayor tesoro, y se utilizaba con gran cuidado cada día con las nuevas producciones, anulaciones y modificaciones. Emitían las pólizas a los vencimientos trimestrales o semestrales. Con el Fichero de Cartera obtenían el control sobre las primas de los clientes por cada Agencia y controlaban el cobro de éstas, las comisiones, extornos, bonificaciones y resumen contable. Igualmente se controlaba la gestión de las reservas matemáticas, pues en un fichero de Pólizas-Vida se detallaba la tarifa, número de póliza, vencimiento, capital, rentas, prima, etc. Pero además con la máquina calculadora con fichas, se detallaba coeficientes de reservas matemáticas por ejercicio. Imprimían nuevas fichas con nuevos datos de prima y capital, coeficientes y de este modo las reservas matemáticas y el estado de reservas por edades, con el correspondiente resumen de capitales y prima. De manera similar se hacía con el

¹⁰ Carné Canet, F. (1992): “Informática y coordinación del sector asegurador ante el siglo XXI”. AGERS. Madrid : [s.n.], 1992

reaseguro. No así para el coaseguro, pues depende de la manera en que la entidad reparte el importe entre los coaseguradores.

Como se observa, la informática tomó el control de la actividad administrativa de las aseguradoras y permitió un detalle sobre la contabilidad al mínimo fragmento, además facilitaba el análisis de los resultados de cada póliza, así conocían cada prima y los siniestros vinculados a cada una de ellas. Naturalmente no todo fueron ventajas y Pedro Ruiz de Dulanto, coordinador de Seguros de I. B. M. sintetizó los problemas en los comienzos de los Sesenta, por un lado las dificultades en el franquismo para la importación de bienes de equipo, por otro la atomización de las empresas y sugiere la creación de *pools* para su mecanización. Además es interesante que destacó otro problema que no tenía nada que ver con la informática y sí con la eficiencia en la gestión de la empresa, pues muchas entidades estaban descentralizadas su administración ya que los agentes emitían las pólizas, recibos, etc. y daban cuenta a la aseguradora, por tanto no lo podían informatizar, es decir, seguía siendo artesanal, sin mecanizar, hubiera sido necesario un ordenador para cada agente que en los sesenta era impensable por lo costoso que sería. Por último, la falta de un Reglamento de la nueva ley de seguros de 1954 y el miedo que los directivos tenían a las nuevas tecnologías¹¹.

A mediados de los Sesenta se introduce el ordenador electrónico que integraba la mecanización en una máquina que disponía de los siguientes componentes: unidad de entrada, memoria, unidad de proceso, unidad de control y unidad de salida, con la novedad en la unidad de entrada era la sustitución de la ficha perforada por cinta magnética y discos, así como lectura óptica y el teleproceso¹². Con este ordenador, por ejemplo el IBM 360, como se decía en la época “supone un avance sin límites”, pues la gestión financiera fue más rápida y eficiente. En concreto la planificación de la empresa se beneficiaba de mayor control al reducirse el tiempo para detectar posibles desviaciones

¹¹ Ruiz de Dulanto, Pedro (1962): “La Mecanización de las entidades aseguradoras”. En: Anales del Instituto de Actuarios Españoles: Colegio Profesional. - Madrid: Instituto de Actuarios Españoles, Número 2 - 2ª Época - 1962, p. 149-161.

¹² García Rodríguez, J.I. (1964): Los Ordenadores electrónicos y la mecanización administrativa - García Rodríguez, J.I. En: Anales del Instituto de Actuarios Españoles : Colegio Profesional. - Madrid : Instituto de Actuarios Españoles, 1943-. Número 4 - 2ª Época - 1964 , p. 223-228.

y si es imposible de solventar, concretaban un nuevo plan para la empresa con valores reales, así mismo se podía establecer la tendencia de la entidad en sus costes con las estadísticas obtenidas y racionalizar mejor la estructura laboral y los salarios, estimando el posible crecimiento con los datos obtenidos¹³. De este modo, el volumen de datos científicos, técnicos y comerciales tan complejos en las grandes entidades lo solventaban de manera satisfactoria con el ordenador y se convirtió en insustituible¹⁴.

