



Colegio de Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos

castilla y león

## ROSA TIJERAS PÉREZ

### EDGE OF THE WORLD ENGINEERING (EWE)

Por venir a lo primero, ¿por qué estudias Caminos? ¿Por tradición familiar, por vocación, porque *primum vivere deinde philosophari*...?

En mi familia no había ninguna tradición de ingenieros ni de personas relacionadas con el mundo de la construcción y yo tampoco tenía una vocación clara. Es más, mis primeras opciones eran Bellas Artes, Matemáticas y Arquitectura pero al cabo, y tras de alguna conversación con ingenieros de caminos, opté por unos estudios más matemáticos que artísticos... En fin, puede que suene poco romántico, pero tal vez la razón principal de haber elegido Caminos fuera que entonces era una carrera con una salida profesional asegurada. Vamos, que lo hice por dinero [risas].

De tu paso por la Escuela, ¿con qué te quedas?

Para mí fueron unos años estupendos, aunque no niego que fueron también unos años de mucho esfuerzo. Desde el principio, cabría añadir: por ejemplo, siempre me acordaré de que la primera nota que vi en el tablón de anuncios, la de Química, fue un 16... sobre 100. No hace falta ni decir que todos veníamos con muy buenas notas del instituto, así que estos golpes de realidad

“Tal vez la cultura del esfuerzo y el hábito de resolver problemas sean las enseñanzas más fértiles que se lleva uno de la Escuela. En el “debe” habría que mencionar, quizá, un déficit de enseñanzas de *management*, incluido el saber hablar en público... Quiero decir que se podría aligerar un tanto la carga teórica, aunque yo soy partidaria de la condición generalista de nuestros estudios, a diferencia de lo que ocurre en el mundo anglosajón, donde la especialización es muy acusada, casi estanca”.





eran golpes en toda regla... Tal vez esta cultura del esfuerzo y el hábito de resolver problemas sean las enseñanzas más f rtils que se lleva uno de la Escuela. En el 'debe' habría que mencionar, quizá, un déficit de enseñanzas de *management*, incluido el saber hablar en público... Quiero decir que se podría aligerar un tanto la carga teórica, aunque yo soy partidaria de la condición generalista de nuestros estudios, a diferencia de lo que ocurre en el mundo anglosajón, donde la especialización es muy acusada, casi estanca.

En cuanto a los profesores, como ocurre en cualquier centro de enseñanza, hay quienes transmiten muy bien sus conocimientos y experiencias y otros que, aun siendo grandes profesionales ejercientes o reconocidos académicos, no saben conectar con el alumno. A mí me gustaron especialmente los profesores de mi especialidad, Cimientos y Estructuras, y por dar un solo nombre mencionar  a Alcibíades Serrano.

En cuanto al alumnado, yo lo pas  muy bien —¡incluso me ennovi !— y guardo muy buenos recuerdos —por ejemplo de la gente del cine club— y no pocas amistades. Para terminar con mi paso por la Escuela, también quiero decir que como mujer jamás me sent  agraviada.

Antes incluso de terminar los estudios, trabajas en una empresa consultora, GEOCONTROL, pero luego te decides por una empresa constructora como FERROVIAL.

En verdad, uno decide hasta donde puede, pues la vida no deja de ser un "seguro azar". Lo de trabajar en Geocontrol al terminar quinto curso vino por una beca de verano EPIC; luego continu  trabajando durante sexto curso. Vistas las cosas desde hoy, fue un error conjugar trabajo y estudio, pues me lastr  académicamente. Eso sí, no se me olvida que me pagaban 750 ptas. la hora; un delineante de la empresa se burlaba cariñosamente de mí: "Demasiado cobras para lo poco que sabes..." [r sas].

Lo de empezar a trabajar en FERROVIAL, en la oficina técnica, fue fruto del azar. Como dije al principio, yo no ten  ninguna 'conexión' familiar con

empresas del sector, así que fui a las charlas que las constructoras daban en la Escuela, a ver si había suerte. Con Dragados hice un curso e incluso nos llevaron a ver obras marítimas en Málaga, Algeciras..., pero luego ni siquiera me hicieron la pertinente entrevista de trabajo. También me apunt  a la presentación de FERROVIAL y all  s , all  nos hicieron una entrevista de grupo y me seleccionaron. En principio yo habría preferido trabajar en obra y fuera de Madrid, pero acab  en oficina técnica y en Madrid, y no como estructuralista, que parecía lo razonable por mi especialidad, sino como ingeniera en el departamento de hidráulica... por otra coincidencia: me march  de viaje de fin de curso a Cuba y cuando volv , otro compañero y buen amigo, José Miguel Gómez, ya había ocupado la plaza libre en el departamento de estructuras, departamento que ahora dirige.

