

DISCURSO DE INVESTIDURA DE FELIPE ROMERA LUBIAS COMO “DOCTOR HONORIS CAUSA” POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Rector magnífico, autoridades, compañeros, y amigos.

Excelentísimo y Magnífico Señor Rector de la Universidad de Málaga, Excelentísima y Magnífica Señora Rectora de la Universidad de Granada, Excelentísimo y Magnífico Señor Rector de la Universidad de Córdoba y presidente de la CRUE y comunidad universitaria. Excelentísimo Señor alcalde de la ciudad de Málaga, Autoridades, compañeros de teleco, familiares y amigos, señoras y señores.

Sean mis primeras palabras de agradecimiento a la comunidad universitaria y en especial a la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y en particular a los profesores Carlos Camacho y José Tomás Entrambasaguas que iniciaron el expediente para otorgarme este doctorado honoris causa que me inunda de honor. La satisfacción íntima y personal que tengo en estos momentos no es posible transmitirla con palabras.

Ser además el primer doctorado honoris causa de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación representa para mí una responsabilidad que intentaré llevar conmigo con orgullo y profundo agradecimiento.

El estudiar ingeniería de telecomunicación me permitió entender el mundo de la mecánica cuántica que es el mundo de las partículas subatómicas, aquellas que componen la materia. Éstas se rigen por otras leyes distintas que en el llamado mundo real. En éste, conocida la posición de un objeto y sus relaciones con el entorno donde se ubica, es posible determinar con total precisión su posición y estado a lo largo del tiempo. Es la ley causal que rige el destino de todos los objetos. Vivimos en un mundo determinista, sin embargo, en el mundo subatómico las cosas no ocurren así, conocida la posición de una partícula sólo podemos determinar la probabilidad de que en cierto tiempo se encuentre en una posición. Es un mundo basado en la indeterminación o en probabilidades.

La teoría de la mecánica cuántica fue descubierta en los primeros treinta años del siglo XX y en ella participaron, fundamentalmente en Europa, unas docenas de científicos del más alto nivel y entre ellos se produjeron, durante su desarrollo, numerosas discusiones que la hicieron avanzar. Las más relevantes fueron las que se entablaron entre, por un lado, Einstein y Schrodinger y por otro Bohr y Heisenberg. Los primeros defendían la ley causal, Dios no puede jugar a los dados, repetía Einstein, en contra de los segundos que admitían la indeterminación y las probabilidades. Esta discusión también se elevó a otras disciplinas como la filosofía y sus planteamientos sobre si el mundo exterior, el mundo real, existe realmente como dirían los deterministas, o solamente es fruto de nuestra imaginación y de nuestros sentidos como creían los indeterministas.



EFQM AENOR



El fin de la Segunda Guerra Mundial hizo que muchos científicos retornaran al ámbito universitario, sobre todo en Norteamérica, y pudieran continuar sus estudios sobre aplicaciones de la mecánica cuántica.

Eso ocurrió con William Shockley que al terminar la guerra regresó a los laboratorios de la Bell para trabajar con semiconductores que son unos materiales que en ciertas condiciones conducen la corriente eléctrica y en otras no. Mediante la adición de impurezas a estos materiales se consigue controlar cuándo se produce esta conducción de forma que se crea un interruptor, a este dispositivo se le llamó transistor, pero también se observó un efecto de amplificación de la corriente que pudo ser explicado gracias a las teorías de la mecánica cuántica. Visto el mundo en el que vivimos sin duda el invento del transistor es el más relevante que ha producido el género humano. Un ejemplo de su uso, un smartphone puede tener más de 15.000 millones de transistores, sí, sí 15.000 millones. William Shockley, John Bardeen y Walter Brattain fueron considerados los inventores del transistor en 1947, los tres trabajaban en los Bell Laboratories.

Shockley abandonó los Bell Laboratories para crear una empresa que fabricara semiconductores y para hacerlo volvió a su casa familiar en Palo Alto junto a la Universidad de Stanford. Palo Alto fue origen del Silicon Valley, y éste ha sido el mayor transformador tecnológico y económico del planeta a través de numerosas olas de innovación.