El caso de MAPFRE

El proceso lo seguimos con gran detalle con Ignacio Hernando de Larramendi, máximo responsable de la entidad entre 1955 y 1990, que tuvo una clara vocación de innovación. Probablemente su estancia en Londres en los cuarenta, conociendo la prestigiosa aseguradora *Lloyds* le marcó muchísimo, incluso escribió un libro "Tres claves de la vida inglesa" (1952), y seguramente le indicó el camino de introducir la informática para optimizar los recursos de la entidad. En 1955 y pese a que la empresa estaba casi en la quiebra, propuso el cambio de la máquina Adrema, fabricado en Alemania para la emisión de los recibos por un equipo de fichas perforadas Remington Rand (la empresa que creó la Univac I, el primer ordenador comercial fabricado en Estados Unidos) que estuvo operativo desde 1957 en la mutua. Esta máquina Remington Rand duró poco, pues el 22 de diciembre de 1960 se entregó el equipo Bull, por la Casa Truniger¹⁵. Como es bien sabido la informática avanzaba de forma rápida y si la empresa era competitiva, tenía que seguir el mercado y por tanto avanzaba con los cambios que se producían. Esta empresa tiene su nombre por el inventor noruego Fredrik Rosing Bull (Noruego, 1882-1925) que inventó una de las primeras máquinas para gestionar las tarjetas perforadas. En los 30 se creó la *Compagnie des Machines Bull*. El equipo Bull de

¹³ Fernández Ballester, D.F. (1964): "El Ordenador electrónico como herramienta de gestión financiera en la empresa". En: Anales del Instituto de Actuarios Españoles : Colegio Profesional. - Madrid : Instituto de Actuarios Españoles, 1943-. Número 4 - 2ª Época, p. 229-232.

¹⁴ Barbera, D.M.F. (1964): "Problemas de recuperación de información y su resolución mediante ordenadores electrónicos". En: Anales del Instituto de Actuarios Españoles : Colegio Profesional. - Madrid : Instituto de Actuarios Españoles, 1943-. Número 4 - 2ª Época - 1964 , p. 233-234.

¹⁵ El ordenador Bull no especifican cual era, tan solo dicen que destacaba por la facilidad para realizar multitarea. Valero Cortés y Mompin Poblet dicen: "En 1963 arranca el primer ordenador de BULL (en España, concretamente un G30, con destino a la empresa FEMSA" en *CIENCIA Y TECNOLOGÍA*", *España Siglo XXI, Fundación Sistema y el IdE Instituto de España. Editorial Biblioteca Nueva*. Mapfre lo instaló en 1960.

fichas perforadoras que compró MAPFRE estuvo expuesto en la Feria de Muestras de Barcelona, lo que facilitó su adquisición¹⁶. Esta decisión tuvo un serio competidor con una máquina de IBM muy similar pero de precio más elevado 4,4 millones de pesetas frente a 4,06 millones de pesetas de la máquina europea¹⁷. De hecho, como se recoge en las Actas del Consejo de Dirección, los americanos, en un primer momento, se habían adelantado a los franceses y consideraban que la compra sería de una máquina IBM, el 30 junio de 1959 parecía todo decidido y se afirmó que se habían tomado las medidas necesarias para firmar un contrato con IBM¹⁸, pero finalmente tal vez por disponer de inmediato la máquina francesa se decidió por esta, además era más flexible que los IBM, con el inconveniente técnico de que exigían un abundante retén de cuadros de conexiones. Por último, la empresa francesa se consideraba que disponía de un servicio postventa mejor que IBM¹⁹. MAPFRE aunque era una entidad mediana se situó junto a las grandes de la época, la Caixa introdujo su primer ordenador en 1962²⁰, el Banco Santander en 1964²¹, Banco Popular en 1966²² y Caja Madrid en 1967²³ (ver anexo 1). Además, las compañías aseguradoras también introdujeron el mítico modelo IBM 360 en esas fechas: MAPFRE en 1967²⁴, La Unión y El Fénix Español en 1967²⁵, La Estrella en 1968²⁶, Mutua General de Seguros en 1968²⁷, la Mutua Madrileña también en los sesenta incorporó un IBM “de los de primera serie”²⁸. De hecho según parece, todo el sector optó por este ordenador y las otras empresas de hardware perdieron cualquier opción ante el gigante azul como se denominaba a IBM.

¹⁶ Memoria de 1961, la empresa Bull en esas fechas producían dos ordenadores, el G-30 y el G-60.

¹⁷ Tampoco especifican el tipo de máquina.

¹⁸ Consejo de Dirección de 30 de julio de 1959.

¹⁹ El problema mayor que tuvo Bull con el Gamma 60 era la falta de lenguaje de programación adaptado al nuevo ordenador (Kenneth Flamm (1988), *Creating the Computer*. The Brookings Institution. Washington. p. 153).

²⁰ Carles Maixé-Altés (2012), p. 105.

²¹ Martín Aceña (2007), p. 204.

²² Tortella et al. (2011), p. 206.

²³ Titos y López Yepes (1995), vol. 2. p. 439.

²⁴ Memoria de 1967, el modelo IBM 360/30.

²⁵ Actas del Consejo de Administración de 29 de septiembre de 1967 de la Unión y El Fénix Español y era el IBM 360/40.