Antes de continuar con tu trayectoria profesional, llama la atención de tu formación complementaria, además de los cursos, seminarios y jornadas relacionados con las estructuras, tu preocupación desde hace años por el *management*, incluido el *public speaking*... Por otra parte, hace tiempo que no publicas artículos, ponencias...

Sí, desde que las empresas españolas empezaron a trabajar masivamente en el extranjero, la figura del Project Manager Professional (PMP) se hizo más habitual. Como decía antes, nuestra formación adolece de "no saber vender el producto", y en los m sters y cursos de *management* te enseñan el empleo de técnicas para hacerlo mejor. En 2013 la empresa consultora en la que trabajaba entonces, INTECSA, me transfirió a un departamento de reciente creación de Project Managers y me dieron formación en este campo: un curso en la School of Business of the George Washington University, estudios de riesgos, Contract Management, hablar en público, etc. En ese tiempo además obtuve el Project Manager Professional (PMP), del que te dir  que luego no he visto que lo soliciten mucho en los proyectos internacionales en los que he participado. Hace unos meses, por mi cuenta, me matricul  en un curso de *public speaking* impartido por el club Toastmasters International.



En cuanto a las publicaciones es cierto que no he publicado mucho; lo hice sobre todo cuando trabajaba en FERROVIAL, que lo hace muy bien: te inscribe en congresos como ponente, las revistas técnicas te permiten publicar con mayor facilidad... En una empresa pequeña todo esto, por razones económicas y de influencias, resulta más difícil.

En el Departamento de Estructuras trabajas principalmente en proyectos y obras de edificación.  Cu n distintas son de las estructuras de obra civil?

En verdad no son tan distintas, pero ocurre que est n injustamente menospreciadas. Lógicamente, no me refiero a las edificaciones residenciales de 3 plantas —por cierto que el cálculo de estructuras de edificios no singulares est  muy mal pagado—, sino a algunas edificaciones de tanta complejidad o más que algunos puentes. Yo tuve la suerte de participar en alguna obra emblemática como el Estadio Olímpico de Almería —que me hizo una especial ilusión, pues yo soy de Macael, un pueblo de Almería conocido por sus canteras de mármol de excelente calidad— o en un edificio de 88 viviendas en Vallecas colgado de cubierta y soportado por tan sólo 12 puntos de apoyo, con luces entre apoyos de 35 m.



Fueron aquéllos unos años, antes de la crisis de 2008, de boom de la edificación residencial, pero también de la obra civil, así que desde el departamento que se ocupaba de los puentes nos cedieron a nosotros, los de edificación, todo lo concerniente a las obras del metro, una tipología constructiva a la que me he dedicado especialmente con posterioridad.

La oficina técnica de una empresa constructora es una ingeniería muy particular.  C mo es la relación con el 'cliente' hermano que defiende los mismos intereses?  Hay un feed-back productivo, la redacción de modificados es tarea principal...?

El feed-back no es todo lo óptimo que cabría esperar, pero creo que no sólo ocurre con las oficinas técnicas. Mientras que en las obras de arquitectura sí se da el caso de que el proyecto y la dirección de obra corren a cargo del mismo arquitecto o de la misma empresa, en las obras de ingeniería no es tan habitual, sobre todo en las obras para las Administraciones Públicas, en que la redacción de proyecto se adjudica a una empresa y la asistencia técnica de dirección de obra a otra ingeniería.

En cualquier caso, en una oficina técnica s  que aprendes de obra porque la pisas, no sólo proyectas, y porque el jefe de obra a menudo te abronca porque lo que proyectas no est  todo lo bien que debería, y no sólo en el orden estrictamente técnico... Es lógico que en la obra quieran que lo que calculas o recalculas responda a unos intereses empresariales y constructivos, pero también ocurre que el recálculo tiene topes infranqueables. Como quiera que sea, esos años en la oficina técnica de FERROVIAL fueron un aprendizaje fabuloso y el contacto directo con la obra y saber de sus necesidades creo que constituye un aprendizaje fundamental para un proyectista.

