

NEOCODEX, DESCIFRANDO EL GENOMA DEL EMPRENDEDOR¹

Enrique Vázquez Tatay, Director General de Neocodex S.L., conducía su coche a través del Puente de la Barqueta, sobre un caudaloso Guadalquivir, una lluviosa mañana de febrero del 2009 de camino a sus oficinas en la Isla de la Cartuja. Doctor en biología molecular y celular y Antiguo Alumno de una prestigiada Escuela de Negocios andaluza, Enrique había vivido la mayor parte de sus 43 años en Sevilla. No recordaba otro periodo tan largo con un temporal tan malo. Al aparcar su coche no dejaba de pensar que, de forma similar al clima, el medio ambiente también llevaba un tiempo siendo adverso para los negocios, como no se había visto en años. Especulaba sobre que parte de los problemas de su empresa eran en efecto producto de la crisis económica mundial. Mientras por toda Andalucía se hablaba de fuertes inundaciones, como no se recordaban, a muchas empresas de su región y de toda España el agua también les estaba llegando al cuello.

Esto daba vueltas por la cabeza de Enrique, quizá porque esa mañana tendría una importante reunión con los otros dos socios fundadores de su empresa, Agustín Ruiz, Director de Investigación y Desarrollo, y Luis Miguel Real, Director Técnico de Neocodex. Necesitaban resolver un problema importante: la salida de dos de sus principales accionistas, *Ahorro Corporación* y *Cross Road*. Se había cumplido el plazo máximo estipulado para esa inversión en el convenio que habían suscrito varios años atrás.

Por esa razón, pronto debían buscar nuevos socios que pudiera inyectar capital a la empresa, indispensable para continuar su crecimiento. Aunque ya lo habían conseguido un par de veces en el pasado con buenos resultados, ahora el entorno era completamente distinto al de 2003 y 2007. Los tres socios debían echar mano de todas sus habilidades empresariales y sus conocimientos y experiencia del negocio y del sector, para lograr traducir su visión, su estrategia y las grandes expectativas que tenían para la empresa en una presentación concreta que fuese capaz de interesar y convencer a los posibles nuevos socios.

¹ Caso de la División de Investigación del Instituto Internacional San Telmo, España. Preparado por el Profesor Jesús Jorge Martínez y Ronquillo (ADECA 2008), con la colaboración del Dr. Enrique Vázquez Tatay (EMBA 2002), el Dr. Agustín Ruiz Laza y el Dr. Luis Miguel Real, para su uso en clase, y no como ilustración de la gestión, adecuada o inadecuada, de una situación determinada.

Copyright @ Marzo, 2010. Instituto Internacional San Telmo. España.

No está permitida la reproducción, total o parcial, de este documento, ni su archivo y/o transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro o por otros medios, sin la autorización expresa y escrita del Instituto Internacional San Telmo.

Neocodex había venido creciendo continuamente desde su fundación, casi ocho años atrás, logrando éxitos importantes en el medio de la investigación genómica en España. Tenía un amplio prestigio en la comunidad científica relacionada dentro y fuera del país. Contaba con varias patentes importantes. Operaba en Japón y tenía una filial en Indianápolis, Estados Unidos. Con un plantilla de sólo 25 empleados y más de 30 clientes (instituciones, empresas de diagnóstico e industrias farmacéuticas), había logrado una facturación de 1,2 millones de euros en 2008 y casi 3 millones en 2009, con un beneficio cercano a los 500 mil euros. Se esperaba que en 2010 los ingresos superaran los 7 millones de euros y el beneficio entre 1,5 y 2 millones. Nada mal para una empresa que se había fundado en 2002 por un biólogo, un médico y un farmacéutico, con un capital de 18.000 euros, en un sector desconocido para la mayoría de las personas: la investigación biomédica y el diagnóstico molecular² de enfermedades humanas y la creación de valor en el sector de la farmacogenética (ver *anexo 1*). Todo lo cual era siendo posible a partir de los grandes avances en el estudio del genoma humano.

EL GENOMA³ HUMANO, MAPA Y TESORO A LA VEZ.

Aunque en 2010 la euforia por el conocimiento completo del genoma humano y sus aplicaciones en el campo de la salud eran algo relativamente reciente, las bases del mismo habían tenido un muy largo desarrollo. El estudio de la genética humana nació en los trabajos pioneros de Mendel⁴, quien en 1866 describió las bases de la herencia monogénica humana que hoy continúan vigentes, ahora con pleno conocimiento de sus bases moleculares. Fue casi 80 años después, a mediados de los años cuarenta, cuando se reconoció al ácido desoxirribonucleico (ADN) como el material de la herencia. Unos años más tarde, en 1953, Crick y Watson⁵ describieron la estructura de doble hélice del ADN⁶. Luego, en 1963 se descubrió el código genético, base de la traducción genética para la síntesis de proteínas. Pero sólo a finales de los años

² A partir del análisis de muestras de ADN humano en cantidades suficientemente grandes, Neocodex aplica un conocimiento propio para descubrir las correlaciones específicas que hay entre la información (los genotipos o marcadores genéticos) de los pacientes y las características de sus enfermedades.