²⁶ Memoria de 1968, era el modelo IBM 360/30.

²⁷ Pons (2010), p. 81

²⁸ La Mutua Madrileña Automovilista. A través de sus primeros 50 años. Folleto, p. 51. No detallan ni el tipo de máquina, ni la fecha de su incorporación, pero parece que fue en los inicios de los sesenta.

Otro capítulo tan importante o más fue la formación de los “operadores”, como se decía entonces, y también para los directivos para que entendieran las verdaderas posibilidades de la máquina y su uso (entre los profesores que lo impartieron estuvo el prestigioso estadístico Blas Calzada). En tan importante cambio para la mutua estuvieron implicados los directivos de la entidad liderados por el propio Larramendi; visitaron un equipo idéntico de un grupo de sociedades guipuzcoanas y acudieron a Burdeos para conocer el *Centre d'Applications Statistiques et Comptables*, dirigido por Georges Gauthier que fue uno de los asesores para los equipos Bull.

Como es bien sabido, la máquina por si sola no sirve y es esencial el software. Por esa razón, la dirección de MAPFRE decidió promover en un primer momento la Central de Mecanización y Organización (CEMOSA) junto con otras empresas. Este proyecto cambió en poco tiempo en la creación en 1962 de Servicios de Organización y Mecanización (SDOMSA), sin la participación de otras empresas en la dirección²⁹. La nueva empresa de software se centró en el gran cambio estratégico que comenzó a realizar la entidad en los sesenta con programas para el ramo de automóviles. Hasta esa fecha la mutua era sobre todo una mutua de accidentes de trabajo, actividad que estaba amenazada de ser intervenida, y la dirección tenía que abrir nuevos ramos para suplir dicha pérdida³⁰. La dirección optó, en primer lugar, por el seguro del automóvil que era el gran cambio en el sector en los sesenta. La entidad en su posicionamiento en el mercado optó por ser puntera tecnológicamente, de este modo la información de las primas del seguro de automóviles y los siniestros en toda la geografía del país lo disponía de la forma más rápida que se conocía en dichas fechas, de este modo las desviaciones o problemas que se producían lo podían resolver en menos tiempo.

El siguiente cambio, como se ha dicho, fue el IBM 360 en 1967. En un primer momento evaluaron la opción tecnológica de IBM, Bull, NCR y otras para probar cómo

²⁹ Las únicas excepciones fueron la Mutualidad General Agropecuaria y Mesai, pero como socios minoritarios.

³⁰ Desde 1967 la actividad del seguro de accidente de trabajo en las Mutuas Patronales estuvo bajo la supervisión de la Seguridad Social (en el caso de MAPFRE se denominó MAPFRE Mutua Patronal (hoy día es FREMAP). La Ley de Bases de la Seguridad Social de 21 de abril de 1966 establecía que el seguro de accidentes de trabajo debía estar cubierta por la Seguridad Social y las sociedades anónimas cesaron su actividad y permitieron que continuasen las mutuas patronales, pero sin que pudieran realizar otra actividad, es decir, otros ramos de seguros (García y Caruana 2012, p.68).

trabajaban³¹. En julio de 1966 valoraron dos marcas: BULL e IBM. Considerando en ese momento probablemente mejor BULL pues ya disponían de uno. En esa época tardaban al menos un año en suministrar el equipo, así lo reflejaba el informe interno de la entidad del 27 de octubre de 1966. La decisión final por el ordenador IBM estuvo condicionada por la realidad de aquel momento en donde todo el sector del seguro utilizaba dicha máquina. Finalmente se entregó el 1 de enero de 1968, es decir, algo más de un año. Su precio ascendió a 29.371.530 pesetas e incluía el software para los procesos administrativos, y para la reorganización de la gestión empresarial a través del control presupuestario, la aplicación para el plan de actuación por objetivos y sistemas trimestrales de información. Tres años más tarde ampliaron la memoria a 64 K, adquirieron un canal selector, compraron una unidad de control (modelo 2314-B1) y adquirieron 3 unidades de disco (modelo 2319), lo interesante aquí es destacar el elevado coste que supuso, pues fueron aproximadamente de 3.300.000 de pesetas.