 Son fáciles las relaciones con los arquitectos?

A mí me encanta trabajar con ellos, fundamentalmente porque la arquitectura me fascina, pues tiene una componente est tica y artística que la mayor parte de obras de ingeniería no tiene; que conste que tampoco





todas las obras de arquitectura son arte,  eh? En cuanto al entendimiento profesional, al final se trata de un diálogo entre lo que el arquitecto visiona y lo que estructuralmente es viable, pero he de decir que esta fase de concepción estructural inicial es con diferencia la que más me gusta. También debo decir que mi experiencia de trabajar con 'arquitectos estrella' y sus equipos —por ejemplo, Norman Foster o Salvador Pérez Arroyo— ha sido magnífica, si bien cuando se contrata los servicios de un "arquitecto estrella", y ahora me pongo el sombrero de empresaria, hay que saberlo de antemano y tratar de cotizarlo adecuada y contractualmente, ya que el proceso de diseño puede ser largo y sometido a muchos cambios.

Para concluir con los proyectos de arquitectura, también has trabajado en rehabilitación, y no sólo en obra nueva.

El mundo de la rehabilitación, además de ser un campo con mucho recorrido, es muy interesante desde el punto de vista técnico, pero a mí me resulta difícil, la verdad. Pienso que hay que especializarse mucho para de verdad ser un buen proyectista y adquirir suficiente experiencia para acotar las muchas incertidumbres que se dan respecto de un proyecto de obra nueva: en muchos edificios antiguos no existen planos, no conoces con exactitud el sistema de cimentación, algunos materiales originales ya no se fabrican...

Justo antes de la crisis económica de 2008 dejas FERROVIAL para ser socia de una consultora, ESTRU-3 Ingeniería.

Dejar una gran empresa —con su glamour, desayunando cruas ns de las pastelerías Mallorca todas las mañanas...— por una empresa pequeña s  que a algunas personas les pudo parecer extraño, pero ocurría que con 30 años no me satisfacía mi trabajo y si a esa edad ya est s desencantado... Por otra parte, siempre tuve cierta vocación de empresaria y me pareció que era la oportunidad, pues ya tenía una experiencia suficiente para ser mi propia jefa y también la jefa de otras personas. Ocurre además que la vocación emprendedora es algo que siempre he visto en mi casa, ya que tanto mi

padre como mi madre han sido siempre autónomos, de modo que cuando les plante  que dejaba FERROVIAL para emprender mi propia aventura, lejos de desanimarme, me animaron. Estos pilares, que son la familia, son fundamentales también en tu vida profesional. Por otro lado, coincidía además que aquellos años eran los del boom inmobiliario y había mucho trabajo. Yo ya conocía la empresa, ellos me conocían a mí y me ofrecieron ser socia.  ramos cuatro socios y cada uno teníamos una labor, éramos complementarios; yo, por ejemplo, tom  de alguna manera el testigo de la persona que más trataba con los clientes, Alfredo Garzón, de quien aprendí muchísimo, entre otras cosas a tratar a las personas con elegancia y enviar la factura cuanto antes (risas). Tres años después de embarcarme en esta aventura vino la crisis. Yo estaba embarazada de 4 meses y no me atreví a quedarme con la empresa, así que hube de volver a trabajar para terceros, para INTECSA, que fue la empresa que nos absorbió. Para mí fue un golpe muy duro, la verdad, sin embargo me ayudó muchísimo que todo el equipo técnico de ESTRU-3 se fuera a INTECSA y por tanto poder seguir trabajando con ellos, y muy especialmente con mi compañero de equipo y gran amigo Manuel Cruz Navajas. No obstante, me acordaba de que había dejado una gran empresa como FERROVIAL, donde siempre est s más protegido de la intemperie. En cualquier caso, nunca me he arrepentido de haber emprendido por primera vez con 30 años.

Con ESTRU-3 Ingeniería trabajaste ya bastante en obras subterráneas, incluidas obras de metro.

La crisis llegó antes a la edificación que a la obra civil y, además de haber menos trabajo, o justamente por ello, los honorarios se abarataron mucho. Yo ya había trabajado en la línea 10 del Metro en FERROVIAL —en la remodelación de las estaciones de Plaza de España y Alonso Martínez— y aprendí muchísimo. Este know-how —no sólo mío, claro— nos valió para que principalmente nos subcontrataran para trabajos en el metro de Barcelona (estación Vall d'Ebr n), de Sevilla (línea 1), en la M-30... En verdad el c culo



de estructuras subter neas no deja de asimilarse *grosso modo* al c culo de una edificación, por supuesto con ciertas peculiaridades relativas a la interacción estructura-suelo.

