

HEDY LAMARR, DE HOLLYWOOD A LA TELEFONÍA MÓVIL

Francesc Comellas, Javier Ozón

*Departament de Matemàtica Aplicada i Telemàtica, UPC
comellas@mat.upc.es ozzy@mat.upc.es*

El pasado mes de Enero murió a los 86 años la actriz Hedy Lamarr. Es posible que, fuera de los círculos cinematográficos, su nombre no sugiera apenas nada. Su rostro, en cambio, no sólo ha sido portada de innumerables revistas de actualidad y servido de reclamo publicitario de algunos productos emblemáticos, entre ellos RC-Cola y Corel-Draw, sino que pudo, en su día, alterar con su sola presencia el canon de belleza publicitado por los magnates de Hollywood. Hedy Lamarr fue, en efecto, una rutilante estrella del firmamento californiano de los años cuarenta, llegando a ser calificada como la mujer más bella del mundo y protagonizando una serie de productos típicamente americanos, desde *Algiers* en 1938 junto a Charles Boyer, hasta *The Female Animal*, su última aparición en pantalla, en el año 1958.

*La misma vida de Hedy Lamarr
podría inspirar un típico filme
romántico o de aventuras
hollywoodiense*

Pero Hedy Lamarr era, además de todo eso, una mujer inteligente e imaginativa que detestaba su imagen encantadora, convencida de que «cualquier joven puede tener glamour, basta estarse quieta y parecer estúpida». Esa inquietud y talento, que ya se habían manifestado en su Viena natal (a los cuatro años, por ejemplo, se interesó por el funcionamiento del reloj de oro de su padre), le sirvieron a la postre para patentar numerosos ingenios, entre ellos un collar para perros con propiedades fluorescentes, una técnica de alisamiento del cutis y un sistema de control remoto de torpedos, invento que posteriormente ha sido aplicado tanto en la industria militar como en la telefonía móvil celular y que le reportó fama así como numerosos premios y reconocimiento.

La misma vida de Hedy Lamarr podría inspirar un típico filme romántico o de aventuras hollywoodiense. La huida de un marido traficante de armas, para lo cual hubo de drogar a su asistenta; su legendario desnudo en el filme checo *Ecstasy*; el proceso emprendido contra la editorial que difundió una, según ella, falsa autobiografía; sus seis matrimonios y correspondientes divorcios; las mencionadas patentes de ingenios militares; los encausamientos por

pequeños robos en *Drugstores* y otros establecimientos, o las actuaciones no anunciadas en un club de Greenwich Village donde cantaba sus propias composiciones en los últimos años de su vida, conforman una personalidad extraordinaria. Hija de un banquero y una pianista de origen judío, Lamarr nació bajo el nombre de Hedwig Eva Maria Kiesler el 9 de Noviembre de 1913, en Viena. En el año 1931, luego de haber abandonado sus estudios y de colaborar en el teatro berlinés con el legendario director Max Reinhardt, Hedy inicia su carrera cinematográfica, alcanzado celebridad dos años más tarde, merced a la secuencia, insertada en *Ecstasy*, en la que por espacio de diez minutos aparece completamente desnuda, primero inmersa en un lago y luego corriendo por la campiña checa.



Casada a los 19 años, en un matrimonio de conveniencia arreglado por sus padres, con el fabricante de armas Fritz Mandl, Hedy calificó posteriormente esa época como de auténtica esclavitud. Fritz era un filonazi despótico que había suministrado armas y municiones a las tropas de Mussolini durante la ocupación de Abisinia y que intentó infructuosamente hacerse con todas las copias existentes de la película en que su flamante esposa aparecía en cueros. Obligada a acompañar a su marido en innumerables cenas de negocios, Hedy tuvo que abandonar su incipiente carrera cinematográfica y cualquier otro tipo de actividad que no fuera el de simple comparsa de Fritz: así, por ejemplo, la actriz sólo podía bañarse cuando

su marido estaba a su lado, acechándola. A pesar de ello, Hedy aprovechó las interminables cenas y reuniones en que escoltaba a Fritz y sus clientes y proveedores para escuchar y aprender algunos pormenores de la tecnología armamentística de su época, conocimientos que más tarde iba a aprovechar para idear y patentar, en los años cuarenta, la técnica de conmutación de frecuencias que le devolvería notoriedad en los últimos años de su vida.