Allí contrató un equipo excelente y así nació la Shockley Semiconductor Laboratory en 1956 en Mountain View cerca de Palo Alto. Debido a su estilo dictatorial, un grupo de ocho ingenieros jóvenes abandonó la compañía y fundaron en 1957 la Fairchild Semiconductor. A esta empresa se le considera la empresa madre del Silicon Valle. Se dedicaba al desarrollo de los semiconductores comenzando con la fabricación de transistores. Otras más adelante continuaron con la fabricación de circuitos integrados y más tarde con el desarrollo de los microprocesadores.

En los siguientes veinte años tras la creación de la Fairchild, se crearon sesenta y cinco empresas con personas que de una forma directa o indirecta procedían de esta empresa madre. Aparecieron de esta manera, de una forma clara las spin offs, que son empresas que se desgajaban de otra y este proceso representó una de las señas de identidad más relevantes del Valle. Si la nueva empresa procedía de otra empresa se denominó spin off industrial y si la empresa procedía de la universidad spin off académico.

Entre los ocho ingenieros que crearon la Fairchild destacan Rober Noyce y Gordon Moore. Noyce inventó en 1959 el circuito integrado y Moore fue el autor de la “ley de Moore” que predijo en 1965 que el número de transistores por unidad de superficie se duplicaría cada 18 meses, esta ley también se aplica a los microprocesadores y así ha sido.

Este hecho es el factor más relevante del desarrollo de la cuarta revolución industrial y todas las nuevas tecnologías disruptivas, porque al aumentar exponencialmente la capacidad de proceso y almacenamiento ha permitido que se desarrollen tecnologías como la inteligencia artificial o el big data.

Noyce y Moore crearon Intel en 1968 la gran empresa líder mundial en la fabricación de microprocesadores. Abandonaron Fairchild y buscaron a Arthur Rock que once años antes les había ayudado a buscar financiación para crear la Fairchild, ahora con Intel fue más sencillo. Noyce y Moore le presentaron un folio y medio sobre la empresa que querían crear y en 24 horas les encontró dos millones y medio de dólares para la empresa. Rock es un excelente ejemplo de lo que significó el capital riesgo en el Silicon Valley. El capital riesgo permitió crear numerosas empresas y las hizo crecer. Hoy el capital riesgo del Silicon Valley es una de sus señas de identidad.

El primer microprocesador el 4004 lo sacó Intel al mercado en 1971, lo desarrolló por encargo para hacer una calculadora y revolucionó el mercado de la electrónica y los ordenadores, ya nada sería igual. El primer microprocesador diseñado con carácter general fue el 8080 de Intel que salió al mercado en 1974 y contenía 4400 transistores. En 1975 la compañía Motorola sacó al mercado el microprocesador MC6800 que tenía unos 6800 transistores.

Tuve la oportunidad, cuando en 1976 comencé a realizar mi proyecto fin de carrera en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de Madrid, de poder disponer de quizá el primer kit del Motorola MC6800 en España para montar un sistema de control utilizando ese microprocesador. Había que programarlo en código máquina y los periféricos que pude conectar fueron un teclado hexadecimal y un teletipo. Recuerdo que cuando presenté el proyecto y el teletipo, a modo de impresora comenzó a escribir, un profesor del jurado calificador del proyecto dio un respingo, eran cosas de magia, pero al margen de la anécdota el proyecto resultó emocionante.

Después de trabajar para Ericsson un cierto tiempo en Suecia, regresé a España para incorporarme a un proyecto que lideraría en el mundo la transmisión de datos usando microprocesadores, el sistema TESYS. Utilizamos el 8086 de Intel e iniciamos el proyecto sin tener ninguna muestra de este microprocesador, Intel había comenzado el desarrollo del 8086 en la primavera de 1976 y entregó los primeros circuitos en el verano de 1978 cuando ya teníamos diseñado parte del sistema. Para el diseño de las placas de los periféricos tuvimos mejor fortuna ya que utilizamos el microprocesador 8085 de Intel que ya estaba en el mercado y disponíamos de algunas muestras.

