

Dos miradas

Retorno a la luz

JOSEP MARIA **Fonalleras**

Me cuenta **Anna Santolaria**, vitralera, que los vitrales son un combinación de vidrio, plomo, estaño, grisalla, sílice y fuego. Lo hace mientras restaura uno, en su taller del casco antiguo de Girona. Y hablamos también, claro, del deslumbrante hallazgo de un vitral del siglo XIII en la catedral, escondido tras una tabla renacentista, letárgico, sin la luz que le daba vida a lo largo de más de cinco siglos. Quinientos años de polvo y oscuridad, un polvo antiguo que se ha ido acumulando sobre esta pieza hipnótica, majestuosa, con detalles de una finura exquisita, co-

mo el estilizado rostro de san **Francisco** o como la serena escena del nacimiento.

Anna Santolaria me lo describe aún conturbada por la experiencia, a medio camino de una ilusión ingenua, adánica, y de la responsabilidad de tener entre manos una joya tan delicada. «Me llamaron para que fuera de prisa, pero no me quisieron decir de qué se trataba». Cuando subió al andamio y vio el prodigio, medio iluminado por una débil linterna, se emocionó como pocas veces. «Ahora», dice, «toca retirar las capas de polvo». El espesor del polvo. El retorno a una luz que infunde belleza y verdad. ≡



Las aguas de Torra

EMMA **Riverola**

El concierto de Sant Esteve del Orfeó Català ha vestido de nuevo el Palau de la Música de una hipérbole nacionalista: 'estelades' a granel y gritos a favor de la independencia. Poco que decir. El Orfeó es una entidad privada y sus acólitos deciden cómo se presentan en sociedad. Viendo la emoción de **Quim Torra** es fácil comprender que se sentía como pez en el agua. Y quizá este es el problema.

A **Jordi Pujol** hay mucho que reprocharle, pero es innegable su capacidad para recorrer Catalunya palmo a palmo durante su presidencia. Aquí una caricia a

un niño, allí un discurso y más allá una regañina. **Pujol** tenía medido el territorio y también las múltiples querencias de sus habitantes. Por ello, dedicó sus esfuerzos al adoctrinamiento nacionalista y reservó el aventurismo a cuestiones personales. Son muchos los que han crecido sintiendo que España es un accidente y la independencia de Catalunya, una realidad emocional. Si el escenario se contempla de ratafia en ratafia, resulta fácil confundir la parte por el todo. Pero hay más aguas en Catalunya. El discurso de **Torra** -y el de tantos- no resistiría zambullirse en ellas. ≡

Reinas del consumo

GEMMA
Cernuda



Las 'big sisters'

Con el 22% de las mujeres, tienen entre 45-60 años, están en su mejor momento profesional, con las prioridades claras y más tiempo para ellas. Se cuidan, controlan su futuro, son estratégicas, líderes, comprometidas y pertenecen al universo que toma el 80% de las decisiones de compra del planeta. La Mujer.

Pero son invisibles. Según el Geena Davis Institute on Gender Media; las marcas y la publicidad no las ve. En Estados Unidos son las *primetimetewomen* y controlan 19 trillones de dólares. Según **Marti Barletta**, son el *target* más poderoso y las marcas deben darles protagonismo. Se asocian entre sí para buscar alianzas, están preocupadas por el medio ambiente y por el impacto social y apoyan las empresas con valores. Si la gran empresa no las promociona, emprenden su negocio. **Lisa Belkin** del *New York Times* lo bautizó como la «*opt out revolution*» en el 2003.

Con canas y a lo loco. Son mujeres que lucen su edad mostrando la parte sexy, segura y poderosa del paso del tiempo. Son valientes y asertivas; no les importa caer mal. Nosotras las llamamos las *big sisters*; las hermanas mayores. Son nuestro referente, nuestras aliadas, nuestras cómplices.

DE LA TÍA MARÍA a la *big sister*. Pasan de ser las viejas aburridas a las maduras molonas. Las marcas han seducido a estas mujeres tratándolas de marujas, tía María o solteronas. Nada más lejos de la realidad. Son absolutamente inspiracionales y modelos a seguir para las generaciones más jóvenes. Quieren marcas que rompan estereotipos, con impacto social, una buena historia que contar y que abanderen la lucha feminista. Buscan marcas que las visibilicen.