Su fuga rocambolesca de Italia a París primero (drogó, como se ha dicho, a su asistente y se deslizó furtivamente por una ventana) y más tarde a Londres, le permitió viajar finalmente a Hollywood, donde Louis B. Mayer, mandatario de la Metro Goldwyn Mayer, le había de proporcionar un nuevo nombre (inspirado en el de una antigua actriz de la época muda, Barbara La Marr, muerta por sobredosis en 1926) y catapultarla al estrellato. Hedy Lamarr sucedía así a la rubia Jean Harlow en el firmamento hollywoodiense, encarnando un nuevo canon de belleza: el de la morena enigmática y elegante, exótica y sofisticada. Allí, pese a algunos sonados patinazos, como su renuncia a encarnar los papeles protagonistas de *Luz de Gas* y *Casablanca* (personajes que posteriormente habrían de dar fama internacional a otra actriz europea: Ingrid Bergman), Hedy Lamarr intervino en más de una veintena de películas al lado de actores de renombre, como Clark Gable, James Stewart, Robert Taylor, Ray Milland y Spencer Tracy, obteniendo su mayor éxito con un clásico productivo hollywoodiense: el *Sansón y Dalila* de Cecil B. DeMille.



En el año 1941 Hedy conoció, en el transcurso de una fiesta en Hollywood, al compositor vanguardista George Antheil (1900-1959), un espíritu, como ella, inquieto y cultivado con el que en seguida trabó amistad. Lamarr, que desde los tiempos de su primer marido alimentaba un profundo rencor por el régimen nazi, había ofrecido por entonces sus servicios al recién creado National Inventors Council. La oferta de Hedy, como era de prever, fue declinada por las autoridades competentes, que muy amablemente le aconsejaron contribuir, con su

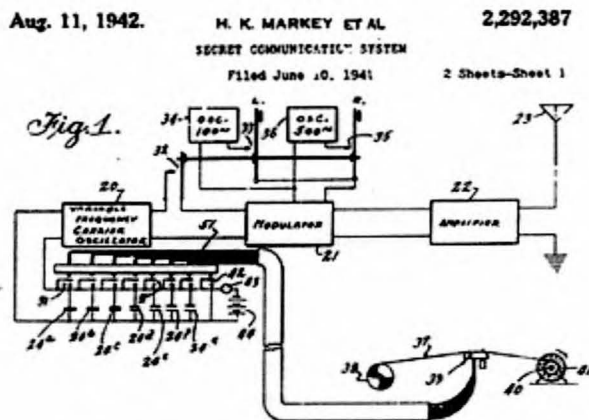
glamour y estatuto de estrella, a la venta de bonos de guerra y la emisión de posters propagandísticos. Hedy, que pensaba que con su ingenio y bagaje técnico podía contribuir a la victoria aliada, asistía con temor al avance en Europa de las tropas germanas. En aquel momento se veía como una posibilidad la derrota del ejército inglés y el subsiguiente triunfo del régimen nazi.

Hedy tuvo la idea de aplicar alguna de las técnicas musicales de George al control remoto de los misiles de guerra

A pesar de todo, Hedy no se desanimó y continuó dándole vueltas a alguna de las ideas que le rondaban por la cabeza. Una de las principales preocupaciones de la opinión pública respecto al conflicto, como manifestaría en una entrevista años más tarde, era el desequilibrio con que, más allá del Atlántico, combatían las aviaciones británica y germana. Así, mientras los aparatos ingleses entraban en territorio enemigo apenas habían abandonado la base y cruzado el canal, los aviones alemanes podían sobrevolar su propio territorio durante cientos de millas antes de llegar a la zona del conflicto. Hedy intuía que la fabricación de un misil teledirigido podía suponer una nivelación de la balanza, solución que el ejército americano no se atrevía a acometer, según algunos testimonios, por miedo a que las señales de control fueran fácilmente interceptadas o interferidas por los efectivos nazis.

Una tarde, mientras estaba sentada al piano con George Antheil, Hedy tuvo la idea de aplicar alguna de las técnicas musicales de George al control remoto de los misiles de guerra (las distintas versiones difieren sobre este punto, habiendo quien sitúa la anécdota del piano más adelante, cuando Hedy y George resuelven aplicar la técnica de los rodillos). Una radioseñal emitida a una determinada frecuencia por las tropas americanas para controlar un torpedo podía ser fácilmente interceptada y bloqueada por el ejército alemán. ¿Por qué no emitir entonces a distintas frecuencias, una en cada intervalo de tiempo, y según una secuencia que pudiera variar en cada ocasión? La idea, que era simple, requería sin embargo una solución práctica. Para ello Hedy y George, que pasaron largas veladas sentados en una alfombra del recibidor de la mansión de Hedy simulando los distintos ingenios con cerillas y una cajetilla de plata, diseñaron un dispositivo inspirado en los rollos perforados de las pianolas y en las cacofonías de algunos experimentos musicales de George (en su famoso *Ballet Mécanique* 16 pianolas sonaban simultáneamente en una misma sala, sincronizadas por este tipo de mecanismo.) En el diseño final sendos rollos perforados eran incorporados a las estaciones de emisión y recepción, que podían así sincronizar y conmu-

tar sus frecuencias (en inglés, frequency hopping) de acuerdo con las instrucciones inscritas en los rollos. De este modo, cualquier intruso que intentara interceptar (o interferir) la señal no podría detectar más que un extraño ruido, perfectamente comprensible, sin embargo, para aquellos que tuvieran en su poder los rollos perforados con la precisa información de la secuencia acordada en cada caso.