El TESYS 5, constaba de 34 microordenadores trabajando en red y usaba 350 microprocesadores. Fue una excelente central de conmutación de paquetes precursora de las centrales para internet, aunque por entonces internet no existía. El hardware y el software de pruebas se desarrollaban en Málaga y aquí me vine. El TESYS fue un gran proyecto de éxito y Telefónica pudo modernizar su red de transmisión de datos y exportarlo y dar pingües beneficios a las empresas que lo fabricaron, Secoinsa y Sitre y luego más tarde Amper Datos.

Al poco de llegar a Málaga me incorporé como profesor a la Escuela Universitaria Politécnica junto a Ramón Castillejo para enseñar microprocesadores. Diseñamos y construimos el sistema MICROMECA que representaba lo mejor del estado del arte y lo utilizaron muchos alumnos en sus proyectos fin de carrera. Nuestra incorporación a la



EFQM

AENOR



Universidad de Málaga tenía como objetivo el sentar las bases de la formación en Informática que era una obsesión del director de la escuela José María Alonso Pedreira.

Años más tarde fui nombrado miembro del primer Consejo Social de la Universidad de Málaga por el consejo de gobierno de la Junta de Andalucía. Este primer Consejo Social estuvo presidido por Pepe Pérez Palmis y me nombró secretario del consejo. En este consejo se tomaron algunas decisiones que transformarían Málaga durante los años posteriores.

La primera de ellas la propuso José María Flores que era el presidente de la Confederación de Empresarios de Málaga. Propuso que fuera el alcalde de Málaga Pedro Aparicio quien iniciara las conversaciones con la Junta de Andalucía para desarrollar el parque tecnológico. Hasta entonces había mucho ruido alrededor del proyecto y el consejo social era un foro donde se reunían las fuerzas vivas de la ciudad. Esta resolución del consejo fue muy acertada porque a partir de entonces el proyecto del parque se encarriló.

La segunda de ellas, ya con el proyecto del parque en marcha, fue ofrecer a la Universidad los terrenos necesarios dentro del parque para que la Universidad construyera los edificios de las ingenierías. Al pleno del consejo donde se iba a tratar este tema, el alcalde no pudo asistir y envió una carta para hacer ese ofrecimiento, al rector no le gustó esa propuesta y tras mucho debate en la prensa, al final los edificios se construyeron en el campus de Teatinos.

La tercera fue que fruto de las relaciones en el consejo social entre Pepe Pérez Palmis y Pedro Aparicio me seleccionaron para dirigir el parque y a pesar de una tímida resistencia de los japoneses, yo era el director del laboratorio de I+D de Fujitsu España en Málaga, acepté desarrollar el Parque Tecnológico de Andalucía.

Fruto de mi relación con la electrónica, había estudiado el desarrollo de la segunda ola de innovación del Silicon Valley (la primera había sido la tecnología del radar y la aviónica). Había apreciado que, con el desarrollo, desde el transistor a los microprocesadores, que se había producido en veinte años, se habían creado unos 200.000 empleos y se había transformado la economía del valle. Luego vino la tercera relacionada con los ordenadores personales. También observé en un par de viajes que hice allí en la década de los ochenta, que esa ola se estaba apagando y se estaba creando paro que no se superó hasta que se desarrolló la cuarta ola de innovación ligada a internet, y luego vinieron otras, la quinta el desarrollo del software, y la sexta coincidiendo con la cuarta revolución industrial, las tecnologías disruptivas y los datos.

La universidad de Stanford había sido un elemento fundamental en las dos primeras olas de innovación del Silicon Valley y la figura del decano de las Escuela de Ingeniería Frederic Terman fue clave. Antes de la guerra ya había promovido la creación de empresas entre los estudiantes y profesores. La spin-off más relevante fue Hewlett Packard creada en 1939. Y tras la guerra fue fundamental en la creación del Laboratorio de microondas de Stanford, además fue el promotor del Parque de Investigación de Stanford, el primer ejemplo de un parque tecnológico en 1951. Allí la Universidad cedió parte de sus terrenos



EFQM AENOR



para que se ubicaran empresas y se establecieron muchas de las spin-off académicas como Hewlett Packard y Varían Associates entre otras.

