C0r0n@ 2 Inspect

Revisión y análisis de los artículos científicos relativos a las técnicas y métodos experimentales empleados en las vacunas contra el c0r0n@v|rus, evidencias, daños, hipótesis, opiniones y retos.

jueves, 25 de noviembre de 2021

Identificación de patrones en vacunas de c0r0n@v|rus: nanorouters

Desde que se descubriera el óxido de grafeno en las vacunas del c0r0n@v|rus, todos los hallazgos y descubrimientos efectuados, no vienen más que a confirmar su presencia (Campra, P. 2021). Hasta la fecha, también se han encontrado pruebas e indicios más que razonables de la existencia de nanotubos y nanopulpos de carbono, esferas mesoporosas, nano-robots coloidales; objetos que no debieran formar parte de ninguna vacuna y que no están declarados entre los componentes de las mismas. Adicionalmente, se han identificado y evidenciado otro tipo de objetos en imágenes de muestras de sangre, de personas vacunadas con las vacunas del c0r0n@v|rus, en concreto micro-nadadores, nano-antenas de grafeno cristalizado y puntos cuánticos de grafeno, también conocidos como GQD.

En esta ocasión, analizando una de las imágenes obtenidas por el doctor Campra, correspondiente a una muestra de la vacuna Pfizer, véase figura 1, se ha descubierto, lo que con gran probabilidad, es un nanorouter o parte de su circuitería. En la imagen original, se aprecia una gota bien delimitada en la que aparecen unas estructuras cristalinas de formato cuadrangular o cúbico. Si se observa con detenimiento, se atisban unas marcas en dichos cristales, con un patrón regular, bien delimitado en algunos casos, pero limitado por la óptica del microscopio.

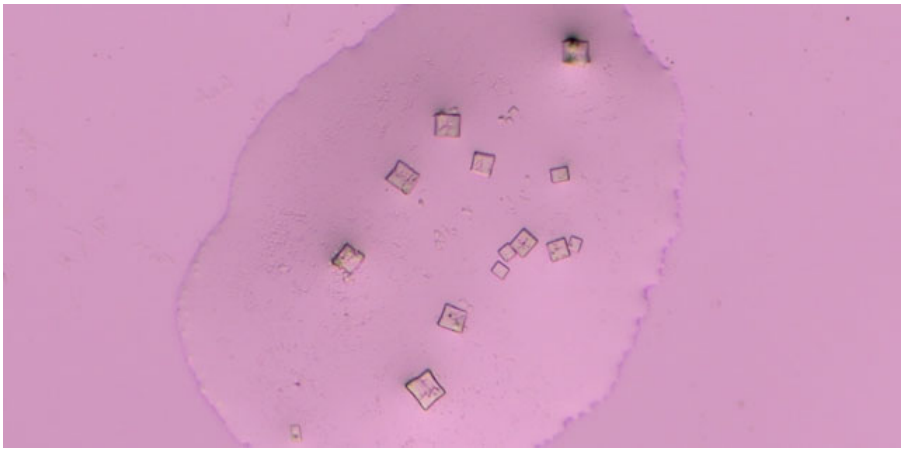

Fig.1. Formaciones cristalinas que presentan marcas de lo que parecen ser circuitos. Entre estos objetos se ha descubierto el circuito de lo que podría ser un nanorouter. Imagen de una muestra de la vacuna Pfizer, obtenida por (Campra, P. 2021)

El hallazgo ha sido posible aislando cada cristal cuadrangular, aplicando un proceso de rasterizado, enfoque y delimitación de los bordes de la imagen, a fin de pronunciar aún más las marcas observadas. Una vez completado este proceso, se dibujó un borrador con las líneas y patrones inscritos en el cristal, creando un perfil limpio de lo que en realidad parecía un circuito. Fue muy llamativo el hecho de encontrar líneas paralelas y perpendiculares con una distribución alejada de los patrones fractales, lo que permitió inferir automáticamente la posibilidad de que hubiera sido producto de la manufactura. Por ello, se buscaron patrones similares en la literatura científica, que tuvieran un esquema similar, parecido al circuito que se acababa de dibujar. El resultado de la búsqueda fue casi inmediato, ya que se encontró el patrón de un nanorouter de puntos cuánticos, tal como se observa en la figura 2.

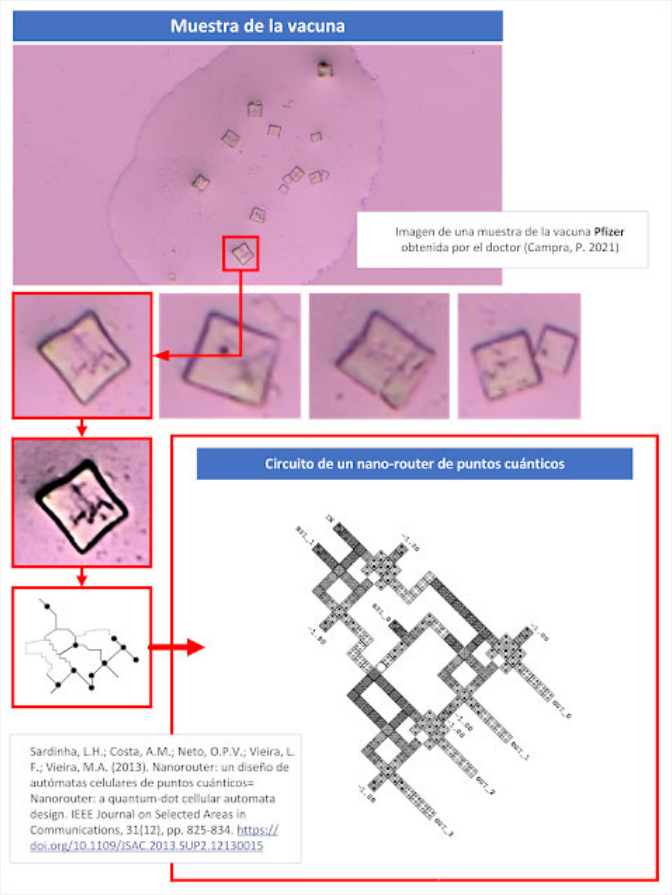

Fig.2. Posible nanorouter de puntos cuánticos observado en un cristal cuadrangular, en una imagen obtenida por el doctor (Campra, P. 2021). En la esquina inferior derecha, se observa el circuito del nanorouter de puntos cuánticos publicado por (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013). Obsérvese el evidente parecido entre el bosquejo, la forma inscrita en el cristal y el circuito de puntos cuánticos.

Este descubrimiento tiene una relevancia fundamental, no sólo para comprender la verdadera finalidad y componentes de las vacunas del c0r0n@v|rus, si no también para explicar la existencia del fenómeno de las direcciones MAC, visibles a través del bluetooth de muchos dispositivos móviles.

Contexto del descubrimiento

Antes de proceder a la explicación del hallazgo, conviene recordar el contexto en el que se enmarca, con objeto de asegurar su comprensión y posterior profundización.

En primer lugar, debe tenerse presente, que el grafeno y sus derivados, el óxido de grafeno (GO) y los nanotubos de carbono (CNT), forman parte de los componentes de las vacunas, a tenor de lo ya expuesto en este blog. Las propiedades del grafeno son excepcionales desde el punto de vista físico, pero también termodinámico, electrónico, mecánico y magnético. Sus características permiten su empleo como superconductor, material absorbente de ondas electromagnéticas (EM microondas), emisor, receptor de señales, antena cuántica, lo que hace posible crear electrónica avanzada de escala nano y micrométrica. Tal es así, que es el nanomaterial fundamental para el desarrollo de la nano-biomedicina (Mitragotri, S.; Anderson, D.G.; Chen, X.; Chow, E.K.; Ho, D.; Kabanov, A.V.; Xu, C. 2015), las nano-redes de comunicación (Kumar, M.R. 2019), las nuevas terapias de administración de fármacos (Yu, J.; Zhang, Y.; Yan, J.; Kahkoska, A.R.; Gu, Z. 2018) y tratamientos contra el cáncer (Huang, G.; Huang, H. 2018) y el tratamiento neurológico de las enfermedades neurodegenerativas (John, A.A.; Subramanian, A.P.; Vellayappan, M.V.; Balaji, A.; Mohandas, H.; Jaganathan, S.K. 2015). Sin embargo, al margen de todos los beneficios, la literatura científica es muy clara con respecto a las implicaciones para la salud en el cuerpo humano. Es notorio que el grafeno (G), óxido de grafeno (GO) y otros derivados como los nanotubos de carbono (CNT) son tóxicos en casi todas sus formas, provocando mutagénesis, muerte celular (apoptosis), liberación de radicales libres, toxicidad pulmonar, pulmonías bilaterales, genotoxicidad o daño al ADN, inflamación, inmunodepresión, daños al sistema nervioso, al sistema circulatorio, endocrino, reproductivo, urinario, pudiendo causar muerte anafiláctica y disfunción multiorgánica, véase página de "*Daños y toxicidad del óxido de grafeno*" y de "*Daños y toxicidad de los nanotubos de carbono-grafeno*".

En segundo lugar, el grafeno es un nanomaterial radiomodulable, capaz de absorber las ondas electromagnéticas y multiplicar la radiación, actuando como una nanoantena, o bien un repetidor de señales (Chen, Y.; Fu, X.; Liu, L.; Zhang, Y.; Cao, L.; Yuan, D.; Liu, P. 2019). La exposición a radiación electromagnética puede provocar la exfoliación del material en partículas más reducidas (Lu, J.; Yeo, P.S.E.; Gan, C.K.; Wu, P.; Loh, K.P. 2011), denominadas puntos cuánticos de grafeno o GQD (Graphene Quantum Dots), cuyas propiedades y particularidades físicas mejoran debido a su escala aún más reducida, debido al efecto de "*Hall Cuántico*", dado que actúan amplificando las señales electromagnéticas (Massicotte, M.; Yu, V.; Whiteway, E.; Vatnik, D.;

Hilke, M. 2013 | Zhang, X.; Zhou, Q.; Yuan, M.; Liao, B.; Wu, X.; Ying, M. 2020), y con ello la distancia de emisión, especialmente en entornos como el cuerpo humano (Chopra, N.; Phipott, M.; Alomainy, A.; Abbasi, Q.H.; Qaraqe, K.; Shubair, R.M. 2016). Los GQD pueden adquirir diversas morfologías, por ejemplo hexagonal, triangular, circular o de polígono irregular (Tian, P.; Tang, L.; Teng, K.S.; Lau, S.P. 2018).