Con INTECSA empiezas a trabajar en obras en el extranjero.  C mo cambia todo? Normativa, licitaciones...

Mi jefe de entonces, Ignacio Abad, confi  en mí, lo cual le agradezco mucho, y en efecto empecé a viajar. Las grandes constructoras españolas apostaron por las ingenierías españolas y fuimos de su mano, así que el *modus operandi* sol a ser muy parecido. En cuanto a las normas técnicas en otros países, las bases del c culo de estructuras son siempre muy parecidas y salvo en Francia, donde todo me resultó muy diferente —metodologías de proyecto, etc.—, en el resto de países donde he trabajado, en general o rigen los Eurocódigos, que tienen una base más técnica, o las normas americanas (ACI, AASHTO...), que son más prácticas, con muchas tablas. Hay que decir también que en las estructuras marítimas España está, junto con Japón, a la cabeza, pues las normas ROM son muy buenas técnicamente —luego llegas a países como Canadá, por ejemplo, y te das cuenta de que no tienen normas portuarias específicas.

A partir de un cierto momento eres *Project Manager*, una figura que hasta no hace tanto era desconocida aquí en España.

Para mí fue un salto importante, pues me permitió tener una visión mucho más amplia de lo que es un proyecto —hasta entonces yo me había especializado en las estructuras—, lo que aparte de conllevar una mayor responsabilidad, también conlleva un mayor disfrute de tu profesión. Por aquel entonces INTECSA pertenecía un grupo canadiense, SNC Lavalin, y tenían muy claro que había que formarse en *project management* por cuanto es un sistema muy extendido en buena parte del mundo. Siendo ya *Project Manager* de la dirección de operaciones y *project management* de la empresa tuve la suerte de ser la jefa de la oferta —que finalmente resultó ganadora— para el estudio

de viabilidad del nuevo *causeway* que conecta Arabia Saudí y Bahre n, y all  empezó mi experiencia, del todo gratificante, en la pen sula arábica.

All  llegas a ser, ya expatriada, la *Project Manager* del citado estudio de viabilidad.  C mo fue el trato con el cliente, con las empresas?

En cuanto a la expatriación dir  que de principio pudo parecer una locura: yo estaba en Bahre n, mi marido en Arabia Saudí y mis hijos en Madrid, pero en lo profesional fue una experiencia magnífica. Del trato con las Administraciones de Arabia Saudí y Bahre n destacar  que el trato es muy correcto y que se dejan asesorar y valoran mucho la ingeniería española. Por otra parte son gestores muy “a la americana”, pues no en vano muchos de los altos cargos saud es han estudiado en Estados Unidos. En cuanto a los contratos, lo primero que hay que decir es que allí no saben lo que son los modificados, tan *made in Spain* [risas], y que los abogados y el contrato tienen mucho más peso.





### Seguendo en Arabia,  c mo llegas a ser la coordinadora de estructuras de la Línea 5 de Metro de Riad para TYPESA?

Siendo Project Manager en Bahre n, tengo un encontronazo con mi jefe en España y me invitan 'amablemente' a dejar la empresa. Esto fue un palo duro para mí, pero al mismo tiempo supuso un aprendizaje tremendo y un punto de inflexión en mi carrera. A las pocas semanas de que esto hubiera ocurrido un antiguo compañero de trabajo, Ricardo Fernández, que en esos momentos trabajaba para TYPESA en Arabia, le habl  de mí a TYPESA y me ofrecieron trabajo en Arabia Saudí. Me encargué durante dos años de la coordinación de estructuras de la línea 5 de Metro de Riad, con 12 km de túnel TBM y 11 estaciones subterráneas. Fue una experiencia fabulosa.

###  Cu n distinta es allí la ejecución de las obras: control, estándares de calidad...?

De la ingenier  anglosajona —que es con la que yo trat  all —, vale decir que son muy buenos gestores, con centros grandes de producción en Londres o en la India; muchas de estas empresas suelen tener entre 20.000 y 30.000 empleados, cuando en España la ingenier  mayor cuenta con 3.000. Por otra parte, se trata de ingenieros muy especializados, incluso a veces parecen más ingenieros-abogados que ingenieros-ingenieros. En cuanto a los estándares de calidad, se parte de unos requisitos de proyecto muy estrictos —los clientes saud s pagan muy bien la ingenier — y los materiales y acabados de las obras son muy buenos, "high standard".