³ Por *genoma* se entiende el conjunto completo de material genético de una célula humana; contiene las instrucciones para fabricar todas las variedades de proteína (vehículo que contiene y transporta información sobre las funciones de cada tejido) a todos los tipos de células en el cuerpo humano: neuronas, glóbulos rojos, tejido óseo, células hepáticas, etc.

⁴ **Gregor Mendel** Angustuos (1822 – 1884) fue un monje agustino católico y naturalista, nacido en Heinzendorf, Austria. Describió las llamadas *Leyes de Mendel* que rigen la herencia genética, por medio de los trabajos que llevó a cabo con diferentes variedades de la planta del guisante.

⁵ **Francis Harry Compton Crick** (1916 – 2004) nació en Northampton, Reino Unido, fue un físico y biólogo británico. Recibió, junto a **James Watson** y **Maurice Wilkins** el Premio Nobel de Medicina en 1962 por el descubrimiento de la estructura del ADN.

⁶ El ADN es una estructura química que conforma la base del material genético de prácticamente todos los organismos vivos. Está compuesto por dos cadenas que se entrelazan formando una estructura conocida como doble hélice. Cada cadena está formada por un eje de moléculas de azúcar de desoxirribosa unidas mediante residuos de fosfato. Unidos a este eje se encuentran unas estructuras químicas llamadas bases, en cuatro tipos: Adenina, Citosina, Guanina y Timina (designados como A, C, G y T respectivamente).

setenta comenzó el auge de la manipulación del ADN, dando lugar a las tecnologías recombinantes y, posteriormente, a las tecnologías para la secuenciación del ADN.

Fue en 1985 cuando se hizo la primera propuesta formal de un proyecto para lograr secuenciar los 3.200 millones de nucleótidos⁷ del genoma humano. En 1990, esta iniciativa se consolidó, dando inicio así, al proyecto científico tecnológico más importante de finales del siglo XX: el Proyecto del Genoma Humano (PGH), que ha sido, para muchos, uno de los retos científico - tecnológicos más grandes que ha enfrentado la humanidad. Este proyecto, que se inició oficialmente en los años noventa, resulta fundamental en el contexto de la evolución del conocimiento en torno a la herencia humana (*ver anexo 6*).

El PGH se concibió originalmente en las oficinas del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América⁸, en el número 1000 de la Avenida Independencia, en Washington D.C., a finales de diciembre de 1989. Desde un principio se vislumbró como un esfuerzo crucial y de ámbito multinacional. El Departamento de Energía abordó esta investigación como parte de sus actividades de investigación científica orientadas a asegurar que los Estados Unidos continuaran abriendo nuevos caminos para mantener su liderazgo en ciencia y tecnología; y estuvieron dispuestos a invertir grandes recursos en ello.

El proyecto estaba dirigido a analizar, con la mayor precisión posible, la estructura del ADN humano y determinar la posición relativa (ubicación en la cadena) de los 100.000 genes con los que cuenta el genoma. Un segundo paso sería estudiar las funciones específicas de cada *gen*⁹ y su relación con las enfermedades humanas. Entonces, se estimó un presupuesto total necesario para llevar a cabo el PGH de *200 millones de dólares por año durante los siguientes 15 años*. A partir de ello, surgieron proyectos conjuntos y paralelos de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos y en otros países europeos, así como la Organización Mundial del Genoma Humano (HUGO). Sería una labor faraónica y altamente costosa.

De forma paralela, se estudiaría el ADN de diversos organismos para obtener la información comparativa necesaria para entender el funcionamiento orgánico de cada

⁷ Los *nucleótidos* son moléculas orgánicas formadas por la unión covalente de un monosacárido de cinco carbonos (pentosa), una base nitrogenada y un grupo fosfato. Los nucleótidos, por razón de que sus grupos de fosfato le confieren un enlace de alta energía, son fuentes preferidas en las células para la transferencia de energía.

⁸ El Proyecto PGH se llevó a cabo a través de la Oficina de Investigación Biológica y Medioambiental (*Office of Science Biological and Environmental Research*), mejor conocida como BER, por sus siglas en inglés. Dio lugar al *Join Genome Institute*, con sede en Walnut Creek, California, que es hoy punta de lanza de las nuevas investigaciones relacionadas al proyecto original.

⁹ Un *gen* es una secuencia lineal organizada de nucleótidos en la molécula de ADN (o ARN en el caso de algunos virus), que contiene la información necesaria para una función celular específica. Tal función puede estar vinculada al desarrollo y/o funcionamiento de una función fisiológica. Es considerado la unidad de almacenamiento de información genética y unidad de herencia, al transmitir esa información a la descendencia.