La capacidad superconductora y transductora, convierten al grafeno en uno de los materiales más adecuados para crear redes de nanocomunicación inalámbrica para la administración de nanotecnología en el cuerpo humano. Este enfoque ha sido trabajado intensamente por la comunidad científica, después de haber encontrado y analizado los protocolos y especificaciones disponibles, pero también los sistemas de enrutamiento para los paquetes de datos que generarían los nano-dispositivos y nano-nodos dentro del cuerpo, en un complejo de sistemas denominado CORONA, cuyo objetivo es la transmisión efectiva de las señales y datos en la red, optimizando el consumo de energía (al mínimo posible), y reduciendo asimismo, las fallas en la transmisión de los paquetes de datos (Bouchedjera, I.A.; Aliouat, Z.; Louail, L. 2020 | Bouchedjera, I.A.; Louail, L.; Aliouat, Z.; Harous, S. 2020 | Tsioliaridou, A.; Liaskos, C.; Ioannidis, S.; Pitsillides, A. 2015). En esta red de nanocomunicaciones, se utiliza un tipo de señal TS-OOK (Time-Spread On-Off Keying) que permite transmitir códigos binarios de 0 y 1, mediante pulsos cortos que implican la activación y desactivación de la señal durante intervalos de tiempo muy reducidos de unos pocos femtosegundos (Zhang, R.; Yang, K.; Abbasi, Q.H.; Qaraqe, K.A.; Alomainy, A. 2017 | Vavouris, A.K.; Dervisi, F.D.; Papanikolaou, V.K.; Karagiannidis, G.K. 2018). Debido a la complejidad de las nanocomunicaciones en el cuerpo humano, donde los nano-nodos de la red se encuentran distribuidos por todo el cuerpo, en muchos casos en movimiento, debido al flujo sanguíneo, y en otros fijados al endotelio a las paredes arteriales y capilares o bien en los tejidos de otros órganos, los investigadores han requerido el desarrollo de software para la simulación de tales condiciones, a fin de verificar y validar los protocolos de nanocomunicación que se venían desarrollando (Dhoutaut, D.; Arrabal, T.; Dedu, E. 2018).

Por otra parte, la red de nanocomunicaciones orientada al cuerpo humano (Balghusoon, A.O.; Mahfoudh, S. 2020), ha sido cuidadosamente diseñada en sus aspectos topológicos, concibiendo componentes especializados en el desempeño de dicha tarea. Por ejemplo, la nanocomunicación electromagnética está conformada en su estrato más básico por nano-nodos que son dispositivos (presumiblemente de grafeno, nanotubos de carbono, GQD, entre otros objetos y materiales) que tienen la capacidad para interactuar como nanosensores, actuadores piezo-eléctricos, y en todo caso como nano-antenas que propagan las señales al resto de nano-nodos. Los nano-nodos, encuentran en los nano-router (también denominados nano-controladores) el siguiente escalón en la topología. Su función es recibir las señales emitidas por los nano-nodos, procesarlas y enviarlas a los nano-interfaces, que las emitirán al exterior del cuerpo con la frecuencia y alcance necesarios, ya que debe superar la barrera de la piel sin perder claridad en la señal, para que pueda ser recibida por un dispositivo móvil a una distancia suficientemente cercana (habitualmente de unos pocos metros). Ese dispositivo móvil en realidad se trataría de un teléfono inteligente o cualquier otro dispositivo con conexión a Internet, lo que le permite hacer la función de "Gateway". En la topología también se define la posibilidad de que toda la infraestructura de nano-nodos, nanorouter y nano-interfaz se encuentre unificada en un único nano-dispositivo, denominado pole o metamaterial definido por software SDM (Lee, S.J.; Jung, C.; Choi, K.; Kim, S. 2015). Este modelo simplifica la topología, pero aumenta el tamaño del dispositivo y la complejidad de su construcción, concebida en varias capas de grafeno. En cualquier caso, independientemente de la topología, los nanorouters son necesarios para enrutar y decodificar las señales correctamente, para su envío, pero también para su recepción, dado que pueden diseñarse para un servicio bidireccional, lo que implica de facto la capacidad para recibir señales de comandos, órdenes, operativas que interactúan con los objetos de la red.

A la nanocomunicación electromagnética, hay que sumar la nanocomunicación molecular, abordada en la entrada sobre nanotubos de carbono y nuevas evidencias en las muestras de las vacunas. En ambas publicaciones, se analizan las implicaciones de estos objetos en el campo de la neurociencia, la neuromodulación y neuroestimulación, ya que en caso de situarse en el tejido neuronal (algo muy probable, dada la capacidad para superar la barrera hematoencefálica), pueden establecer conexiones que puentean la sinapsis neuronal. Esto significa que enlazan las neuronas con atajos diferentes, más cortos que los axones naturales (Fabbro, A.; Cellot, G.; Prato, M.; Ballerini, L. 2011). Si bien, esto puede ser empleado en tratamientos experimentales para mitigar los efectos de las enfermedades neurodegenerativas, también puede ser empleado para interferir directamente en las neuronas, la segregación de neurotransmisores como la dopamina, la activación involuntaria de determinadas áreas del cerebro, su neuroestimulación o modulación, mediante impulsos eléctricos, generados desde los nanotubos de carbono (Suzuki, J.; Budiman, H.; Carr, T.A.; DeBlois, J.H. 2013 | Balasubramaniam, S.; Boyle, N.T.; Della-Chiesa, A.; Walsh, F.; Mardinoglu, A.; Botvich, D.; Prina-Mello, A. 2011), como resultado de la recepción de señales y pulsos electromagnéticos provenientes de la red de nanocomunicaciones (Akyildiz, I.F.; Jornet, J.M. 2010). No hace falta alertar de lo que significa que una señal externa, no controlada por la persona inoculada, sea la que gobierne la segregación de neurotransmisores. Valga un ejemplo para tomar conciencia; los nanotubos de carbono alojados en el tejido neuronal podrían interferir en el natural funcionamiento de la segregación de neurotransmisores como la dopamina, responsable en parte de los procesos cognitivos, la socialización, el sistema de recompensa, el deseo, placer, el aprendizaje condicionado o la inhibición (Beyene, A.G.; Delevich, K.; Del Bonis-O'Donnell, J.T.; Piekarski, D.J.; Lin, W.C.; Thomas, A. W.; Landry, M.P. 2019 | Sun, F.; Zhou, J.; Dai, B.; Qian, T.; Zeng, J.; Li, X.; Li, Y. 2020 | Sun, F.; Zeng, J.; Jing, M.; Zhou, J.; Feng, J.; Owen, S.F.; Li, Y. 2018 | Patriarchi, T.; Mohebi, A.; Sun, J.; Marley, A.; Liang, R.; Dong, C.; Tian, L. 2020 | Patriarchi, T.; Cho, J.R.; Merten, K.; Howe, M.W.; Marley, A.;

Xiong, W.H.; Tian, L. 2018). Esto significa que se podría inferir en los patrones normales de comportamiento de las personas, sus sentimientos y pensamientos, e incluso forzar aprendizajes condicionados subliminales, sin que el individuo tenga conciencia de lo que está ocurriendo. Además de las propiedades ya citadas, los nanotubos de carbono, no sólo abren las puertas a la interacción inalámbrica del cerebro humano, también pueden recibir las señales eléctricas de las neuronas y propagarlas a los nanorouters, dado que también gozan de las mismas propiedades que las nano-antenas y puntos cuánticos de grafeno GQD, tal como se explica en (Demoustier, S.; Minoux, E.; Le Baillif, M.; Charles, M.; Ziaei, A. 2008 | Wang, Y.; Wu, Q.; Shi, W.; He, X.; Sun, X.; Gui, T. 2008 | Da-Costa, M.R.; Kibis, O.V.; Portnoi, M.E. 2009). Esto significa que pueden transmitir y monitorizar la actividad neuronal de los individuos.

Para que los paquetes de datos emitidos y recibidos desde la red de nanocomunicaciones alcancen su destino, se hace imprescindible que el protocolo de comunicación implemente de alguna forma la identificación unívoca de los nanodispositivos (esto es mediante MAC) y transmita la información a una dirección IP predeterminada. En este sentido, el cuerpo humano se convierte en un servidor IoNT (del Internet of NanoThings) en el que puede asimilarse el modelo cliente/servidor de comunicaciones. Quedan por determinar los mecanismos, comandos o tipos de petición, así como la frecuencia y tipo de señal exacto que opera la red inalámbrica de nanocomunicaciones que se instalaría con cada vacuna, aunque obviamente esta información debe ser muy reservada, dadas las posibles consecuencias del biohacking (Vassiliou, V. 2011) que podría llegar a producirse. De hecho, en el trabajo de (Al-Turjman, F. 2020) se vinculan los problemas y circunstancias de la seguridad de las redes de nanocomunicaciones conectadas al 5G (confidencialidad, autenticación, intimidad, confianza, intrusiones, repudio) y adicionalmente, presenta un resumen del funcionamiento de la comunicación electromagnética entre nano-nodos, nano-sensores y nano-routers, usando antenas y transceptores de grafeno para su enlace con los servidores de datos, a fin de desarrollar proyectos de Big-data. Cabe destacar que los riesgos de hackeo de la red son muy similares a los que se pueden perpetrar en cualquier red conectada a Internet (ataque de mascarada, seguimiento de ubicación, trampas de información, denegación de servicio, secuestro de nanodispositivos, agujero de gusano, ataque de intermediario MITM, malware, spam, sybil, suplantación de identidad, ataque de ilusión por neuroestimulación), lo que significa un riesgo potencial y adicional, muy grave, para las personas inoculadas con el hardware de una red de nanocomunicaciones.

En este contexto, es en el que se encuentra el hallazgo de los circuitos de un nanorouter en las muestras de la vacuna Pfizer, lo que supone una pieza clave en toda la investigación que se viene realizando y que vendría a confirmar la instalación de un hardware en el cuerpo de las personas inoculadas, sin su consentimiento informado, que ejecuta procesos de recopilación e interacción que escapan completamente a su control.

Nanorouters QCA

El circuito descubierto, véase figura 3, corresponde al campo de los autómatas celulares de punto cuántico, también conocidos como QCA (Quantum Cellular Automata), caracterizados por su escala nanométrica y un consumo de energía muy bajo, como alternativa para el reemplazo de la tecnología basada en transistores. Así lo define el trabajo de (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013) del que fue obtenido el esquema de dicho circuito. El nanorouter referido por los investigadores, se caracteriza por un factor de consumo ultrabajo, alta velocidad de procesamiento (su reloj de frecuencia opera en un rango de 1-2 THz), lo que concuerda con las condiciones de energía y requisitos de transferencia de datos, en el contexto de las redes de nanocomunicación para el cuerpo humano descrito por (Pierobon, M.; Jornet, J.M.; Akkari, N.; Almasri, S.; Akyildiz, I.F. 2014).

