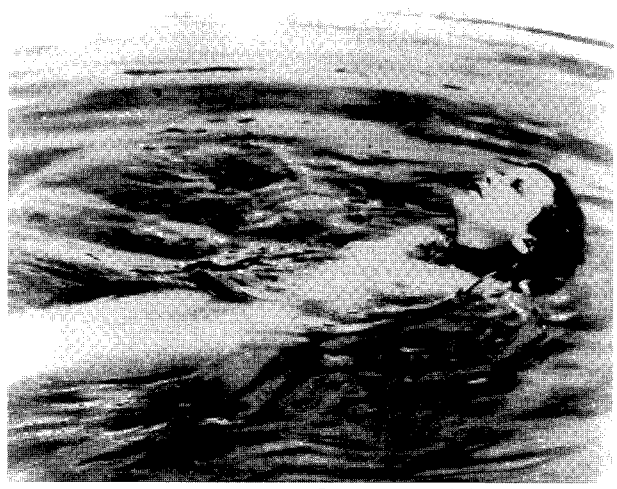
HEDY LAMARR
de Hollywood a la telefonía móvil

FRANCESC COMELLAS Y JAVIER OZÓN

Cuando en enero murió, a los 86 años, la actriz Hedy Lamarr, no sólo desaparecía la estrella protagonista del *Sansón y Dalila* de Cecil B. DeMille. Esta dama, que se atrevió a desnudarse en un filme checo de 1933, inventó el "conmutador de frecuencias", luchó contra la aviación nazi y posibilitó la aparición de los móviles. De los camerinos a los misiles, con irresistible *glamour*.



Fotograma polémico del film checo *Ecstasy*, 1933

Aunque calificada "la mujer más bella del mundo", la actriz Hedy Lamarr detestaba su imagen *encantadora*, convencida de que "cualquier joven puede tener *glamour*, basta estarse quieta y parecer estúpida". Su inquietud y talento, manifestado en su Viena natal, donde a los cuatro años se interesó por el funcionamiento del reloj de oro de su padre, le sirvió a la postre para patentar numerosos ingenios. Algunos ejemplos son un collar para perros con propiedades fluorescentes, una técnica para alisar el 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 y numerosos premios.

Su vida podría inspirar un típico filme romántico o de aventuras hollywoodiense: Hedy Lamarr huyó de un marido traficante de armas, y para ello drogó a su asistenta; se desnudó en el filme checo *Ecstasy*; emprendió un proceso contra la editorial que difundió una, según ella, falsa autobiografía; se casó en seis ocasiones y otras tantas se divorció; patentó ingenios militares. Todo ello sumado a los encausamientos por pequeños robos en *drugstores* o a sus actuaciones sorpresa en un club de Greenwich Village donde cantaba, al final de su vida, sus propias composiciones, conforman una personalidad extraordinaria.

El desnudo que le dio la fama

Hija de un banquero y una pianista de origen judío, Lamarr nació bajo el nombre de Hedwig Eva Maria Kiesler el nueve de noviembre de 1913, en Viena. En 1931, después de abandonar sus estudios y colaborar en el teatro berlinés con el director Max Reinhardt, inicia su carrera cinematográfica, y alcanza celebridad dos años más tarde, debido 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 diecinueve años –un matrimonio de conveniencia arreglado por sus padres– con el fabricante de armas Fritz Mandl, Hedy calificó posteriormente esa época 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 desnuda. Obligada a acompañar a su marido en innumerables cenas de negocios, tuvo que abandonar no sólo su incipiente carrera cinematográfica sino también cualquier otro tipo de actividad que no fuera la de simple comparsa de Fritz. Así, por ejemplo, sólo podía bañarse cuando él estaba a su lado, acechándola. A pesar de todo, 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. Más tarde utilizaría estos conocimientos para idear y patentar, en los años cuarenta, la técnica de conmutación de frecuencias que le devolvería, en los últimos años de su vida, la notoriedad.

> Lamarr detestaba su imagen encantadora. Creía que "cualquiera puede tener 'glamour', basta estarse quieta y parecer estúpida"

Su fuga rocambolesca de Italia a París primero (drogó a su asistenta y se deslizó furtivamente por una ventana) y más tarde a Londres, le permitió llegar, finalmente, a Hollywood, donde Louis B. Mayer, mandatario de la Metro Goldwyn Mayer, le proporcionó un nuevo nombre, inspirado en el de una antigua actriz de la época muda, Barbara La Marr, muerta por sobredosis en 1926, y la catapultó 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 darían fama internacional a Ingrid Bergman), Hedy Lamarr intervino en más de una veintena de películas junto a actores de renombre, como Clark Gable, James Stewart, Robert Taylor, Ray Milland y Spencer Tracy, obteniendo su mayor éxito con un clásico producto hollywoodiense: *Sansón y Dalila* de Cecil B. DeMille.