Los parques científicos y tecnológicos surgieron como una réplica de los procesos que se desarrollaron en el Silicon Valley durante las primeras olas de innovación. Se crearon numerosas empresas, como fueron la fundación de spin-offs industriales como las que se crearon desde la Fairchild y de spin-offs académicas como las que se desarrollaron alrededor de la Universidad de Stanford. Estas empresas crearon nuevos mercados que ayudados por el capital riesgo hicieron crecer la economía local del valle, dando lugar a las olas de innovación y a un crecimiento económico exponencial.

Aprendí que, en un determinado lugar, el conjunto de empresas innovadoras constituye un sistema de innovación y además si utilizando el conocimiento, eran capaces de ofrecer nuevos productos que hicieran crecer el mercado, podían crecer exponencialmente sobre todo si parte del dinero obtenido se reutilizaba para crear nuevo conocimiento que sirviera para seguir desarrollando nuevos productos y así hacer crecer el mercado sucesivamente. Se creaba un círculo virtuoso de innovación que creaba un sistema virtuoso de innovación que hacía crecer la economía, el empleo y el bienestar del lugar, y ese efecto creaba una ola de innovación. El problema, que también aprendí es que ese modelo colapsa casi siempre porque los mercados son finitos o las empresas se trasladan a otros lugares porque necesitan disminuir sus costes de producción para competir.

Había aprendido la teoría para desarrollar el parque tecnológico de Andalucía. Tenía ante mí la posibilidad de realizar un proyecto extraordinario y sobre todo un reto como era pasar de la teoría a la práctica. Había que crear en Málaga un sistema virtuoso de innovación y me puse manos a la obra.

Había buenos mimbres para desarrollarlo, se habían ubicado en Málaga unas cuantas multinacionales como Fujitsu España, Alcatel-Citesa, Siemens e Isofotón la cual podría considerarse una de las primeras spin-offs de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de Madrid. En estas empresas había un gran colectivo de profesionales que fueron determinantes en la creación de parque y de los nuevos centros universitarios. Málaga era tras Madrid y Barcelona la ciudad con mayor número de telecos.

También la Universidad de Málaga empezó a impartir la Diplomatura de Informática en 1983, en la Escuela Universitaria Politécnica. En 1987 creó la Facultad de Informática y en 1988 la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación. Todavía evoco hoy la reunión que tuvimos Enrique Ron, Pepe Estrada y yo mismo, representantes de la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de Andalucía con el rector Martín Delgado solicitándole formalmente la creación de la Escuela de Telecos en la UMA.

Un hecho decisivo para conformar una red de personas que configuraran el desarrollo del parque lo constituyó la compra de ICL, la mayor empresa informática europea, por Fujitsu en 1990. El excelente grupo de 130 personas del laboratorio de I+D que Fujitsu tenía en Málaga dejó de tener sentido para la multinacional y este hecho provocó que la salida al mercado de trabajo de estas personas propició que fueran ellos los protagonistas de los



inicios del parque tecnológico y del desarrollo de los centros politécnicos de la Universidad. Fujitsu fue con respecto al parque tecnológico el equivalente a la Fairchild en el Silicon Valley. Cuando se inauguró el parque en 1992 las cuatro empresas más representativas estaban dirigidas por responsables de Fujitsu España, Luis Fernando Martínez en CETECOM, Pepe Blanco en Ingenia, Pepe Estrada en Hughes Microelectrónica y yo mismo dirigiendo la entidad de gestión del parque, parecía que los responsables del centro de Fujitsu España en Málaga se habían trasladado a crear el parque tecnológico de Andalucía. Pepe Estrada había sido el director de la fábrica, yo era el director del laboratorio de I+D, y Luis Fernando Martínez y Pepe Blanco habían sido subdirectores del Laboratorio. Otro subdirector, José Tomás Entrambasaguas se fue a la Escuela de Telecomos. El hecho de que todos fuéramos Telecomos marcó el destino del parque.