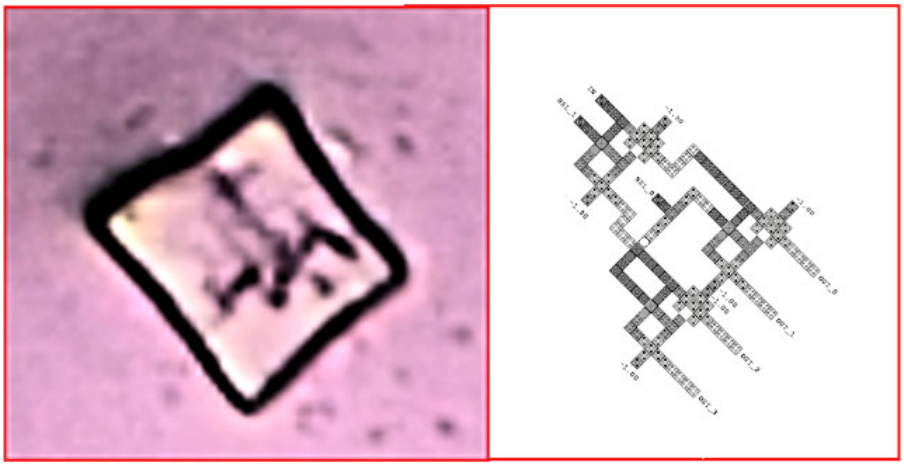

Fig.3. Circuito de puntos cuánticos de grafeno en celdas QCA. Esquema del circuito de (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013) observado en una muestra de la vacuna Pfizer.

Conforme a las explicaciones del trabajo de (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013), se distingue el concepto de punto cuántico y célula de puntos cuánticos, véase figura 4. La célula QCA está conformada por cuatro puntos cuánticos cuya polarización es variable. Esto permite distinguir el código binario de 0 y 1 en función de la carga positiva o negativa de los puntos cuánticos. En palabras de los autores

se explica de la siguiente forma "*Las unidades básicas de los circuitos QCA son células hechas de puntos cuánticos. Un punto, en este contexto, es solo una región donde se puede ubicar o no, una carga eléctrica. Una celda QCA tiene cuatro puntos cuánticos ubicados en las esquinas. Cada celda tiene dos electrones libres y móviles que pueden hacer un túnel entre los puntos cuánticos. Se supone que no se permite la construcción de túneles hacia el exterior de la celda debido a una barrera de alto potencial*". Extrapolado a los puntos cuánticos de grafeno, conocidos como GQD, que fueron identificados en muestras de sangre (debido a la fluorescencia emitida), una célula QCA requeriría cuatro GQD para componerse, lo cuál es perfectamente compatible con la descripción dada por los investigadores. Esto queda corroborado también por (Wang, Z.F.; Liu, F. 2011) en su trabajo titulado "*Puntos cuánticos de grafeno como bloques de construcción para autómatas celulares cuánticos*", en donde se confirma el uso del grafeno para crear este tipo de circuitos.

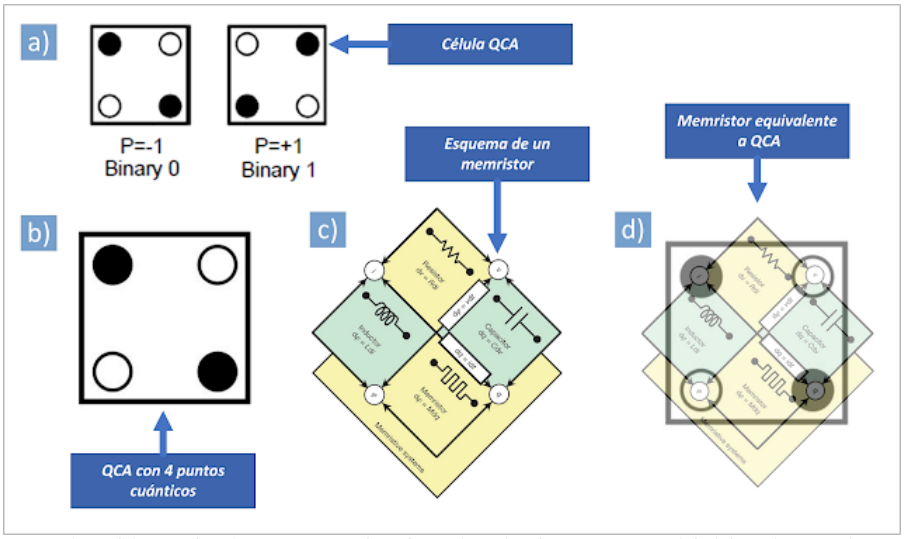

Fig.4. Esquema de una célula QCA conformada por cuatro puntos cuánticos (que pueden ser de grafeno, entre otros materiales). Obsérvese el gran parecido que guarda con los memristores, de hecho las QCA y los memristores son transistores. (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013 | Strukov, D.B.; Snider, G.S.; Stewart, D.R.; Williams, R.S. 2009)

Cuando se combinan las células QCA se crean cables y circuitos, con una amplia variedad de formas, esquemas y aplicaciones, tal como se puede apreciar en la figura 5, donde se observan inversores, cruces y puertas lógicas, también abordadas por otros autores como (Xia, Y.; Qiu, K. 2008). Esto da lugar a estructuras más complejas, que permiten reproducir los esquemas electrónicos de los transistores, procesadores, trasnceptores, multiplexores, demultiplexores y por consiguiente de cualquier router.

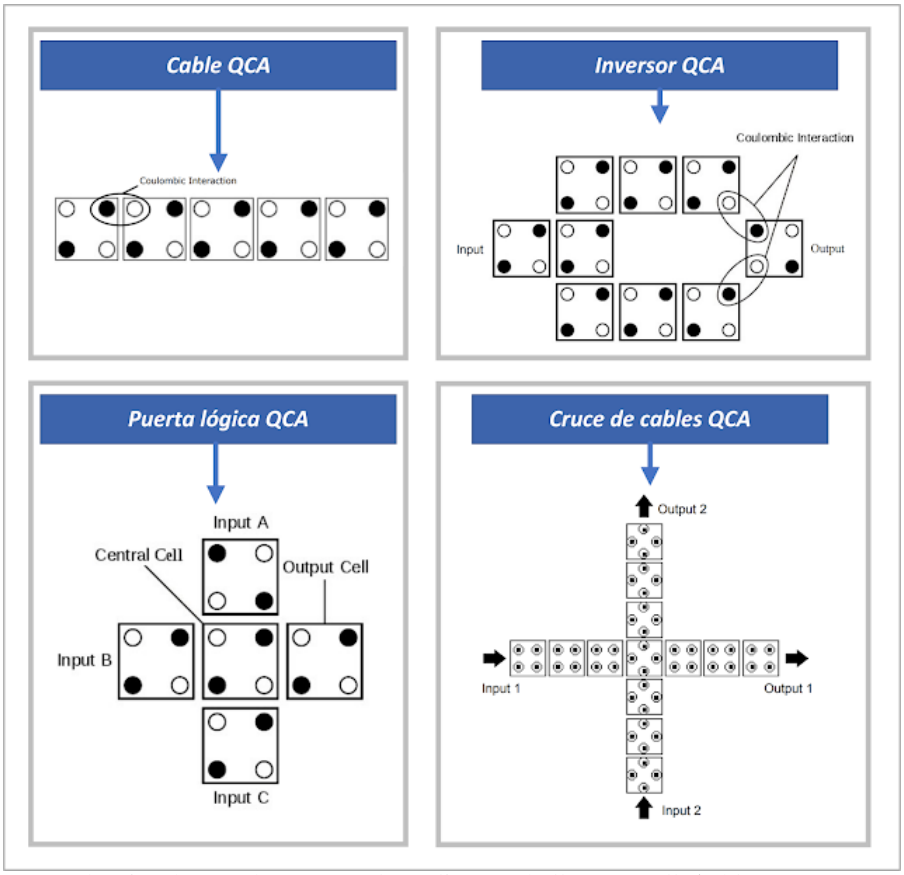

Fig.5. Los QCA pueden conformar diversos tipos de circuitos, por ejemplo puertas lógicas, cruces de cables, inversores o cables. (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013)

Resulta importante explicar que los circuitos conformados a base de células QCA, pueden operar en varias capas superpuestas, lo que permite una estructura 3D (tridimensional) para crear electrónica mucho más compleja y comprimida, véase figura 6.

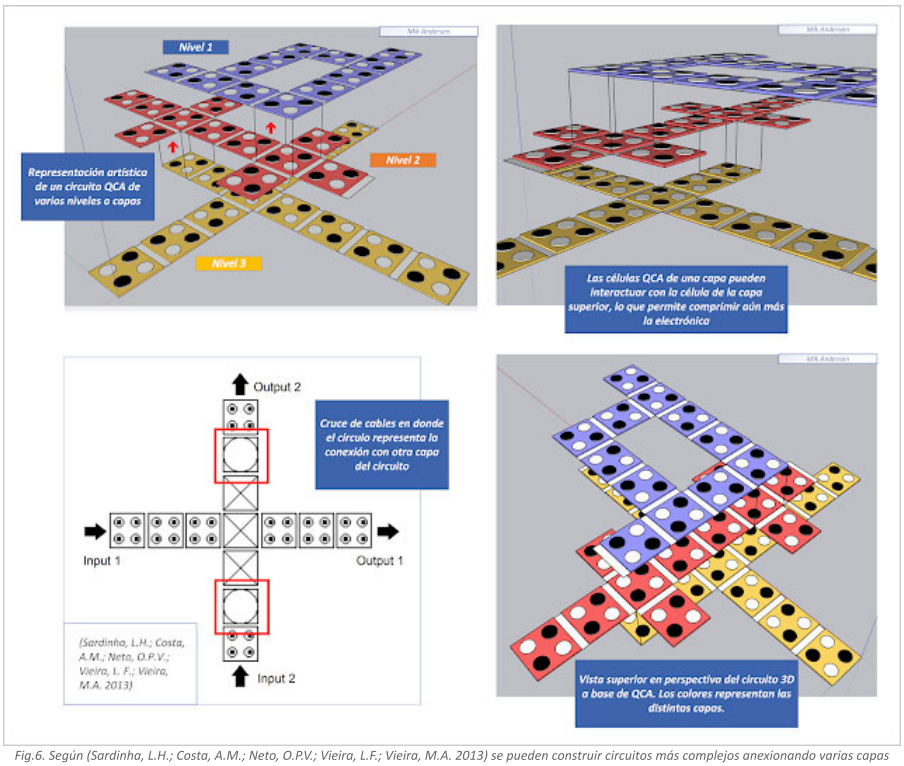

Fig.6. Según (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013) se pueden construir circuitos más complejos anexionando varias capas superpuestas. Esto se identifica con el símbolo de un círculo en el diseño. También se exponen tres ilustraciones artísticas que representan varios niveles de circuitos (elaboración propia).