La modernización se realizó en el plano organizativo estrechamente vinculado al departamento de informática. El negocio asegurador tiene una piedra angular en sus agentes y las delegaciones que se distribuyen por toda la geografía del país, desde pueblos remotos por ejemplo en Galicia como en las grandes ciudades: Madrid y Barcelona. Tecnológicamente en los 50 era muy costoso controlar la actividad de las delegaciones desde la central, por ese motivo lo realizaba los directores regionales que informaban a la central. Este modelo tenía la ventaja de la proximidad al cliente, pero tenía el problema de la falta de un control adecuado de la entidad de la actividad en esas direcciones, depende la central de la información suministrada por el director regional y la cartera de clientes eran de los directores regionales y no de las entidades. En los sesenta la herramienta tecnológica perfecta para el proceso que se denomina la “sucursalización” lo facilitó el ordenador central debido a que analiza los datos de manera rápida. Era la herramienta adecuada para dejar su dependencia de los directores regionales, así por ejemplo en MAPFRE “manejase la tesorería mientras que los agentes recibirían sus comisiones mensualmente por cheques o transferencias bancarias”³², el anterior equipo directivo había intentado transformar en sucursales directas algunas grandes

³¹ Consejo de Dirección del 12 de mayo de 1966

³² Tortella et al (2013), p. 372.

delegaciones, pero fracasó por falta de control en los gastos y servicios prestados³³. Otra entidad que inició en los sesenta la surculización fue Catalana Occidente³⁴. En las sucesivas décadas lo hicieron casi todas las entidades aseguradoras.

El ramo de Automóviles en los comienzos de los sesenta todavía era de escasa relevancia en la entidad pero era evidente que era preciso la mecanización, pues en los cálculos que se hicieron entre coste de la gestión manual al mecánico suponía una reducción del 40% por unidad. Para facilitar los contactos con SDOMSA se creó un Departamento de Métodos y Análisis y como dijo Larramendi era “partidario de lo creado desde dentro, con sangre, sudor y lágrimas” (Hernando de Larramendi, 2000, p. 361) frente al recurso de abastecerse en el mercado, probablemente no había otra opción en esas fechas que se ajustase a las características organizativas tan concretas que tenía MAPFRE y que no fuera excesivamente costoso.

Tan importante decisión tuvo sus detractores y polémica en la España de los comienzos de los 60, pero el presidente –no ejecutivo- de la Mutua, Dionisio Martín Sanz, apoyó la decisión del Consejo Directivo pues facilitaba el control de la gestión de la empresa, reducía costes administrativos en el medio plazo y de esta manera contribuyó para que los extornos fueron entre el 15% y el 25% según el tipo de seguro que era obviamente demandado por los mutualistas y atraía a nuevos mutualistas.

La incorporación de las fichas perforadas permitió que a finales de 1963 casi todas las delegaciones estuvieran mecanizadas, lo que supuso que la información mensual se conocía en tan solo cinco días al cierre del mes. Otro avance que comenzó en 1965 fue el cambio a las máquinas de escribir eléctricas eran 2,7 veces más caras pero su productividad se estimaba en un 25 % (costaba 24.000 pesetas una máquina de escribir eléctrica Hermes frente a las 9.000 de la tradicional Lexicon de Hispano Olivetti). También se dispuso lo necesario para adquirir una microfilmadora Kodak Reliant 500, con lectora-impresora Magnaprint, y un sistema de télex para interconectar las Direcciones Regionales.

³³ Tortella, Caruana, García (2009), p. 94.

³⁴ Entrevista con José Jurado.

Otro aspecto importante en el proceso de mejora de la informática fue el Plan Coordinado de Microfilmación y Archivo Centralizado de Documentos. En 1970 se inició las primeras experiencias en la aplicación de la microfilmación en Seguros que sufrió un desarrollo muy rápido que culminó en el año 1974 con un plan masivo de microfilmación³⁵.

A la Mutua le urgió otra máquina y compraron el IBM 370/135 con el propósito de disponer “con absoluta seguridad y exactitud” el balance del trimestre transcurrido tan solo un mes. En 1970 se inició el cambio de las fichas perforadas por la grabación de datos en cintas con una máquina Friden. En 1973 desapareció totalmente la ficha perforada con la instalación de un sistema multiteclado CMC de grabación de datos en disco. En dicho año, en un informe interno, del 15 de septiembre, el Departamento de Microfilmación gastaba 1,63 pesetas por documento y estaba un 50% por debajo del coste medio de las empresas que ofrecían este servicio. Desde 1969 se habían archivado 20 millones de documentos y entendían que era excesivamente caro adquirir un equipo de microfilmación de documentos a partir de las cintas magnéticas del ordenador (sistema COM), pero se creía que “a partir de 1975 la microfilmación por este sistema se situó en el umbral de rentabilidad mínimo exigido”. El ahorro de gastos estimado en tiempo de consulta, comunicaciones y fotocopias era de 2,37 millones de pesetas. Además el nuevo sistema era más seguro e incluso se decía que era más estético.