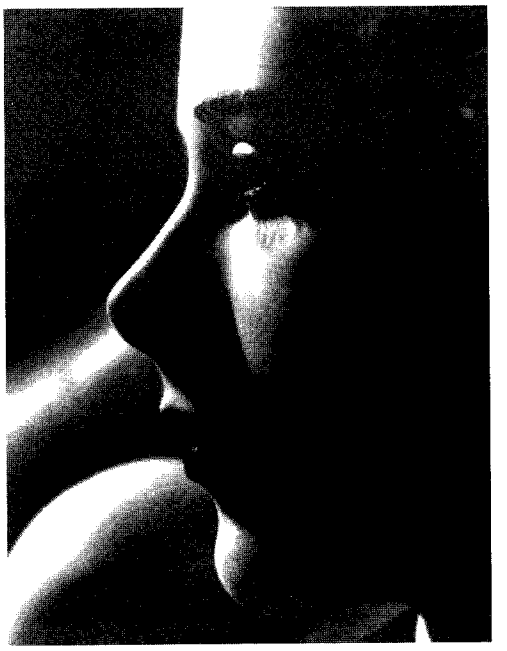
En el año 1941 Hedy conoció, en el transcurso de una fiesta en Hollywood, al compositor vanguardista George Antheil (1900-1959), un espíritu, como ella, inquieto y cultivado con el que en seguida trabó amistad.

Los inventos de Lamarr

La actriz, que desde los tiempos de su primer matrimonio alimentaba un profundo rencor por el régimen nazi, había ofrecido por entonces sus servicios al recién creado National Inventors Council. Hedy, quien sabía 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, la derrota del ejército inglés y el subsiguiente triunfo del régimen nazi se creía posible. La oferta de Hedy, como era de prever, fue declinada por las autoridades competentes que, muy amablemente, le aconsejaron contribuir, con su *glamour* y su fama, a la venta de bonos de guerra y la emisión de posters propagandísticos. A pesar de todo, no se desanimó.

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 supondría una nivelación de la balanza, solución ésta que el ejército americano no se atrevía a acometer por miedo a que las señales de control fueran fácilmente interceptadas 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, y hay quien sitúa la anécdota 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, 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* dieciséis 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 conmutar sus frecuencias (en inglés, *frecuency 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 once de agosto de 1942, fecha en la que Estados Unidos ingresó 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 en esa época. Poco tiempo después, el primero 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 Antheil atribuyó el rechazo de su patente a algunas de las indicaciones que habían adjuntado en la documentación puesto 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.

El tiempo hizo justicia

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 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).

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 Estados Unidos han empleado técnicas de *hopping*), la Electronic Frontier Foundation otorgó el prestigioso EFF Pioner Award a Hedy Lamarr y, a título póstumo, a George Antheil en una ceremonia celebrada en San Francisco el doce 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 Gnass 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 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 XX.

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".

Francesc Comellas (Olesa de Montserrat, 1954) y **Javier Ozón** (Barcelona, 1970) son profesores del Departamento de Matemática Aplicada y Telemática de la Universitat Politècnica de Catalunya y miembros del grupo de investigación de Combinatoria y Teoría de Grafos.

EDITORIAL TROTTA
Sagasta, 33. Madrid 28004
Tel.: 34-91-593 90 40
E-mail: trotta@informet.es
http://www.trotta.es

Premio Nacional a la Mejor Labor Editorial 1999

ROSA ROSSI
Tras las huellas de Cervantes

C. G. JUNG
Freud y el psicoanálisis
(Obra completa 4)

PEDRO MIGUEL LAMET
La santa de Galdós

HISTORIA GENERAL DE AMÉRICA LATINA (Vol. 2)
El primer contacto y la formación de nuevas sociedades
Franklin Pease, G. Y. (dir.)

FRIEDRICH NIETZSCHE
Escritos sobre retórica
Ed. y trad. de Luis Enrique de Santiago

JÜRGEN HABERMAS
Aclaraciones a la ética del discurso

PEDRO PLASENCIA
La fiesta de los toros. Historia, régimen jurídico y textos legales

TONI NEGRI
Arte y multitudo

GIOVANNI PETTINATO
Ebla, una ciudad olvidada. Arqueología e historia

ERIK HORNUNG
Introducción a la egiptología

JAVIER ÁLVAREZ
Éxtasis sin fe

FREDRIC JAMESON
Las semillas del tiempo

BARUJ SPINOZA
Ética demostrada según el orden geométrico
Ed. y trad. de Atilano Domínguez