Para desarrollar un nanorouter, según los investigadores (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013), se necesitan varias estructuras de circuitos, en concreto, los cruces de cables (que conforman puertas lógicas), los demultiplexores (demux) y los convertidores de paralelo a serie, véase figura X. Los "demux" son dispositivos electrónicos capaces de recibir una señal en el QCA de entrada (input) y enviarla a una línea de salida de entre varias disponibles (output), lo que permite enrutar la señal para su posterior procesamiento. El convertidor de paralelo a serie es un circuito capaz de tomar varios conjuntos de datos en una entrada (input), transportarlos por diferentes cables QCA y transmitirlos en diferentes instantes de tiempo por los cables de salida (output). Éste sería muy, el componente advertido en las muestras de la vacuna, véase figura 7.

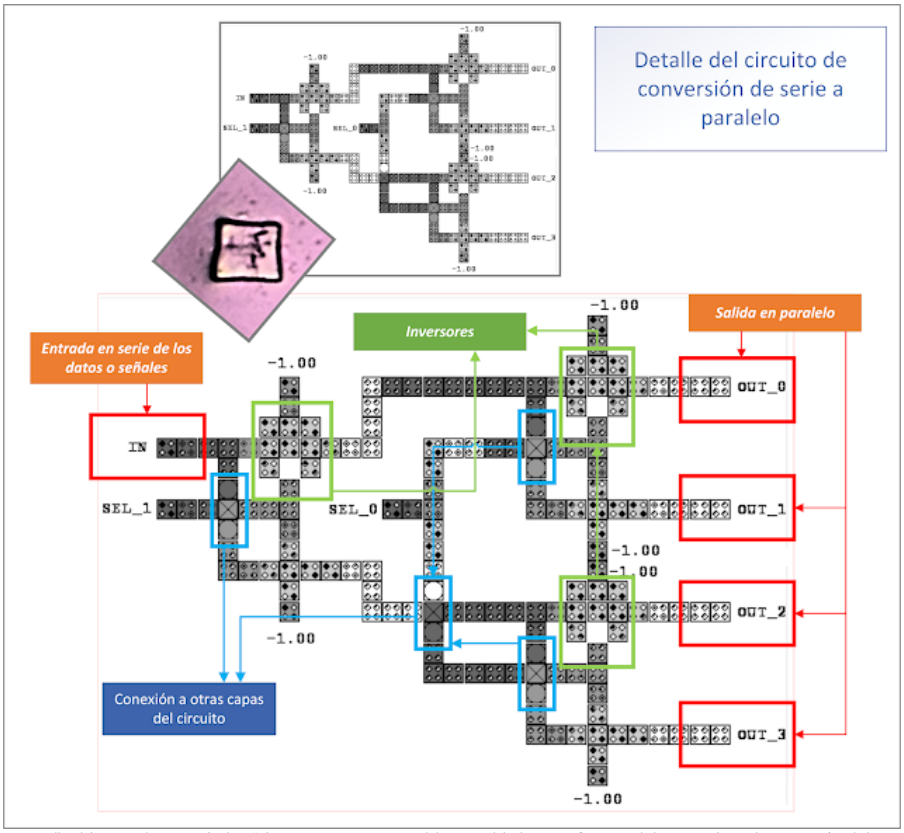

Fig.7. Detalles del circuito de conversión de señales TS-OOK en serie a una salida en paralelo, lo que confirma una de las tareas típicas de un router. (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013)

Otro aspecto relevante del trabajo de (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013) es la demostración del funcionamiento del circuito, en donde se observa la recepción de una señal TS-OOK y su conversión a código binario, véase figura 8. Una vez se obtiene el código binario, el circuito "demux" se encarga de generar los paquetes de datos, conforme a la estructura del protocolo de comunicaciones que corresponda.

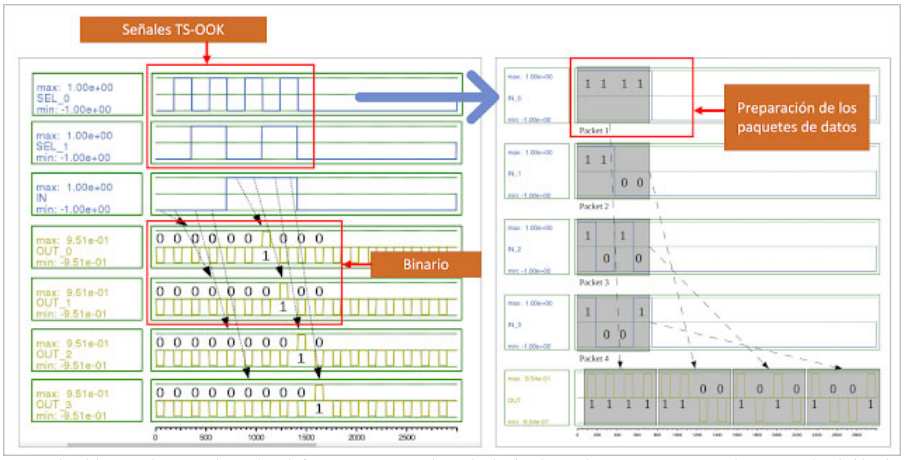

Fig.8. Las pruebas del circuito demux, ya observado en la figura 7, proporcionan la prueba de cómo las señales TS-OOK son interpretadas y convertidas al código binario, para finalmente generar los paquetes de datos del protocolo de nanocomunicaciones que corresponda. (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013)

Todo lo explicado por (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013) también es corroborado por (Das, B.; Das, J.C.; De, D.; Paul, A.K. 2017) en cuya investigación, se observan diseños de circuitos QCA para demux y nanorouters, con esquemas muy similares, a los ya presentados, lo que confirma la búsqueda de soluciones para el problema de la transmisión y procesamiento sencillo de señales y datos a escala nanométrica, a fin de hacer efectivas las redes de nanocomunicación.

Finalmente, aunque ya se puede deducir de la naturaleza, características y propiedades de los circuitos de células QCA, hay que destacar el concepto de velocidad de reloj. De hecho, resulta interesante, la capacidad de estos componentes electrónicos para funcionar de forma casi autónoma, sin necesidad de un procesador dedicado. Esto se debe a que los cables de células QCA pueden medir el tiempo de transferencia de las señales entre las distintas celdas, en lo que se denomina "zonas de reloj", véase figura 9 y las siguientes investigaciones (Sadeghi, M.; Navi, K.; Dolatshahi, M. 2020 | Laajimi, R.; Niu, M. 2018 | Reis, D.A.; Torres, F.S. 2016 | Mohammadyan, S.; Angizi, S.; Navi, K. (2015). Este efecto permite la transmisión de las señales a través del circuito, pero también permite crear una frecuencia de reloj, que es su propia velocidad de proceso. Si a

este concepto se une, el uso de materiales superconductores como el grafeno y más específicamente los puntos cuánticos de grafeno, entonces, pueden conseguirse velocidades de procesamiento muy elevadas.

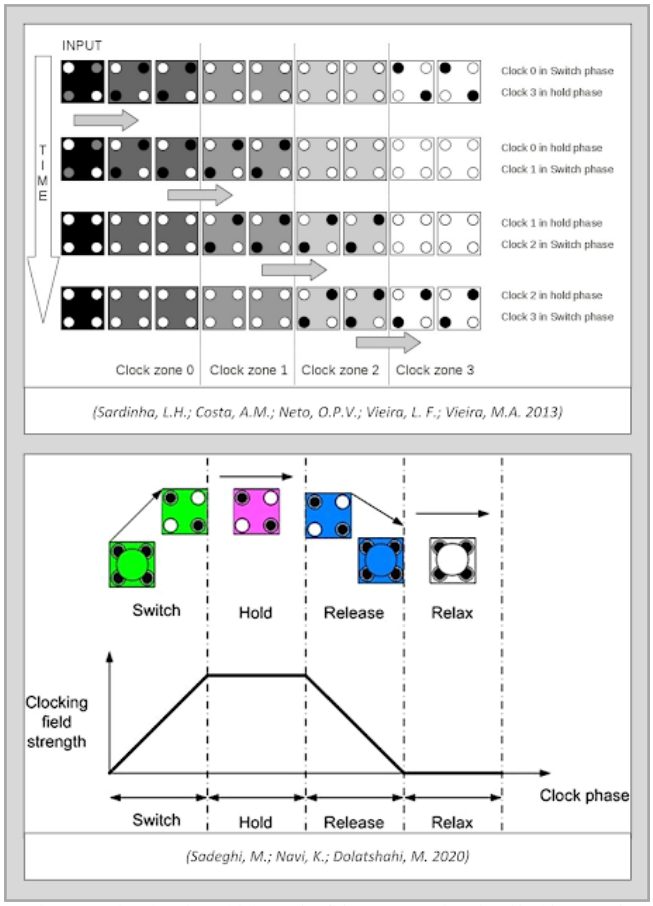

Fig.9. El nanorouter no requiere de un procesador independiente, debido a que las células QCA organizadas en los cables del circuito ya hacen dicha función debido a las propiedades superconductoras y de polarización de los puntos cuánticos, lo que permite inferir una velocidad de reloj por fases o zonas físicas del circuito. (Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. 2013 | Sadeghi, M.; Navi, K.; Dolatshahi, M. 2020)

Autoensamblaje de circuitos

Aunque parezca imposible, el autoensamblaje de circuitos es una posibilidad a considerar en la hipótesis que se viene explicando. Según (Huang, J.; Momenzadeh, M.; Lombardi, F. 2007) "*Los desarrollos recientes en la fabricación de QCA (que implican implementaciones moleculares) han cambiado sustancialmente la naturaleza del procesamiento. En tamaños de características muy pequeños, se prevé que se utilizará el autoensamblaje o la deposición celular a gran escala sobre sustratos aislados. En estas implementaciones, las celdas QCA (cada una compuesta por dos dipolos) se depositan en pistas paralelas en forma de V. Las celdas QCA están dispuestas en un diseño denso y el cálculo se produce entre celdas adyacentes. Estas técnicas de fabricación son muy adecuadas para la implementación molecular*". Sin embargo, también existen otros métodos, como los nanopatrones de ADN (Hu, W.; Sarveswaran, K.; Lieberman, M.; Bernstein, G.H. 2005), con los que se crea una plantilla para la alineación de los puntos cuánticos de grafeno, conformando las células de QCA, generando con ello la circuitería ya mencionada, véase figura 10.