Pero antes del informe, el 29 de mayo de 1973, se firmó el contrato de alquiler del ordenador IBM 370/135, tal vez la explicación de que se adelantaran a 1975 fuera los buenos resultados de la entidad y sus bajos costes informáticos. Se trataba de una Unidad Central de 96 K lectora y consola, una lectora de fichas, una impresora, 4 unidades de cinta 80 KB y 2 unidades de disco de 100 MB. Para instalar el ordenador hubo que hacer trabajos de sustentación en la antigua vivienda del conserje por valor de 1,1 millones de pesetas. El conjunto de las obras superó los 4 millones de pesetas. A partir de junio de 1974, estaba planificado que en el IBM 360/30 trabajarían dos turnos y en el 370/135, un turno. La plantilla asignada eran 60 personas (4 en Dirección y Administración; 8 operadores; 32 en Perforación; y 16 en Programación). En total, el gasto estimado era de

³⁵ Consejo de Dirección del 23 de julio de 1973

45,447 millones en 1974³⁶. Gracias a la microfilmación, en 1978 el archivo ocuparía 121,5 metros cuadrados en vez de 564 metros cuadrados que ocupaba, lo que suponía un ahorro de entre 1,11 y 1,81 millones de pesetas. En 1974 la entidad compró un equipo COM Datagraphic-4.500, decían que fue “el más moderno en su clase y primero instalado en el seguro español” y el 1 de abril empezó a funcionar el ordenador IBM-370/135.

Dejar la ficha perforada a la cinta magnética tuvo su impacto en el empleado. En 1972 de una plantilla de 47, había más de la mitad en perforación 25, cuando se produce el cambio, el número se reduce un 36%. El gran beneficiado es programación que se duplica de 10 a 21. Es precisamente el momento de la denominada segunda fase, cuando está resuelto la gestión administrativa y se crean sistemas de información para la toma de decisiones (Tabla 1).

Tabla 1. Personal del departamento de Informática.

Año	Plantilla	Dirección y Administración	Programación	Perforación	Ordenador	Microfilm
1972	47	3	10	25	6	3
1973	59	4	11	29	9	6
1974	73	4	18	28	11	12
1975	66	4	20	22	11	9
1976	54	4	21	16	10	3

Fuente: Archivo MAPFRE

El costes del departamento de informática se medía en relación con el crecimiento del Grupo Asegurador que fue mayor, con un coste medio que oscilaba alrededor del 1,25% de la emisión³⁷. Este crecimiento fue considerado excelente por la dirección y facilitaba la inversión en equipos informáticos y personal que se incrementó hasta la crisis de 1973 para ir descendiendo en el periodo de la crisis del petróleo que tan duramente golpeó a la economía europea (tabla 2).

³⁶ Consejo del 20 de diciembre de 1973

³⁷ En relación al sector de seguros, éste porcentaje es inferior a la media que llega en España hasta el 2,5% de las primas en las empresas con alto porcentaje de mecanización.

Tabla 2. Coste de la informática en MAPFRE

Año	Emisión		Coste		
	Pesetas	Índice	Pesetas	Índice	% a cobros
1972	1.354	100	18,5	100	1,36
1973	1.768	129	21,7	117	1,22
1974	2.274	165	26	140	1,14
1975	3.113	226	41,1	222	1,32
1976	4.149	300	51,8	280	1,24

Fuente: Archivo MAPFRE

Se completó una fase de la informática, pero era necesario avanzar en su enorme potencialidad. Hasta 1973 era común en el Sector el alto grado de centralización del procesamiento de datos, el problema era que no llegaba a las direcciones regionales, tal vez la explicación sea su elevado coste y por tanto tan solo la sede central disponía de un gran ordenador, por esta razón se veían limitados en la gestión de la información, pues desde que se firmaba una póliza de seguro en cualquier lugar de la geografía del país y hasta que se procesaba en la sede central pasaba por un complejo circuito administrativo. De hecho en las administraciones de las oficinas y de la organización territorial se hacía de forma casi artesanal, con un elevado coste en gestión. Por supuesto, el ordenador central supuso la eliminación de bastantes tareas, pero se podía intensificar el proceso de informatizar la gestión de las primas y siniestros. A comienzos de los setenta era común tanto la duplicidad de trabajo, pues, los documentos originales eran sometidos a procesos de revisión a varios niveles y la duplicidad en la transcripción de datos, pues para introducirlos en el ordenador era necesario verificarlos, lo que en la práctica representa que una vez que los datos habían sido proporcionados por clientes o agentes, después eran elaborados y verificados en las Oficinas Territoriales, y, posteriormente sufrían el mismo tratamiento en la Central. Resulta evidente que lo óptimo era realizarlo, si era posible tan solo una vez. Otro problema era la lentitud en momento críticos, los famosos picos de actividad que un ordenador no entiende y son los denominados también cuellos