El 11 de Agosto de 1942, fecha en la que los Estados Unidos habían ingresado definitivamente en el conflicto, la patente era registrada en Washington con el número de serie 2.292.387, y poco más tarde, cedida al ejército norteamericano. En las imágenes que la documentan puede leerse la inscripción H.K Markey et al. Las iniciales H.K. son las de Hedwig Kiesler (Hedy Lamarr), siendo Markey su apellido de casada de la época. Poco tiempo después, el 1 de Octubre de ese mismo año, aparecía en el New York Times la primera mención pública del invento, a pesar de lo cual, y aunque nadie puso en duda el interés y relevancia del ingenio, las autoridades de la época no consideraron la posibilidad de su realización práctica debido a impedimentos tecnológicos. El propio George Antheil atribuyó el rechazo de su patente a algunas de las indicaciones que habían adjuntado en la documentación y que, dada su fuente de inspiración, se apoyaban en símiles musicales. Imagínense, había escrito, a un hombrecillo de Washington leyendo esas explicaciones y preguntándose cómo diablos iban a introducir una pianola dentro de un torpedo.

De este modo, el ingenio fue olvidado hasta que, años más tarde, las nuevas tecnologías basadas en el transistor de silicio y la fabricación de los primeros microprocesadores permitieron la implantación de métodos eficaces, capaces de incluir la técnica de conmutación de frecuencias. En 1957, quince años después de que la patente de Hedy y George fuera registrada, la firma americana Sylvania Electronics desarrolló un dispositivo de control remoto basado en el frequency hopping y en el que, como es lógico, se habían sustituido los primitivos rollos perforados por circuitos electrónicos. A pesar de esta obligada y lógica innovación, el equipo de ingenieros reconoció en la patente de Lamarr y Antheil (que iba a quedar obsoleta en 1959, año de la muerte del músico) una

precursora de su invento. La primera aplicación conocida de dicho principio se produjo poco tiempo después, durante la crisis de Cuba de 1962, en que la flota naval enviada por los Estados Unidos empleó la conmutación de frecuencias para el control remoto de boyas rastreadoras. Después de Cuba la misma técnica fue incorporada en alguno de los ingenios utilizados en la guerra del Vietnam y, más adelante, en el sistema norteamericano de defensa por satélite (Milstar) hasta que en los años ochenta el hopping vio sus primeras aportaciones en ingeniería civil. Así, con la irrupción masiva de la tecnología digital a comienzos de los años ochenta, la conmutación de frecuencias pudo implantarse en la telefonía móvil celular (con el objeto tanto de proteger la señal de interferencias como de garantizar la intimidad de las llamadas), y más en general en la transmisión de datos sin cable, campo en el que, en palabras de David Hugues, todavía no se han explorado todas sus posibilidades.

Así, con la irrupción masiva de la tecnología digital a comienzos de los años ochenta, la conmutación de frecuencias pudo implantarse en la telefonía móvil celular

Como recompensa a la trascendencia de su proyecto inicial, y por iniciativa y empeño de David Hughes (investigador él mismo y animador de una serie de proyectos que en el seno de la Natural Science Foundation de EE.UU. han empleado técnicas de hopping), la Electronic Frontier Foundation otorgó el prestigioso EFF Pioneer Award a Hedy Lamarr y, a título póstumo, a George Antheil en una ceremonia celebrada en San Francisco el 12 de Marzo de 1997 a la que asistió, en representación de la actriz (que por entonces vivía recluida en Miami), uno de sus hijos, Anthony Loder (un comerciante orgulloso del ingenio de Hedy y dedicado precisamente al negocio de la telefonía.) No fue éste el único reconocimiento oficial. En 1997 Lamarr y Antheil recibieron también el Bulbie Gness Spirit of Achievement Award, así como una distinción honorífica concedida por el proyecto Milstar. Un año más tarde, en Octubre de 1998, Hedy recibió en Viena (su ciudad natal) la medalla Viktor Kaplan otorgada por la Asociación Austriaca de Inventores y Titulares de Patentes. Finalmente, en el verano de 1999, el Kunsthalle de Viena organizó un proyecto multimediático, que incluía una retrospectiva de su carrera cinematográfica, en homenaje a una de las actrices e inventoras más singulares que ha conocido el siglo. Según se dice, cuando le comunicaron a Hedy la concesión del premio de la EFF, ésta se quedó impertérrita y exclamó, escuetamente: «it's about time». Ya era hora.