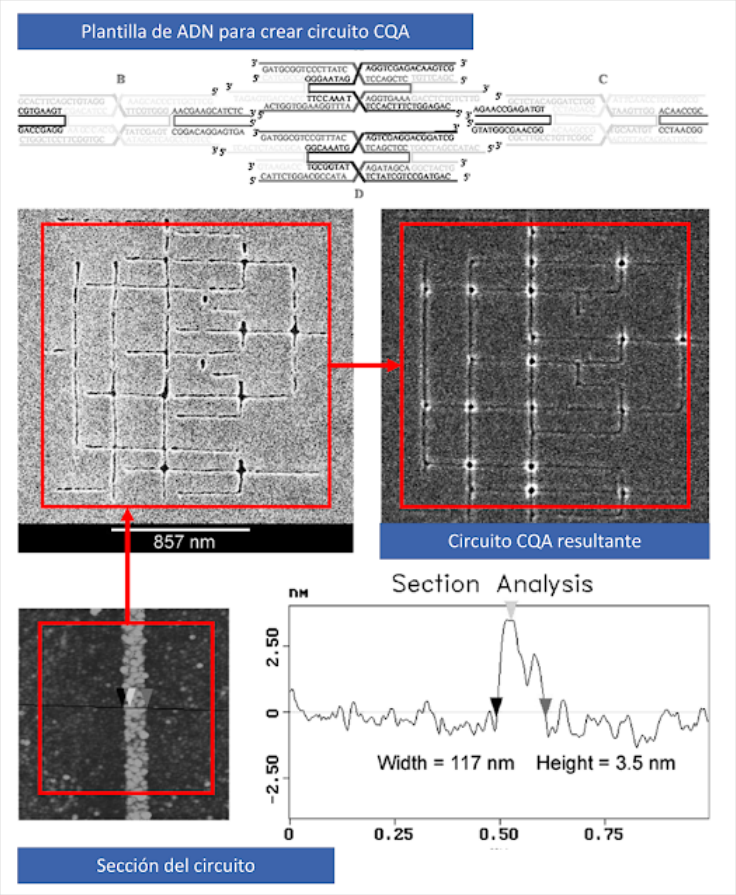

Fig.10. Autoensamblaje de un circuito con puntos cuánticos a partir de un patrón de ADN. Las líneas de los cables del circuito son muy similares a las observadas en la muestra de la vacuna, véase figura 2 y 3. (Hu, W.; Sarveswaran, K.; Lieberman, M.; Bernstein, G.H. 2005)

Según (Hu, W.; Sarveswaran, K.; Lieberman, M.; Bernstein, G.H. 2005) "*Las balsas de ADN de cuatro baldosas se han sintetizado con éxito y se caracterizaron por el método de electroforesis en gel en nuestro trabajo anterior*" conforme al trabajo de (Sarveswaran, K. 2004). Esto encaja con la muy posible existencia de un gel/hidrogel en la composición de la vacuna, después del análisis micro-Raman del doctor (Campra, P. 2021) en el que se obtuvieron picos con valores próximos a 1450, que podrían corresponder a PVA, PQT-12, poliolefina, poliacrilamida o polipirrol, todos ellos componentes reconocidos en la literatura científica como geles y derivados. Por otra parte, se alude explícitamente al método de electroforesis, o lo que es lo mismo, el proceso de polarización eléctrica que provoca la teslaforesis, sobre nanotubos de carbono, grafeno, puntos cuánticos y otros semiconductores, tal como describen (Bornhoeft, L.R.; Castillo, A.C.; Smalley, P.R.; Kittrell, C.; James, D.K.; Brinson, B.E.; Cherukuri, P. 2016) en su investigación. Esto confirmaría que la teslaforesis tiene un papel fundamental en la composición de los circuitos, junto a los patrones de ADN. Si esto se confirma, significaría que los circuitos podrían autoensamblarse en presencia de campos eléctricos o incluso a la recepción de ondas electromagnéticas (EM microondas). El estudio de (Pillers, M.; Goss, V.; Lieberman, M. 2014) también confirma la construcción de nanoestructuras y CQA usando en este caso grafeno, óxido de grafeno (GO), electroforesis y gel, provocando la deposición controlada en las zonas señaladas por el patrón de ADN, reproduciendo resultados similares, a los expuestos en el estudio de Hu y Sarveswaran, haciendo posible de esta forma, la creación de los circuitos electrónicos ya mencionados, véase figura 11.

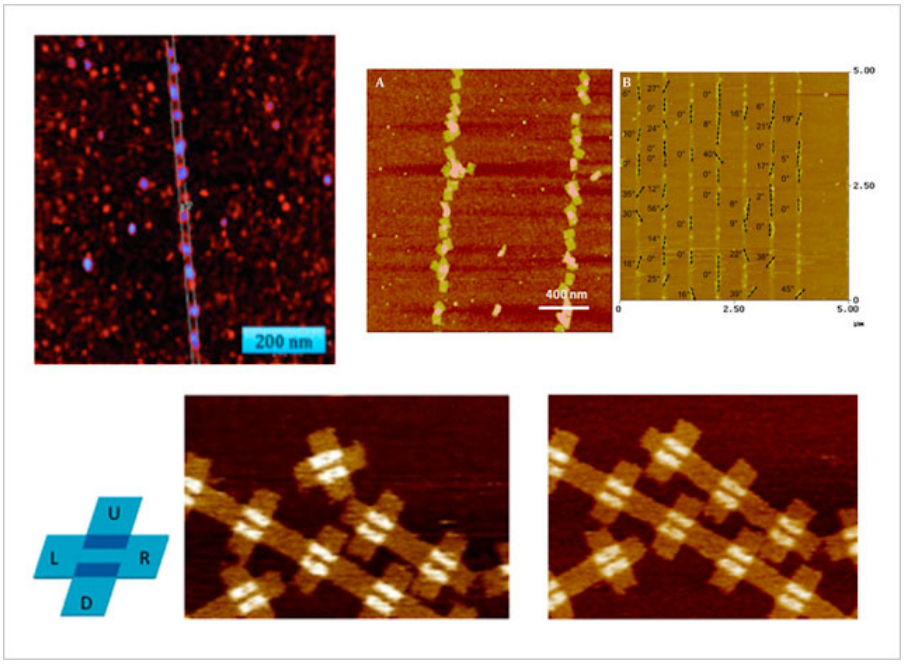

Fig.11. En la literatura científica se pueden observar avances en el campo del autoensamblaje de puntos cuánticos y células QCA usando el método de plantillas de ADN para marcar el orden de construcción y la electroforesis para iniciar o desencadenar el proceso en los materiales de la solución. (Pillers, M.; Goss, V.; Lieberman, M. 2014)

Nanoemisores plasmónicos

Otra de las cuestiones que requieren una explicación en el hallazgo del circuito de un nanorouter, en la muestra de la vacuna, es su ubicación en lo que parece un cristal de forma cuadrangular. Si bien podría pensarse que se trata de una forma generada al azar, la revisión bibliográfica desvela y justifica ese tipo de formas que sirven como marco para este tipo de circuitos. En realidad se trata de un "*nanoemisor plasmónico*", dicho de otra forma, correspondería a una nanoantena con forma cúbica (monocristal) de tamaño variable en la escala nano-micrométrica, que puede emitir, recibir o repetir señales. Esto es posible mediante la propiedad de activación del plasmón de su superficie (la del cubo nanoemisor) que se excita localmente para generar una señal oscilatoria, según explican (Ge, D.; Marguet, S.; Issa, A.; Jradi, S.; Nguyen, T.H.; Nahra, M.; Bachelot, R. 2020), véase figura 12. Esto concuerda con el tipo de señales TS-OOK, que se transmiten a través de la red de nanocomunicación intra-corporal, siendo un requisito indispensable para un nano-router, tener un método para captarlas. Dicho de otra forma, el cubo cristalino actúa como transceptor para el nanorouter, debido a sus propiedades especiales, derivadas de la física del plasmón. Esto se corrobora cuando se consulta la literatura científica relativa a nano-redes electromagnéticas para el cuerpo humano (Balghusoon, A.O.; Mahfoudh, S. 2020), los protocolos MAC aplicados al caso (Jornet, J.M.; Pujol, J.C.; Pareta, J.S. 2012), los métodos para la depuración de errores en las señales (Jornet, J.M.; Pierobon, M.; Akyildiz, I.F. 2008), o bien la modulación de pulsos en femtosegundos en la badan de terahercios para nano-redes de comunicación (Jornet, J.M.; Akyildiz, I.F. 2014), la parametrización de las nano-redes para su funcionamiento perpetuo (Yao, X.W.; Wang, W.L.; Yang, S.H. 2015), el rendimiento en la modulación de señales inalámbricas para las nano-redes (Zarepour, E.; Hassan, M.; Chou, C.T.; Bayat, S. 2015). En todos los casos, los nano-transceptores son imprescindibles para poder recibir o emitir una señal TS-OOK.

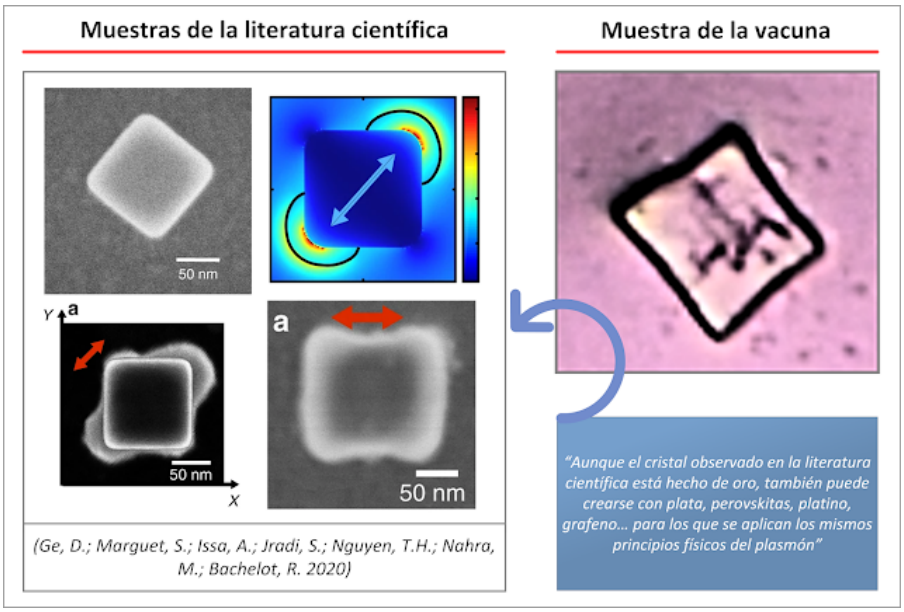

Fig.12. Los cristales de escala nano-micrométrica pueden desempeñar el papel de antena o transceptor, lo que permite imaginar que encontrar el circuito en una estructura cuadrangular, no es producto de la casualidad. (Ge, D.; Marguet, S.; Issa, A.; Jradi, S.; Nguyen, T.H.; Nahra, M.; Bachelot, R. 2020)

Los nanoemisores plasmónicos pueden adquirir forma de cubo, que sería el caso observado en la muestra de la vacuna, pero también forma esférica y discoidal, pudiendo ser autoensambladas, para conformar nano-microestructuras más grandes (Devaraj, V.; Lee, J.M.; Kim, Y.J.; Jeong, H.; Oh, J.W. 2021). Entre los materiales con los que se podría producir este nanoemisor plasmónico se encuentran el oro, plata, perovskitas y el grafeno, véase (Oh, D.K.; Jeong, H.; Kim, J.; Kim, Y.; Kim, I.; Ok, J.G.; Rho, J. 2021 | Hamedi, H.R.; Paspalakis, E.; Yannopapas, V. 2021 | Gritsienko, A.V.; Kurochkin, N.S.; Lega, P.V.; Orlov, A.P.; Ilin, A.S.; Eliseev, S.P.; Vitukhnovsky, A.G. 2021 | Pierini, S. 2021), aunque es probable que se puedan emplear otros muchos.