de botellas eran imposibles de solucionar, en especial por la acumulación de operaciones en ciertos periodos, incluso cuando se trabaja por turnos las 24 horas todos los días de la semana. En resumen, hubo un largo circuito administrativo, de papeles y personas y todo aumento de la actividad implicaba un crecimiento paralelo de los gastos de gestión. La solución para reducir este coste venía de la mano de mayores inversiones en informática, pues las nuevas soluciones y precios cada vez menores abrían las opciones de reducir y no aumentar el coste cuando se produce el crecimiento de la actividad de las entidades. La solución no era otra que introducir los equipos informáticos en las Oficinas Territoriales. Para mejorar el servicio se dotó a las oficinas de terminales que en la época lo llamaban: “autónomos o inteligentes”. En el caso de MAPFRE alquilaron 24 equipos y seleccionaron el modelo 3741 de IBM que disponía de 8k de memoria y 2 disquetes para almacenamiento de datos, una pantalla y una impresora. La reducción del trabajo estimado era impresionante, un 70% y comparando el coste del alquiler frente al ahorro en trabajo salía claramente rentable e incluso era mayor por el enorme diferencial entre la inflación del alquiler de equipos informáticos, entre el 20-25%, y el salarial que era tan solo del 10-12%. Una pregunta interesante es establecer ¿por qué 24 equipos alquilados? y no más o menos, la razón estuvo establecido por costes, hasta cierto volumen de primas en una oficina o dirección regional era rentable el alquiler, sino se llegaba a ese volumen seguían con los métodos tradicionales.

Francisco Cañete de Goñi, director de Informática de MAPFRE explicó en 1979 en unas jornadas el desarrollo que hizo la entidad en la segunda mitad de los setenta³⁸. Por un lado reconocía que la informática iba por detrás de las exigencias de la entidad y que era necesario introducir nuevas aplicaciones. El principal problema era en la Organización Territorial que representaba el 84% de los recursos humanos. Hasta ese momento el esfuerzo principal estuvo en la gestión de la Central y era perentorio el apoyo informático en toda la entidad, pues era “insuficiente”. Por tanto inician un Plan Informático para la Organización Territorial que obviamente era distinto al que hacía la central. El paso primero era informatizar la actividad que seguían haciendo de manera manual. El segundo era ofrecer información local sin que tuvieran que consultar a la sede

³⁸ Francisco Cañete Goñi pasó a otra empresa de seguros en 1980 (Consejo de 25/9/80).

Central, de este modo aumentaba la autonomía y posibilitaban mayor responsabilidad a nivel local. Tercero que puedan confeccionar documentos para su actividad ordinaria y validación y comprobación local, eliminando la centralización de listados y comprobación de errores. El hardware que se podía utilizar tenía dos opciones: el teleproceso que exigía más recursos al ordenador central y la que se decidió: terminales autónomos y era debido a que la gestión sobre todo era para uso exclusivo de la Organización Territorial³⁹. La instalación efectiva de un ordenador se hizo a nivel provincial, valorando sobre todo el coste de enviar la información a dicha sede desde cada oficina. Además, se tuvo presente que el envío o recepción de información desde cada oficina provincial a la sede central tenía que ser por correo ordinario y por tanto resistente y no muy grande para reducir costes. El lenguaje de programación (cobol) debía permitir un uso sencillo para personal no especializado, es decir, para que hicieran operaciones muy simples.

El proceso de implantación del software fue escalonado, en un primer momento fue administrativo contable, control de recibos, cargos a agentes y delegados. Le siguió la emisión de pólizas del seguro de automóviles y pólizas del seguro de vida, por último la gestión de siniestros. Así se inicia la informatización de la Organización Territorial que tan solo estaba en sus inicios a finales de los setenta⁴⁰. En 1978 introducen mini ordenadores ICL⁴¹ en las Oficinas Territoriales, que son un total de 60 en 1979, que emitieron aproximadamente el 90% de las pólizas contratadas, lo que suponía una emisión descentralizada de más de 100.000 pólizas al año e introducen un IBM 370/138 en el Centro de Proceso de Datos que sustituía el IBM 360/30⁴².

Tercera fase. En el decenio de los ochenta se produce una intensificación del uso del ordenador que cambia de manera radical al introducir dos unidades centrales de

³⁹ La red comercial se dividía en once Direcciones Regionales que agrupaban 68 Oficinas Provinciales y sub-provinciales que a su vez supervisan 214 Oficinas Comerciales de las que 59 eran gestionadas por personal propio y 156 por Delegados.

⁴⁰ Francisco Cañete de Goñi, F. (1979): "Informática repartida". Ponencia pronunciada en las "Jornadas de Intercambio de Experiencias sobre Informática en Seguros", Madrid, 20 junio 1979.

⁴¹ No detallan las especificaciones técnicas.