Otros telecomos vinieron de fuera para configurar la Escuela de Málaga, Carlos Camacho, que fue el primer director de la Escuela, y Paco Sandoval de Madrid y Antonio Puerta, que fue el segundo director de la Escuela, de Barcelona que junto a Paco Triguero que fue el decano de la Facultad de Informática configuraron un equipo clave para el desarrollo de la Escuela y del Parque.

Había aprendido que la creación de spin-offs era la clave para desarrollar el parque tecnológico y la necesidad de dismantelar el laboratorio de I+D de Fujitsu España me lo puso fácil. Había surgido una oportunidad para crear un laboratorio de telecomunicaciones en el sur de España promovido por la Dirección General de Telecomunicaciones y además tenía financiación para desarrollarlo, pero necesitaba una organización sin ánimo de lucro que solicitara el dinero para promoverlo y ahí apareció Pepe Pérez Palmis que creó ASIT.

Allí nos embarcamos Luis Fernando Martínez y yo mismo, para solicitar el dinero y ponernos manos a la obra, lo demás fue relativamente sencillo. La participación de la Junta de Andalucía a través del Instituto de Fomento de Andalucía, las conversaciones con los alemanes de RWTÜV para que participaran en la empresa y por último convencer a Luis Fernando para que liderara técnicamente y dirigiera el proyecto: Así nació CETECOM, la primera spin-off del Laboratorio de Fujitsu.

Pronto empezaron las buenas relaciones. Luis Fernando Martínez creó un tándem con José Tomás Entrambasaguas para desarrollar proyectos entre Cetecom y la Universidad, que hicieron de Cetecom una empresa de ámbito global. Desde la Universidad, José Tomás desarrollaba la tecnología que más tarde Cetecom convertía en productos que vendía en los mercados globales y en ese proceso formaba Ingenieros que posteriormente eran contratados por Cetecom. Al mismo tiempo el éxito de los productos en los mercados permitía nuevos proyectos y así sucesivamente. Era un círculo virtuoso y sin lugar a duda, el mejor ejemplo que he conocido sobre transferencia de tecnología entre universidad y empresa.

El éxito de Cetecom en los mercados internacionales fue de tal magnitud en las tecnologías de radiofrecuencia que fue tentada por numerosas empresas globales para su compra. Tras cambiar su nombre por AT4 wireless, la parte de I+D fue comprada por Agilent Technologies, curiosamente esta empresa había sido un spin-off de la mítica



EFQM

AENOR



Hewlett Packard. Más tarde esta empresa tuvo otro spin-off y se creó Keysight Technologies que es la empresa actual. Años más más tarde, el resto de la empresa fue vendida a la multinacional alemana Dekra. Es la única empresa del parque que ha sido vendida a dos multinacionales una americana y otra alemana. Sin esa estrecha relación con la Universidad de Málaga posiblemente nada de esto hubiera ocurrido.

La segunda spin-off que se creó desde el laboratorio de Fujitsu fue Ingenia, convencí a Pepe Blanco para que asumiera dirigirla. Fue un experimento de libro. Teníamos la tecnología y las personas que la dominaban, habían desarrollado ni más ni menos que el sistema TESYS y Fujitsu quería ayudar. Nos pusimos a trabajar para conseguir otros socios privados que pudieran financiarla y hacerla crecer. Hablamos con Unicaja y con Sevillana de Electricidad, hoy Endesa, y casi lo conseguimos, pero al final tuvimos que encontrar socios públicos como fueron la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Málaga. Cuando pasados los años entró Unicaja en su accionariado me sentí feliz porque era fundamental que el capital privado, ahora se dicen inversores, formen parte de las empresas para hacerlas crecer y éste hecho ha sido uno de los grandes déficits del proyecto del Parque Tecnológico de Andalucía (PTA). Nos ha faltado un mejor sistema de inversión en las empresas en todas sus etapas de desarrollo, mientras que en el Silicon Valley su paradigma ha sido el capital riesgo, en nuestro parque apenas ha existido. Me atrevo a aventurar que si lo hubiéramos tenido nuestras empresas hubieran sido mucho más grandes y habrían crecido mucho más.