La memoria CAM y TCAM para MAC e IP

Si se considera la presencia de nanorouters en las vacunas, podría confirmarse la hipótesis de la existencia de una o varias direcciones MAC (fijas o dinámicas), que podrían emitirse desde las personas vacunadas o a través de algún otro dispositivo intermediario (por ejemplo un teléfono móvil). Este planteamiento está en consonancia con lo ya explicado y evidenciado en esta publicación, pero también de acuerdo a las publicaciones científicas sobre redes de nano-comunicación para el cuerpo humano. Según (Abadal, S.; Liaskos, C.; Tsioliaridou, A.; Ioannidis, S.; Pitsillides, A.; Solé-Pareta, J.; Cabellos-Aparicio, A. 2017) estas direcciones MAC permiten que la nano-red pueda transmitir y recibir datos, debido a que el individuo dispone de un identificador unívoco que le permite acceder al medio, esto es Internet. De esta forma, el nano-router puede recibir las señales correspondientes a los datos de los nano-sensores y nano-nodos de la nano-red para transmitirlos al exterior del cuerpo, siempre y cuando exista un dispositivo móvil en las inmediaciones, que sirve de puerta de enlace con Internet. Por tanto, resulta factible la hipótesis de que puedan observarse direcciones MAC de personas vacunadas (por medio de aplicaciones de rastreo de señales bluetooth), cuando se produce algún tipo de interacción con los medios móviles que actúan de enlace. Esto no significa que exista una comunicación permanente, debido a la necesidad de ahorrar y optimizar el consumo de energía (Mohrehkesh, S.; Weigle, M.C. 2014 | Mohrehkesh, S.; Weigle, M.C.; Das, S.K. 2015), lo que podría explicar intermitencia en las comunicaciones, periodos de conexión y de inactividad.

La novedad en el ámbito de las direcciones MAC, que viene unido a los circuitos de QCA, con los que se pueden desarrollar los nanorouter, es que también pueden crearse circuitos de memoria. Los mismos investigadores (Sardinha, L.H.; Silva, D.S.; Vieira, M.A.; Vieira, L.F.; Neto, O.P.V. 2015) desarrollaron un nuevo tipo de memoria CAM que "*a diferencia de la memoria de acceso aleatorio (RAM), que devuelve los datos que se almacenan en la dirección dada. CAM, sin embargo, recibe los datos como entrada y regresa donde se pueden encontrar los datos. CAM es útil para muchas aplicaciones que necesitan búsquedas rápidas, como transformaciones de Hought, codificación de Huffman, compresión Lempel-Ziv y conmutadores de red para asignar direcciones MAC a direcciones IP y viceversa. CAM es más útil para crear tablas que busquen coincidencias exactas, como tablas de direcciones MAC*". Esta afirmación fue extraída y copiada textualmente para poner de relieve que los circuitos QCA son la respuesta al almacenamiento y gestión de direcciones MAC para la transmisión de datos en las nano-redes, lo que vendría a confirmar que las vacunas son, entre otras cosas, un medio de instalación de un hardware para el control, modulación y monitorización de las personas.

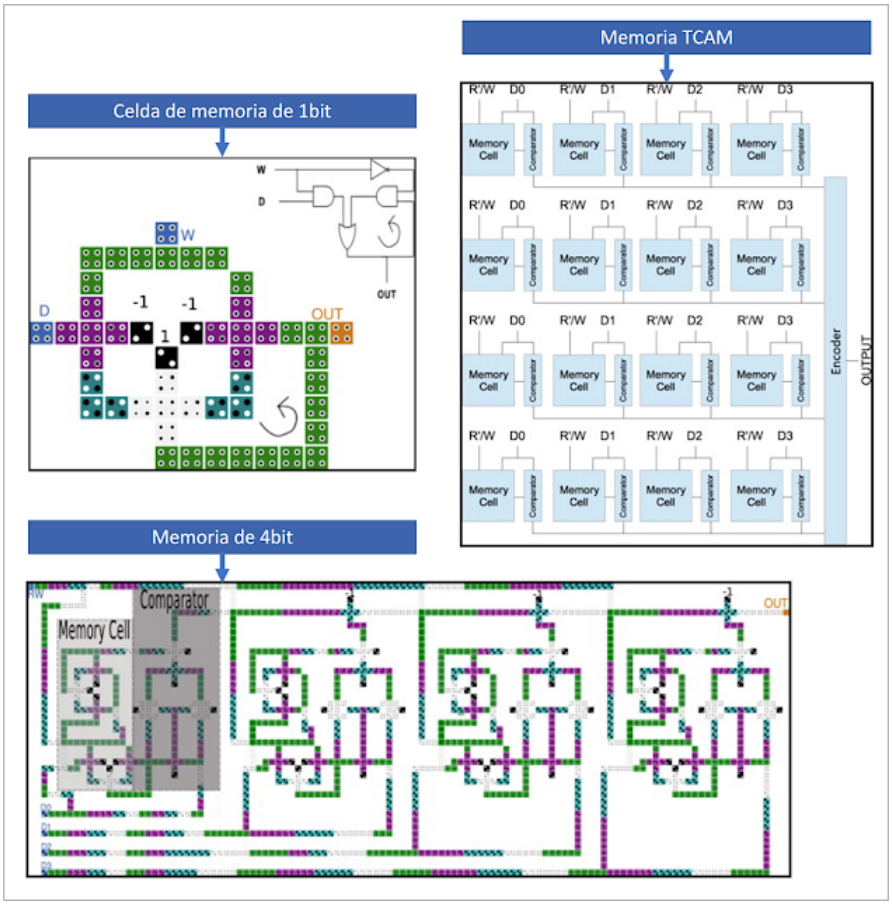

Fig.13. Circuitos de memoria para el almacenamiento de direcciones MAC e IP hechos con la misma tecnología QCA del nanorouter observado en las muestras de la vacuna Pfizer. (Sardinha, L.H.; Silva, D.S.; Vieira, M.A.; Vieira, L.F.; Neto, O.P.V. 2015)

Adicionalmente, (Sardinha, L.H.; Silva, D.S.; Vieira, M.A.; Vieira, L.F.; Neto, O.P.V. 2015) también desarrollaron la memoria TCAM, que es un tipo especial de memoria CAM que resultaría útil para "*crear tablas para buscar coincidencias más largas, como tablas de enrutamiento IP organizadas por prefijos IP. Para reducir la latencia y hacer que la comunicación sea más rápida, los enrutadores usan TCAM*". Esta afirmación incide claramente en su empleo en nano-routers a fin de poder transmitir los datos obtenidos en la nano-red a un servidor destinatario, específico, accesible en Internet. Dicho de otra forma, los datos recopilados por la nano-red deberían ser almacenados / registrados en una base de datos, de la cuál, el receptor de la vacuna no tendría conocimiento de su existencia, de la que no fue informado, y en la que se desconoce qué información se utiliza.

Bibliografía

1. Akyildiz, I.F.; Jornet, J.M. (2010). Redes de nanosensores inalámbricos electromagnéticos = Electromagnetic wireless nanosensor networks. Nano Communication Networks, 1(1), pp. 3-19. https://doi.org/10.1016/j.nancom.2010.04.001
2. Al-Turjman, F. (2020). Inteligencia y seguridad en un gran IoNT orientado a 5G: descripción general = Intelligence and security in big 5G-oriented IoNT: An overview. Future Generation Computer Systems, 102, pp. 357-368. https://doi.org/10.1016/j.future.2019.08.009
3. Balasubramaniam, S.; Boyle, N.T.; Della-Chiesa, A.; Walsh, F.; Mardinoglu, A.; Botvich, D.; Prina-Mello, A. (2011). Desarrollo de redes neuronales artificiales para la comunicación molecular = Development of artificial neuronal networks for molecular communication. Nano Communication Networks, 2(2-3), pp. 150-160. https://doi.org/10.1016/j.nancom.2011.05.004
4. Balghusoon, A.O.; Mahfoudh, S. (2020). Protocolos de enrutamiento para redes inalámbricas de nanosensores e Internet de las nano cosas: una revisión completa = Routing Protocols for Wireless Nanosensor Networks and Internet of Nano Things: A Comprehensive Survey. IEEE Access, 8, pp. 200724-200748. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3035646
5. Beyene, A.G.; Delevich, K.; Del Bonis-O'Donnell, J.T.; Piekarski, D.J.; Lin, W.C.; Thomas, A.W.; Landry, M.P. (2019). Obtención de imágenes de la liberación de dopamina estriatal utilizando un nanosensor de catecolamina fluorescente de infrarrojo cercano no codificado genéticamente = Imaging striatal dopamine release using a nongenetically encoded near infrared fluorescent catecholamine nanosensor. Science advances, 5(7), eaaw3108. https://doi.org/10.1126/sciadv.aaw3108
6. Bornhoeft, L.R.; Castillo, A.C.; Smalley, P.R.; Kittrell, C.; James, D.K.; Brinson, B.E.; Cherukuri, P. (2016). Teslaforesis de nanotubos de carbono = Teslaphoresis of carbon nanotubes. ACS nano, 10(4), pp. 4873-4881. https://doi.org/10.1021/acsnano.6b02313