⁴² Memorias 1977, 1978 y 1979. En Musini compran un nuevo ordenador IBM con un coste anual de 2.826.083 que suponía un incremento sobre el anterior de 474.000 ptas, pero supone un ahorro al reducir el personal vinculado a los procesos de datos que lo hacía una oficina de servicios. Con el nuevo ordenador se mecanizó todo, salvo el reaseguro (Acta del Consejo de Administración nº 116, 26 de julio de 1976).

proceso de datos (CPUS) modelo NIXDORF 8890/50⁴³, con una memoria total de 8MB, ampliables hasta 16 MB y sobre todo es el momento de la incorporación del ordenador personal que revolucionó tanto el mundo. Sin duda, después de los *mainframes* es la segunda revolución. También en la dirección del departamento de sistemas e Informática se incorporó a principios de 1984 José Luis Quílez Roche, y se llevó a cabo una amplia reestructuración interna de esta área, con la finalidad de hacer frente en óptimas condiciones a los importantes cambios tecnológicos que se avecinaban⁴⁴. En los dos años anteriores sufrieron serios problemas, salvo en el sector de reaseguro, lo que hizo necesario la incorporación del nuevo director del departamento y se completó con un ordenador Fujitsu M-360-R, además del ordenador principal Nixdorf 8890.

Otro capítulo también clave en este decenio es la conectividad entre las distintas sucursales, pasaba a la historia los informes en soporte papel que llevaban en taxi o con avión en envío urgente. Ahora, iniciado en Madrid, se utilizaban terminales punto a punto y se hablaba de mejoras “dramáticas en todas nuestras operaciones”. A lo largo del decenio se fue mejorando la conectividad y en un informe interno Ignacio Hernando de Larramendi decía que comenzaba la descentralización y se incorporaban “personas capaces”⁴⁵. Ya en los inicios de 1986 funcionaban 40 oficinas con terminales punto a punto, en ese momento la alternativa era Iberpac, pues la conmutación de paquetes X.25 de Telefónica eran más barata que las líneas “punto a punto”, pero eran menos eficientes y como el tiempo es dinero para la empresa, al final salía más barato el punto a punto.

Desde mediados de los ochenta los problemas de hardware quedaron en un segundo lugar, ahora las mejoras fundamentalmente residían en el software. Por ese motivo me centro en estas mejoras que iban desde bases de datos más completos y más fáciles de buscar la información y el diseño específico ajustado a los cambios en la gestión del ramo de Vida, Reaseguro y Caución. Un capítulo clave fue el mejor tratamiento informático de los siniestro de automóviles, donde el ordenador suplía al administrativo, por tanto pese a que el volumen de primas y siniestros crecía, los

⁴³ Nixdorf compitió en el decenio de 1980 con IBM, hasta la muerte de su fundador Heinz Nixdorf en 1986, poco después, en 1990, fue absorbida por Siemens en 1990.

⁴⁴ Memoria de 1983. José Luis Quílez Roche ingresó en MAPFRE en 1984. Desempeño los cargos de Director General de SDOMSA, Director de Informática de MAPFRE MUTUALIDAD, Presidente de MAPFRE SOFT y Director-Gerente de MAPINFO. Informe anual 2004.

⁴⁵ Archivo Mafpre, fecha del informe 19.2.87. En informática los cambios son tan rápidos que los profesionales del sector tienen entre 20 y 40 años, estos últimos ya son considerados viejos.

empleados no lo hicieron en el mismo ritmo. Desde finales de 1986, operaba en lo que denominaron “tiempo real” los Servicios Centrales y hasta 109 oficinas, con más de 500 terminales conectados al ordenador central. Toda la operatoria básica de MAPFRE discurría por estos cauces, haciendo que el nuevo sistema contable resultara particularmente eficaz. Por fin, no era necesario tramitar en varios momentos la misma emisión de póliza: el agente, la sucursal, la dirección regional y la Central.

En 1987 entra de lleno la “ofimática” con el uso de 150 ordenadores personales. Otro ahorro en la gestión fue la domiciliación bancaria de los recibos y un paquete informático para mejorar el sistema contable de las oficinas territoriales. Con la compra de otro Fujitsu en 1988 se resolvió el problema de los cuellos de botella a fin de mes, cuando tenían lugar el 40 por 100 de las operaciones de la organización territorial.

Cada ramo exigía su aplicación informática y se incluían otros, por ejemplo para la prevención de riesgos; para los servicios de ahorro energético, la seguridad informática, etc. Además crearon empresas muy especializadas: ITSEMAP, SINAE, SEGURMAP, MAPFRE SOFT y MAPFRE SOFT AMÉRICA y COLEX DATA que finalmente se integraron en la Unidad Tecnológica a finales de 1989 bajo la dirección de Filomeno Mira.