El fracaso de ubicar los complejos de las ingenierías en el parque produjo un efecto rebote con la construcción en el mismo del edificio azul por parte de la Junta de Andalucía y el ofrecimiento de hasta cinco institutos universitarios para que allí se ubicaran. Los institutos universitarios que ha desarrollado la Junta de Andalucía, en muchos casos, no han resultado buenos instrumentos para la transferencia de conocimiento al mundo empresarial, sino que más bien han sido utilizados para potenciar determinados grupos excelentes de investigación, sin embargo, el rector Díaz de los Ríos supo sacar provecho de ese edificio ofertándolo a los grupos de investigación de la UMA que tuvieran proyectos con las empresas y resultó muy provechoso.

Algunos de los primeros egresados de la Escuela de Telecom se fueron a trabajar fuera de España y cuando regresaron a Málaga lo hicieron con la empresa en la que trabajaban. Este fue el caso de Juan Manuel Melero que, trabajando en Nokia. entonces la empresa de moda europea les convenció para que se instalaran en el parque porque como él, allí había excelentes Ingenieros y así fue, pero no sólo jóvenes egresados sino también excelentes profesores que, capitaneados por Carlos Camacho, crearon en el edificio azul un extraordinario grupo de investigación de Nokia donde desarrollaron numerosas patentes.

Cuando Nokia, por razones de mercado cerró el centro, la generosidad y el empeño del profesor Camacho fue decisiva para mantener el grupo de personas compacto. Se había creado un gran centro de conocimiento que no se podía perder. Trabajamos juntos en buscar distintas opciones y al final con la ayuda de la Junta de Andalucía se creó la

empresa Tartessos que, tras varios años, tras comprar la estadounidense Optimi la compró Ericsson y también generó alguna spin-off como la norteamericana Tupl.

Cuando en 1997, la OTRI de la Universidad de Málaga se instaló en el edificio azul en el parque fue un hecho atípico, porque fue la primera que lo hizo en toda España, aunque, posteriormente este hecho fue copiado por otras universidades y con el devenir de los años ha constituido una excelente herramienta para el desarrollo del parque. Se intensificaron de forma importante las relaciones entre la universidad y las empresas triplicando el primer año su facturación en contratos y además acercó la Universidad y sus investigadores al parque tecnológico.

Ese mismo año de 1997, la UMA puso en marcha el concurso de spin-off, que con 25 ediciones continúa hasta el día de hoy, fue fantástico observar que la Universidad de Málaga animara la creación de spin-off académicos algo que yo consideraba fundamental para que el parque se pudiera desarrollar. Los más relevante de estos premios más allá de sus resultados, que han sido excelentes, es el haber propiciado un estado de ánimo positivo hacia el emprendimiento y que ha favorecido que numerosas empresas del parque sean spin-off de la Universidad de Málaga, entre las que destacaría Tedial y Lynka .

En septiembre de 2013, firmamos un acuerdo con la rectora Adelaida de la Calle para establecer un catálogo de servicios conjuntos entre la UMA y el PTA para ofrecérselos a las empresas. El objetivo fundamental con este catálogo era ofrecer al mundo empresarial una alianza entre la universidad y el parque que permitiera fortalecer nuestra competitividad y mostrar nuestras excelentes relaciones con el fin de mejorar a través del parque la economía malagueña.

Las relaciones con la UMA se incrementaron de forma importante con la rectora Adelaida de la Calle. No sólo con el catálogo de servicios comunes sino porque el PTA gestionaría parte del parque científico empresarial que la universidad había creado en su nuevo campus de Teatinos. En el convenio suscrito en 2009 no sólo se ampliaba el PTA en los terrenos de Teatinos, sino que la Universidad entraba a formar parte del consejo de administración del parque.

Además, la rectora Adelaida de la Calle fue nombrada presidenta de la Conferencia de Rectores Españoles, la CRUE, y tuve la oportunidad como presidente de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) de firmar con ella un convenio de colaboración a nivel nacional entre parques y universidades.

Coincidió en aquella época que los presidentes de CRUE y APTE fuéramos malagueños para que se pudiera crear en 2012 Transfiere en Málaga, el mayor encuentro nacional entre el mundo científico y empresarial español.