7. Bouchedjera, I.A.; Aliouat, Z.; Louail, L. (2020). EECORONA: Sistema de Coordinación y Enrutamiento de Eficiencia Energética para Nanoredes = EECORONA: Energy Efficiency Coordinate and Routing System for Nanonetworks. En: International Symposium on Modelling and Implementation of Complex Systems. Cham. pp. 18-32. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58861-8_2
8. Bouchedjera, I.A.; Louail, L.; Aliouat, Z.; Harous, S. (2020). DCCORONA: Sistema distribuido de enrutamiento y coordenadas basado en clústeres para nanorredes = DCCORONA: Distributed Cluster-based Coordinate and Routing System for Nanonetworks. En: 2020 11th IEEE Annual Ubiquitous Computing, Electronics & Mobile Communication Conference (UEMCON). IEEE. pp. 0939-0945. https://doi.org/10.1109/UEMCON51285.2020.9298084
9. Campra, P. (2021a). Observaciones de posible microbiótica en vacunas COVID RNAm Version 1. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.13875.55840
10. Campra, P. (2021b). Detección de grafeno en vacunas COVID19 por espectroscopía Micro-RAMAN. https://www.researchgate.net/publication/355684360_Deteccion_de_grafeno_en_vacunas_COVID19_por_espectroscopia_Micro-RAMAN
11. Campra, P. (2021c). MICROSTRUCTURES IN COVID VACCINES: ¿inorganic crystals or Wireless Nanosensors Network? https://www.researchgate.net/publication/356507702_MICROSTRUCTURES_IN_COVID_VACCINES_inorganic_crystals_or_Wireless_Nanosensors_Network
12. Chopra, N.; Phipott, M.; Alomainy, A.; Abbasi, Q.H.; Qaraqe, K.; Shubair, R.M. (2016). THz time domain characterization of human skin tissue for nano-electromagnetic communication. En: 2016 16th Mediterranean Microwave Symposium (MMS) (pp. 1-3). IEEE. https://doi.org/10.1109/MMS.2016.7803787
13. Da-Costa, M.R.; Kibis, O.V.; Portnoi, M.E. (2009). Nanotubos de carbono como base para emisores y detectores de terahercios = Carbon nanotubes as a basis for terahertz emitters and detectors. Microelectronics Journal, 40(4-5), pp. 776-778. https://doi.org/10.1016/j.mejo.2008.11.016
14. Das, B.; Das, J.C.; De, D.; Paul, A.K. (2017). Diseño de nanoenrutador para nanocomunicación en autómatas celulares cuánticos de una sola capa =Nano-Router Design for Nano-Communication in Single Layer Quantum Cellular Automata. En: International Conference on Computational Intelligence, Communications, and Business Analytics (pp. 121-133). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-6430-2_11
15. Demoustier, S.; Minoux, E.; Le Baillif, M.; Charles, M.; Ziaei, A. (2008). Revisión de dos aplicaciones de microondas de nanotubos de carbono: nano antenas y nanointerruptores = Revue d'applications des nanotubes de carbone aux micro-ondes: nano-antennes et nano-commutateurs = Review of two microwave applications of carbon nanotubes: nano-antennas and nano-switches. Comptes Rendus Physique, 9(1), pp. 53-66. https://doi.org/10.1016/j.crhy.2008.01.001
16. Devaraj, V.; Lee, J.M.; Kim, Y.J.; Jeong, H.; Oh, J.W. (2021). [Pre-print]. Diseño de nanoestructuras plasmónicas autoensambladas eficientes a partir de nanopartículas de forma esférica = Designing an Efficient Self-Assembled Plasmonic Nanostructures from Spherical Shaped Nanoparticles. International Journal of Molecular Science. https://www.preprints.org/manuscript/202109.0225/v1
17. Dhoutaut, D.; Arrabal, T.; Dedu, E. (2018). Bit Simulator, un simulador de nanorredes electromagnéticas = Bit simulator, an electromagnetic nanonetworks simulator. En: Proceedings of the 5th ACM International Conference on Nanoscale Computing and Communication (pp. 1-6). https://doi.org/10.1145/3233188.3233205
18. Fabbro, A.; Cellot, G.; Prato, M.; Ballerini, L. (2011). Interconexión de neuronas con nanotubos de carbono: (re) ingeniería de la señalización neuronal = Interfacing neurons with carbon nanotubes: (re) engineering neuronal signaling. Progress in brain research, 194, pp. 241-252. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53815-4.00003-0
19. Ferjani, H.; Touati, H. (2019). Comunicación de datos en nano-redes electromagnéticas para aplicaciones sanitarias = Data communication in electromagnetic nano-networks for healthcare applications. En: International Conference on Mobile, Secure, and Programmable Networking (pp. 140-152). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22885-9_13
20. Ge, D.; Marguet, S.; Issa, A.; Jradi, S.; Nguyen, T.H.; Nahra, M.; Bachelot, R. (2020). Nanoemisores plasmónicos híbridos con posicionamiento controlado de un único emisor cuántico en el campo de excitación local = Hybrid plasmonic nano-emitters with controlled single quantum emitter positioning on the local excitation field. Nature communications, 11(1), pp1-11. https://doi.org/10.1038/s41467-020-17248-8
21. Gritsienko, A.V.; Kurochkin, N.S.; Lega, P.V.; Orlov, A.P.; Ilin, A.S.; Eliseev, S.P.; Vitukhnovsky, A.G. (2021). Propiedades ópticas de la nueva nanoantena híbrida en cavidad submicrónica = Optical properties of new hybrid nanoantenna in submicron cavity. En: Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2015, No. 1, p. 012052). IOP Publishing. https://doi.org/10.1088/1742-6596/2015/1/012052
22. Hamedi, H.R.; Paspalakis, E.; Yannopapas, V. (2021). Control efectivo de la biestabilidad óptica de un emisor cuántico de tres niveles cerca de una metauperficie plasmónica nanoestructurada = Effective Control of the Optical Bistability of a Three-Level Quantum Emitter near a Nanostructured Plasmonic Metasurface. En: Photonics (Vol. 8, No. 7, p. 285). Multidisciplinary Digital Publishing Institute. https://doi.org/10.3390/photonics8070285
23. Hu, W.; Sarveswaran, K.; Lieberman, M.; Bernstein, G.H. (2005). Litografía por haz de electrones de alta resolución y nanopatrones de ADN para QCA molecular. IEEE Transactions on Nanotechnology, 4(3), pp.

312-316. https://doi.org/10.1109/TNANO.2005.847034

24. Huang, G.; Huang, H. (2018). Aplicación de dextrano como portadores de fármacos a nanoescala = Application of dextran as nanoscale drug carriers. Nanomedicine, 13(24), pp. 3149-3158. https://doi.org/10.2217/nnm-2018-0331
25. Huang, J.; Momenzadeh, M.; Lombardi, F. (2007). Diseño de circuitos secuenciales por autómatas celulares de puntos cuánticos = Design of sequential circuits by quantum-dot cellular automata. Microelectronics Journal, 38(4-5), pp. 525-537. https://doi.org/10.1016/j.mejo.2007.03.013
26. Huang, J.; Xie, G.; Kuang, R.; Deng, F.; Zhang, Y. (2021). Circuito de código Hamming basado en QCA para redes de nanocomunicación = QCA-based Hamming code circuit for nano communication network. Microprocessors and Microsystems, 84, 104237. https://doi.org/10.1016/j.micpro.2021.104237
27. John, A.A.; Subramanian, A.P.; Vellayappan, M.V.; Balaji, A.; Mohandas, H.; Jaganathan, S.K. (2015). Los nanotubos de carbono y el grafeno como candidatos emergentes en la neurorregeneración y la administración de neurofármacos = Carbon nanotubes and graphene as emerging candidates in neuroregeneration and neurodrug delivery. International journal of nanomedicine, 10, 4267. https://dx.doi.org/10.2147%2FIJN.S83777
28. Jornet, J.M.; Akyildiz, I.F. (2014). Modulación basada en pulsos de femtosegundo largo para comunicación en banda de terahercios en nanorredes = Femtosecond-long pulse-based modulation for terahertz band communication in nanonetworks. IEEE Transactions on Communications, 62(5), pp. 1742-1754. https://doi.org/10.1109/TCOMM.2014.033014.130403
29. Jornet, J.M.; Pierobon, M.; Akyildiz, I.F. (2008). Redes de nanocomunicación = Nano Communication Networks. Networks (Elsevier), 52, pp. 2260-2279. http://dx.doi.org/10.1016/j.nancom.2014.04.001
30. Jornet, J.M.; Pujol, J.C.; Pareta, J.S. (2012). PHLAME: un protocolo MAC consciente de la capa física para nanorredes electromagnéticas en la banda de terahercios = Phlame: A physical layer aware mac protocol for electromagnetic nanonetworks in the terahertz band. Nano Communication Networks, 3(1), pp. 74-81. https://doi.org/10.1016/j.nancom.2012.01.006
31. Kumar, M.R. (2019). Una nano-antena compacta basada en grafeno para la comunicación en nano-redes = A Compact Graphene Based Nano-Antenna for Communication in Nano-Network. Journal of the Institute of Electronics and Computer, 1(1), pp. 17-27. https://doi.org/10.33969/JIEC.2019.11003
32. Laajimi, R.; Niu, M. (2018). Nanoarquitectura de autómatas celulares de puntos cuánticos (QCA) que utilizan áreas pequeñas para circuitos digitales = Nanoarchitecture of Quantum-Dot Cellular Automata (QCA) Using Small Area for Digital Circuits. Advanced Electronics Circuits–Principles, Architectures and Applications on Emerging Technologies, pp. 67-84. https://www.intechopen.com/chapters/58619
33. Lee, S.J.; Jung, C.; Choi, K.; Kim, S. (2015). Diseño de redes inalámbricas de nanosensores para aplicaciones intracuerpo = Design of wireless nanosensor networks for intrabody application. International Journal of Distributed Sensor Networks, 11(7), 176761. https://doi.org/10.1155/2015/176761
34. Lu, J.; Yeo, P.S.E.; Gan, C.K.; Wu, P.; Loh, K.P. (2011). Transformando moléculas C60 en puntos cuánticos de grafeno = Transforming C60 molecules into graphene quantum dots. Nature nanotechnology, 6(4), pp. 247-252. https://doi.org/10.1038/nnano.2011.30
35. Massicotte, M.; Yu, V.; Whiteway, E.; Vatnik, D.; Hilke, M. (2013). Efecto Hall cuántico en el grafeno fractal: crecimiento y propiedades de los grafloconos = Quantum Hall effect in fractal graphene: growth and properties of graphlocons. Nanotechnology, 24(32), 325601. https://doi.org/10.1088/0957-4484/24/32/325601
36. Mitragotri, S.; Anderson, D.G.; Chen, X.; Chow, E.K.; Ho, D.; Kabanov, A.V.; Xu, C. (2015). Acelerando la traducción de nanomateriales en biomedicina = Accelerating the translation of nanomaterials in biomedicine. ACS nano, 9(7), pp. 6644-6654. https://doi.org/10.1021/acsnano.5b03569
37. Mohammadyan, S.; Angizi, S.; Navi, K. (2015). Nueva celda sumadora completa QCA de una sola capa basada en el modelo de retroalimentación = New fully single layer QCA full-adder cell based on feedback model. International Journal of High Performance Systems Architecture, 5(4), pp. 202-208. https://doi.org/10.1504/IJHPSA.2015.072847
38. Mohrehkesh, S.; Weigle, M.C. (2014). Optimización del consumo de energía en nanorredes de banda de terahercios = Optimizing energy consumption in terahertz band nanonetworks. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 32(12), pp. 2432-2441. https://doi.org/10.1109/JSAC.2014.2367668
39. Mohrehkesh, S.; Weigle, M.C.; Das, S.K. (2015). DRIH-MAC: una MAC de recolección iniciada por un receptor distribuido para nanorredes = DRIH-MAC: A distributed receiver-initiated harvesting-aware MAC for nanonetworks. IEEE Transactions on Molecular, Biological and Multi-Scale Communications, 1(1), pp. 97-110. https://doi.org/10.1109/TMBMC.2015.2465519
40. Oh, D.K.; Jeong, H.; Kim, J.; Kim, Y.; Kim, I.; Ok, J.G.; Rho, J. (2021). Enfoques de nanofabricación de arriba hacia abajo hacia estructuras de escala nanométrica de un solo dígito = Top-down nanofabrication approaches toward single-digit-nanometer scale structures. Journal of Mechanical Science and Technology, pp. 1-23. https://doi.org/10.1007/s12206-021-0243-7
41. Patriarchi, T.; Cho, J.R.; Merten, K.; Howe, M.W.; Marley, A.; Xiong, W.H.; Tian, L. (2018). Imágenes neuronales ultrarrápidas de la dinámica de la dopamina con sensores codificados genéticamente diseñados = Ultrafast neuronal imaging of dopamine dynamics with designed genetically encoded sensors. Science, 360(6396). https://doi.org/10.1126/science.aat4422