MAPFRE SOFT desarrolló la aplicación Tronador para las filiales americanas de seguro directo, con sus sucesivas versiones; la primera versión fue para Argentina con un paquete integrado de seguros, y continuó conformándose a las especiales características de los mercados de Colombia, de México y de Puerto Rico, o su consolidación en Brasil y España. La versión Tron21, se implantó en las empresas más importantes del grupo en España. La Unidad de Tecnología se suprimió en los comienzos de los noventa, MAPFRE SOFT y MAPFRE SOFT AMÉRICA se integraron en CORPORACIÓN MAPFRE. En la gestión de los recursos humanos desarrollaron la aplicación “Águila”. En Asistencia en Viaje desarrollaron “Liebre” y para MAPFRE REASEGUROS “Condor” que incluía una aplicación que incorporaba la complejidad de una actividad descentralizada. En 2000 se instaló una aplicación contable estándar del mercado, SAP, para todas las entidades de la empresa en España.

Conclusiones

El proceso de cambio tecnológico en nuestro país en el sector del seguro fue muy rápido, sin perder los enormes adelantos que se producían sobre todo en los Estados Unidos en los sesenta y setenta. Europa no fue capaz de seguir a la primera potencia económica en el sector informático y el sector del seguro utilizó los ordenadores de IBM (el IBM 360/30 o el IBM 370). La realidad fue otra en los ochenta, sí se utilizó tecnología europea como los ordenadores NIXDORF y aparece el nuevo competidor, Japón, por ejemplo con los ordenadores Fujitsu.

Otro aspecto tan importante como el hardware es la implantación de toda la tecnología en el uso inicial en los departamentos de informática y contabilidad, el software que se desarrolló fundamentalmente con técnicos nacionales y todo el gran cambio innovador que supuso tanto ahorro productivo lo desarrollaron españoles, en muchos casos sin ningún tipo de formación previa.

Los directivos, licenciados en derecho o económicas tenían que hacer frente a la evidente realidad de la necesaria incorporación de estas máquinas tan productivas, sin disponer de la completa información de su potencialidad y dependieron fundamentalmente de sus departamentos de informática que a su vez se vieron superados por los rápidos cambios tecnológicos que hizo que fuera necesario el rápido cambio de su personal.

Bibliografía

Archivo MAPFRE.

Agar, J. (2003), *The Government Machine*. Cambridge, MA: MIT Press.

Coase, R. H. (1937), “The Nature of the Firm,” 4 *Economica* 386–405.

Triplett, J. E. and Bosworth B.P. (2003), “Productivity Measurement Issues in Services Industries: “Baumol’s Disease” Has Been Cured”. *FRBNY Economic Policy Review* / September.

Forman, C. and Gron, A. (2009): “Vertical Integration and Information Technology” *The Journal of Law, Economics, & Organization*, Vol. 27, No. 1, Oxford University Press on behalf of Yale University.

Goch, Lynna. 2002. “What Works Online,” *Best’s Review*. 103. 1, 24.

Pons, J. (2010), “The Difficulties of Spanish Insurance Companies to Modernize”. Robin pearson (ed.) *The Development of International Insurance* (London: Pickering & Chatto, 2010).

Sass, T. R., and Gisser M. (1989), “Agency Cost, Firm Size, and Exclusive Dealing,” 32. *Journal of Law and Economics* 381–400.

Tortella, G.; Caruana, L.; García Ruiz, J.L.; Manzano A. y Pons, J. (2014), *Historia del seguro en España*. Madrid. Fundación MAPFRE.

Tortella, G.; Caruana, L.; García Ruiz, J.L. (2009), *De Mutua a Multinacional: MAPFRE*. Madrid. MAPFRE.

Yates, J (2005), *And Insurance Industry Structuring the Information Age. Life Insurance and Technology in the Twentieth Century*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London.

Ying, Charles C. "Learning by Doing—An Adaptive Approach to Multiperiod Decisions," *Operations Research*, 1967, Vol 15, No 5, pp. 797-812

Anexo 1.

Uso del Ordenador electrónico digital						
Año	España ⁴⁶	EEUU	RU	Francia	Alemania Federal	Japón
1950	n.d.	2	3	0	0	0
1955	n.d.	240	13	5	5	0
1960	n.d.	5.400	217	165	300	85
1965	190	24.700	1.582	1.500	2.300	1.870
1970	1.040	74.060	6.269	5.460	7.000	8.800
1974	2.095	165.040	14.400	16.100	18.800	26.100

Fuente: Montgomery Phister, Jr., ed., *Data Processing Technology and Economics* (Digital Press and Santa Monica Publishing, 1979, pp. 287,289).

⁴⁶ Fuente: Sedici/Miner