Las *big sisters* son las reinas del consumo porque no solo compran para ellas, compran para toda la familia. Quieren ver publicidades con mujeres de 45-60 años para anunciar sus productos, no solo para productos de salud o viajes del imsero, sino también para coches, zapatillas de correr, productos financieros, ropa interior o safaris a África. Como decía **Carmen Alborch** «somos malas pero podríamos ser peores». ≡

LOS LUNES, CIENCIA

Navidad y led

ADELA
Muñoz Paez



Las navidades de mi infancia eran la felicidad de las vacaciones a mitad de curso, comidas familiares con la sopa de boda de mi abuela que resucitaba a un muerto, villancicos y zambombas, el fantástico belén que hacía un tío mío y venía a ver todo el pueblo, el frío apenas mitigado por los braseros de cisco, algunos años la nieve...

En las navidades de mis hijos los regalos de Reyes empezaron a tener un gran protagonismo, así como los belenes profesionales de iglesias y ayuntamientos, y, por supuesto, las comidas y reuniones familiares. Hoy parece que Navidad es sinónimo de compras, aunque el auge del Black Friday le ha arrebatado ese título. ¿Queda algo que podamos asociar con la Navidad de forma inequívoca? Sí, si paseamos ahora por el centro de una gran ciudad o incluso de muchas pequeñas ciudades, lo más llamativo son las luces que adornan sus calles, edificios e incluso árboles. Sin entrar a valorar la competición que se ha establecido para ser la ciudad que más brilla en estas fechas, hay algo que podemos encontrar en todas las ciudades en Navidad: los ledes que las iluminan.

LOS LEDES son las siglas de los diodos emisores de luz, *light emitting diode* en inglés, y su om-



MONRA

nipresencia se debe a que son los dispositivos de iluminación que menos energía consumen.

La primera gran revolución tecnológica en iluminación llegó con las bombillas incandescentes, descubiertas por **Thomas Alva Edison** en 1879, que relegaron las velas al baúl de los recuerdos. Las ventajas eran incommensurables: además de las mejoras en estabilidad del haz de luz y su brillantez, no requerían llama, la base de la iluminación desde la prehistoria y responsable de muchos accidentes. Pero en las utilísimas bombillas solo el 5% de la energía consumida se emplea en iluminar, el resto se disipa como calor, o sea, despilfarran mucha energía; por ello se prohibieron en el 2012.

En la década de los 50 del siglo pasado aparecieron los tubos fluorescentes en los cuales el proceso de producción de luz es mucho más complejo que en las bombillas: al aplicar una diferencia de potencial en los extremos del tubo que contiene gases a baja presión, se origina

la ionización de los mismos dando lugar a una corriente eléctrica que interacciona con el mercurio que también está en el tubo. El mercurio excitado emite luz ultravioleta (invisible para el ojo humano) que al incidir sobre las sustancias fluorescentes que recubren las paredes internas del tubo, originan la emisión de luz del color deseado.

ESTOS PROCESOS tan complejos requieren dispositivos más caros que las bombillas tradicionales, además de que el encendido no es instantáneo, pero al ser su eficacia energética mucho mayor (consume menos de un cuarto de la energía de las bombillas) su uso se generalizó para iluminar grandes estancias de forma ininterrumpida durante muchas horas al día. El diseño de los tubos fluorescentes se fue modificando para mejorar sus prestaciones, llegándose a los diseños compactos del tamaño de las antiguas bombillas que se usan hoy.

En los últimos años ha surgido una forma alternativa de ilu-

minación, el led, cuya eficacia energética es 20 veces superior a la de las bombilla y son dispositivos mucho más simples que los tubos fluorescente: son un diodo que emite luz. ¿Y qué es un diodo? Un dispositivo eléctrico que transforma la corriente alterna en continua y suele estar formado en un semiconductor *p* unido a un semiconductor *n*.

CUANDO estas partes del diodo se conectan a los polos positivo y negativo de una pila, respectivamente, tiene lugar un proceso que da lugar a la emisión de luz de longitud de onda precisa, es decir, de un color determinado. Los diodos se usan en electrónica desde hace muchos años y los ledes se conocen desde hace tiempo, pero el *boom* de su empleo en iluminación llegó después del descubrimiento del led que emitía luz azul en 1994, premiado con el Nobel de Física en el 2014, porque junto con los ledes emisores de luz roja y verde, permite obtener la luz blanca, que es la que necesita nuestro ojo para ver.

Nos queda aclarar qué son los semiconductores *p* y *n* y cómo se obtienen en las salas limpias, pero de eso nos ocuparemos cuando hayan pasado las vacaciones y los ledes dejen de iluminar las calles de nuestras ciudades. Por el momento volvemos a la auténtica esencia de la Navidad: disfrutar de la presencia de los seres queridos, en mi caso mis hijos que viven lejos y vienen a casa por Navidad. ≡

Catedrática de Química Inorgánica de la Universidad de Sevilla y miembro de la Red de Científicas Comunicadoras.