### Más allá de lo profesional,  c mo se vive en un país con cultura tan distinta a la nuestra?

Aunque se piense lo contrario, a mi juicio los españoles estamos más lejos culturalmente de Canadá, por ejemplo, que de un país musulmán como Arabia Saudí; en ello creo que tiene mucho que ver la religión; aunque pueda resultar chocante, en algunos aspectos —por ejemplo, la familia— un católico est  más cerca de un musulmán que de un protestante luterano o calvinista. En cuanto al estatus de la mujer es cierto que hay un atraso innegable —yo no

pod  conducir, ten  que llevar abaya...—, pero tampoco conviene olvidar la situación de la mujer en España hace 60-70 años. Además he de decir que mi empresa de entonces, TYPESA, y en especial mi jefe, Rafael Mor n, me trataron fabulosamente tanto profesional como personalmente; siendo como es un país duro para alguien ajeno a esa cultura, nos buscaron tanto un colegio como una vivienda en un entorno precioso y muy familiar.

### Dejas Arabia Saudí por Canadá y constituyes una empresa propia, EDGE OF THE WORLD ENGINEERING, y otra con partners españoles, EDGE OF THE WORLD INC.

En Arabia tanto mi marido como yo, él más que yo, trabajábamos muchísimas horas, esto es, que mis hijos se criaban casi sin nosotros; además queríamos pobrar la "aventura americana". El caso es que llegado un momento me pesa la maternidad y quiero construir mi vida, nuestra vida, de otra manera, y para ello cuento con el apoyo y confianza de mi marido y sobre todo su 'creencia' de que será capaz de sacar adelante mi propio negocio. Así es como creo EDGE OF THE WOLD ENGINEERING, que es una empresa que se dedica a la gestión y diseño de proyectos de estructuras y geotecnia.





Quiero decir también que en lo laboral yo nunca me he sentido discriminada en cuanto que mujer —no he sufrido ninguna brecha salarial—; cosa distinta es que la maternidad s  es un cambio notable en tu trayectoria profesional, pero yo lo he aceptado gustosamente. Por cierto que en Canadá y por lo que yo veo en mi entorno, muchas madres se quedan en casa durante unos años y no lo entienden como un agravio, sencillamente es una decisión familiar.

A Canadá llegamos porque a mi marido, TYPESA le hace responsable de este país, donde abren nueva oficina. Aquí me encuentro con las dificultades, como ocurre en USA, de que no nos reconocen el título de Caminos y que he de volver a examinarme para obtener el PEng., pero sobre todo he de adquirir experiencia laboral canadiense para la consecución de este título. Para mí este es un problema añadido. A pesar de que al llegar aquí constituyo empresa canadiense de ingeniería, me doy cuenta rápido de que no puedo contratar un seguro de responsabilidad civil, ya que en Canadá y mientras no sea PEng. no puedo firmar como ingeniera y por tanto no hay seguro que se haga responsable de mis diseños. Pero bueno, como en la vida siempre hay una salida —si la buscas, claro—, al poco de llegar recibo la llamada de un antiguo compañero de FERROVIAL, Víctor Torralba, para colaborar con su empresa y así es como creamos una Partnership Canadiense, EWE + GENERAL PARTNERSHIP, junto con dos empresas españolas, Tunnel and Bridges Technologies y Pro-Geo Geotechnical Consultants, que s  que cuentan con PEng. Con esta partnership ya estamos trabajando en proyectos en Metro de Toronto y Montreal. Por otro lado, sigo con mi empresa de ingeniería española trabajando para Metro de Riad, además de otros proyectos en España y Pakistán. De ahí que pueda decirte que el "teletrabajo" s  que es posible, yo llevo haciéndolo tres años y medio. Ni que decir tiene, y dado que mis empresas son muy modestas, trabajo con colaboradores, con *freelancers*, que en España suena como a mercenarios. En fin, culturas distintas...

[Entrevista realizada por videollamada Valladolid-Toronto  
el 18 de junio de 2020 por Javier Muñoz  lvarez]