Durante dos años trabajamos con José Ángel Narváez, en aquella época Vicerrector de coordinación universitaria, hoy rector, para determinar un modelo de cooperación parque universidad, mucho más potente que el que teníamos. Nos reuníamos todos los meses y llegamos a algunas conclusiones. Al final se redujeron a dos, la transferencia de



conocimiento hacía el mundo empresarial y la internacionalización que serían los objetivos de nuestra cooperación. De esas reuniones salió el Rayo Verde. Desde el parque estábamos construyendo un edificio en el campus de Teatinos y quisimos plasmar en su uso todas las enseñanzas mutuas que habíamos desarrollado en tantas reuniones. Queríamos que las grandes empresas que querían trabajar próximas a la universidad se instalaran, además de los emprendedores, tanto del parque como de la universidad y que fuera un lugar que permitiera una mayor visibilidad de la universidad hacia el mundo empresarial, así nació link by UMA, dentro del Rayo Verde. En pocos años el Rayo Verde ha sido un gran éxito y un modelo que quiere ser reproducido en muchos lugares del mundo, un ejemplo de relación entre el mundo universitario y el empresarial, pero sobre todo el mayor agente comercial del parque tecnológico para atraer empresas extranjeras al recinto.

El Rayo Verde ha permitido una mayor permeabilidad entre los clústeres del parque que trabajan en las tecnologías digitales de la cuarta revolución industrial y la universidad en las tecnologías de inteligencia artificial, big data, ciber seguridad, el coche conectado, los sistemas aeronáuticos entre otras.

En el desarrollo del parque tecnológico también se introdujeron algunas novedades a nivel mundial que estaban relacionadas con las redes y el trabajo en red. Me empeñé en que el PTA fuera en esto referencia internacional y me afané en ese empeño, así se instaló en el Parque en 1996 la sede mundial de la Asociación Internacional de parques científicos y Áreas de Innovación (IASP) que aglutina a más de 350 parques científicos y tecnológicos ubicados en cerca de ochenta países, en 1998 la sede de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) y en 2005 la sede de la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA), algo inédito en el mundo y además creé el concepto de “Tecnocelda”, que representa a los sistemas locales de innovación como nodos de una red interconectada y trabajando en cooperación.

Además de todas las tragedias que ha supuesto la pandemia del Covid19 desde marzo de 2020, también ha supuesto una aceleración en el uso y desarrollo de las tecnologías digitales y esto ha representado dos efectos relevantes en el desarrollo del Parque Tecnológico de Andalucía, denominado durante estas fechas como Málaga TechPark.

Por un lado, se intensificó el teletrabajo como un modelo más desarrollado de una nueva forma de establecer relaciones laborales. entre las empresas digitales y sus trabajadores. Por otro se creó un nuevo modelo de cooperación entre las empresas y la universidad, este hecho se vio claramente reflejado con la creación del club de empresas más relevantes del parque, Málaga TechPark Execs, que inició la creación de grupos de trabajo entre los empresarios y la Universidad de Málaga y que determinó la aparición de un numeroso grupo de proyectos en cooperación entre grupos de empresas y la universidad.

Este hecho llevó a la creación del Instituto Ricardo Valle de Innovación (InnovaIRV), presidido por Ezequiel Navarro de Premo, como un instrumento para desarrollar estos proyectos desde la iniciativa privada y muy ligados a los grupos de investigación de la



EFQM

AENOR



Universidad de Málaga y que tiene la gran ambición de transformar y hacer crecer el ecosistema de innovación privado de este país.

Este proyecto se complementó con el Digital Eye un observatorio de tecnologías digitales y formación entre la universidad y el parque.

Con todos estos mimbres, (el modelo original del Silicon Valley y sus tecnologías, los procesos de transformación de la Universidad de Málaga hacia la innovación y el emprendimiento, las redes y el trabajo en red y el Instituto Ricardo Valle de Innovación) he trabajado durante los últimos treinta años para intentar desarrollar en Málaga un sistema virtuoso de innovación, el tiempo dirá si lo hemos conseguido.

Muchas gracias.