42. Patriarchi, T.; Mohebi, A.; Sun, J.; Marley, A.; Liang, R.; Dong, C.; Tian, L. (2020). Una paleta ampliada de sensores de dopamina para imágenes multiplex in vivo = An expanded palette of dopamine sensors for multiplex imaging in vivo. Nature methods, 17(11), pp. 1147-1155. https://doi.org/10.1038/s41592-020-0936-3
43. Pierini, S. (2021). [Preprint]. Estudio experimental de nanocristales de perovskita como fuentes de fotón único para fotónica cuántica integrada = Experimental study of perovskite nanocrystals as single photon sources for integrated quantum photonics. Arxiv. https://arxiv.org/pdf/2105.14245.pdf
44. Pierobon, M.; Jornet, J.M.; Akkari, N.; Almasri, S.; Akyildiz, I.F. (2014). Un marco de enrutamiento para redes de nanosensores inalámbricos de recolección de energía en la banda de terahercios = A routing framework for energy harvesting wireless nanosensor networks in the Terahertz Band. Wireless networks, 20(5), pp. 1169-1183. https://doi.org/10.1007/s11276-013-0665-y
45. Pillers, M.; Goss, V.; Lieberman, M. (2014). Litografía por haz de electrones y despegue molecular para la fijación dirigida de nanoestructuras de ADN sobre silicio: de arriba hacia abajo se encuentra con de abajo hacia arriba = Electron-beam lithography and molecular liftoff for directed attachment of DNA nanostructures on silicon: Top-down meets bottom-up. Accounts of chemical research, 47(6), pp. 1759-1767. https://doi.org/10.1021/ar500001e
46. Reis, D.A.; Torres, F.S. (2016). Un simulador de defectos para el análisis de robustez de circuitos QCA = A Defects Simulator for Robustness Analysis of QCA Circuits. Journal of Integrated Circuits and Systems, 11(2), pp. 86-96. https://doi.org/10.29292/jics.v11i2.433
47. Sadeghi, M.; Navi, K.; Dolatshahi, M. (2020). Nuevos diseños eficientes de sumador completo y restador completo en autómatas celulares cuánticos = Novel efficient full adder and full subtractor designs in quantum cellular automata. The Journal of Supercomputing, 76(3), pp. 2191-2205. https://doi.org/10.1007/s11227-019-03073-4
48. Sardinha, L.H.; Costa, A.M.; Neto, O.P.V.; Vieira, L.F.; Vieira, M.A. (2013). NanoRouter: un diseño de autómatas celulares de puntos cuánticos = Nanorouter: a quantum-dot cellular automata design. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 31(12), pp. 825-834. https://doi.org/10.1109/JSAC.2013.SUP2.12130015
49. Sardinha, L.H.; Silva, D.S.; Vieira, M.A.; Vieira, L.F.; Neto, O.P.V. (2015). TCAM / CAM-QCA: Memoria direccionable de contenido (ternario) utilizando autómatas celulares de punto cuántico = Tcam/cam-qca:(ternary) content addressable memory using quantum-dot cellular automata. Microelectronics Journal, 46(7), pp. 563-571. https://doi.org/10.1016/j.mejo.2015.03.020
50. Sarveswaran, K. (2004). [Documento reservado]. *Self-assembly and lithographic patterning of DNA rafts.*DARPA Conf. Foundations of Nanoscience: Self-Assembled Architectures and Devices, Snowbird, UT. [Enlace no disponible]
51. Strukov, D.B.; Snider, G.S.; Stewart, D.R.; Williams, R.S. (2009). El memristor perdido, encontrado The missing memristor found. Nature, 459(7250), 1154. https://doi.org/10.1038/nature06932
52. Sun, F.; Zhou, J.; Dai, B.; Qian, T.; Zeng, J.; Li, X.; Li, Y. (2020). Sensores GRAB de próxima generación para monitorear la actividad dopaminérgica in vivo = Next-generation GRAB sensors for monitoring dopaminergic activity in vivo. Nature methods, 17(11), pp. 1156-1166. https://doi.org/10.1038/s41592-020-00981-9
53. Suzuki, J.; Budiman, H.; Carr, T.A.; DeBlois, J.H. (2013). Un marco de simulación para la comunicación molecular basada en neuronas = A simulation framework for neuron-based molecular communication. Procedia Computer Science, 24, pp. 103-113. https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.10.032
54. Tsioliaridou, A.; Liaskos, C.; Ioannidis, S.; Pitsillides, A. (2015). CORONA: un sistema de coordenadas y enrutamiento para nanorredes = CORONA: A Coordinate and Routing system for Nanonetworks. En: Proceedings of the second annual international conference on nanoscale computing and communication. pp. 1-6. https://doi.org/10.1145/2800795.2800809 | https://sci-hub.mksa.top/10.1145/2800795.2800809
55. Vassiliou, V. (2011). Problemas de seguridad en redes de comunicación a nanoescala = Security issues in nanoscale communication networks. 3rd NaNoNetworking Summit, pp. 1-53. http://www.n3cat.upc.edu/n3summit2011/presentations/Security_Issues_in_Nanoscale_Communication_Networks.pdf
56. Vavouris, A.K.; Dervisi, F.D.; Papanikolaou, V.K.; Karagiannidis, G.K. (2018). Un esquema de modulación energéticamente eficiente para nanocomunicaciones centradas en el cuerpo en la banda THz = An energy efficient modulation scheme for body-centric nano-communications in the THz band. En: 2018 7th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies (MOCAST) (pp. 1-4). IEEE. https://doi.org/10.1109/MOCAST.2018.8376563
57. Wang, Z.F.; Liu, F. (2011). Puntos de cuánticos de grafeno como bloques de construcción para autómatas celulares cuánticos = Nanopatterned graphene quantum dots as building blocks for quantum cellular automata. Nanoscale, 3(10), pp. 4201-4205. https://doi.org/10.1039/C1NR10489F
58. Wang, W.L.; Wang, C.C.; Yao, X.W. (2019). Protocolo MAC basado en autoasignación de ranuras para nano-redes de recolección de energía = Slot self-allocation based mac protocol for energy harvesting nano-networks. Sensors, 19(21), 4646. https://doi.org/10.3390/s19214646
59. Wang, Y.; Wu, Q.; Shi, W.; He, X.; Sun, X.; Gui, T. (2008). Propiedades de radiación de la antena de nanotubos de carbono en el rango de terahercios / infrarrojos = Radiation properties of carbon nanotubes antenna at terahertz/infrared range. International Journal of Infrared and Millimeter Waves, 29(1), pp. 35-42. https://doi.org/10.1007/s10762-007-9306-9

60. Xia, Y.; Qiu, K. (2008). Diseño y aplicación de puerta lógica universal basada en autómatas celulares de puntos cuánticos = Design and application of universal logic gate based on quantum-dot cellular automata. En: 2008 11th IEEE International Conference on Communication Technology (pp. 335-338). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICCT.2008.4716260 | https://sci-hub.mksa.top/10.1109/ICCT.2008.4716260
61. Yao, X.W.; Wang, W.L.; Yang, S.H. (2015). Optimización de parámetros conjuntos para redes perpetuas y capacidad máxima de red = Joint parameter optimization for perpetual nanonetworks and maximum network capacity. IEEE Transactions on Molecular, Biological and Multi-Scale Communications, 1(4), pp. 321-330. https://doi.org/10.1109/TMBMC.2016.2564967
62. Yu, J.; Zhang, Y.; Yan, J.; Kahkoska, A.R.; Gu, Z. (2018). Advances in bioresponsive closed-loop drug delivery systems. International journal of pharmaceutics, 544(2), pp. 350-357. https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2017.11.064
63. Zarepour, E.; Hassan, M.; Chou, C.T.; Bayat, S. (2015). Análisis de rendimiento de esquemas de modulación sin portadora para redes inalámbricas de nanosensores = Performance analysis of carrier-less modulation schemes for wireless nanosensor networks. En: 2015 IEEE 15th International Conference on Nanotechnology (IEEE-NANO) (pp. 45-50). IEEE. https://doi.org/10.1109/NANO.2015.7388653
64. Zhang, R.; Yang, K.; Abbasi, Q.H.; Qaraqe, K.A.; Alomainy, A. (2017). Caracterización analítica de la nanored In-Vivo de Terahercios en presencia de interferencia basada en el esquema de comunicación TS-OOK = Analytical characterisation of the terahertz in-vivo nano-network in the presence of interference based on TS-OOK communication scheme. IEEE Access, 5, pp. 10172-10181. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2713459