

*Liberando la Creatividad y el Espíritu de la
Mujer Hispana; Dos Generaciones, de
Sirvienta a Científica*



**Dr. Magaly Spector
Lucent Technologies
Bell Labs Innovations**

Indice

- En un pueblo de campo de Cuba.....
- Al Matrimonio y a la Universidad
 - ❖ En Cuba y en los EU
- Mi carrera en Bell Labs.
- Comunicación por Fibra Óptica
 - ❖ Sistemas de Transmisión por F.O. :
Evolución (... DWDM...)
 - ❖ Multiplexer, demultiplexer.
Principales características
Tecnologías
- Los desafíos actuales en las corporaciones
 - ❖ Apoyo y comunicación. Guías y mentores
- Conclusiones

Mi Abuela, Angelina Farfan Ramirez (1914-1999)



Mi madre Teresa Bernal Farfan, 1933



En un pueblo de Campo de Cuba.....

Había una vez en el comienzo del siglo 20, en un pueblecito de campo de Cuba, una jovencita muy bella y muy inteligente en una familia muy pobre. Su porvenir, como le correspondía a esa clase, era trabajar como criada para una familia de dinero, y si la suerte le acompañara encontrar un hombre bueno que se casara con ella y le proveyera de un lugar para vivir, ropa y alimentos. Pero no todas las muchachas bellas, inteligentes y pobres encontraban ese príncipe, pues era cuestión de buena suerte. Educación no era sujeto para ocupar la mente de una familia que tenía que pensar en cómo encontrar para comer cada día. Su padre había emigrado de las Islas Canarias y su madre de Castilla en España para trabajar en el campo y tener muchos hijos (10 hijos). Y ella sólo aprendió a leer pero no a escribir. Angelina Farfán Ramírez, mi abuelita, mamá, sirvió de criada y tuvo tres hijos con el señor de la casa que tenía su esposa, donde ella servía de criada. Nunca se casó, y crío a sus tres hijos, 2 hembras y un varón. Para ella una de las cosas más importantes a obtener para sus hijas era que se casaran pues la solución a los

problemas de la dignidad y el bienestar estaban atadas al matrimonio. Buena parte venía de la cultura y de su propia experiencia. De un carácter afable, nunca se le vio discutiendo, nunca ofendió a nadie y fue una madre dedicada. De cómo logró subsistir, el hijo varón empezó a trabajar a los 10 años, las hijas de sirvienta en las casas de los ricos desde edad muy temprana. Cuando los niños eran infantes el mantenimiento venía de ser la mujer fuera del matrimonio para el padre de sus hijos y después bajo las mismas condiciones con un padrastro. Ninguno de los hijos alcanzó más del séptimo grado. La hija más joven, Teresa Bernal Farfán, de una belleza extraordinaria, salió con un carácter rebelde. Una joven apasionada con una inclinación natural al canto, soñadora, y decidida, Tere, se sentía presa en ese pueblo de campo. Su ilusión era irse para la capital y triunfar como artista. Un día, llegó su príncipe azul, en un conjunto de cantantes que debutó en el pueblo. Ella se enamoró sin saber que era casado con una hija. Se conocieron, se hablaron, pero nada más. Angelina, mamá, sospechó que su hija había tenido un romance más íntimo con el visitante y al final en una investigación quedó claro que todo había sido algo pasajero. Tere, enojada con su madre, se fue a los 18 años para la capital, donde continuó su romance con José Antonio, el cantante del conjunto de música. Entonces salió en estado y regresó al pueblo de campo donde dio a luz, a la edad de 19 años, como su madre Angelina, a una niña, Magaly, que nació de una unión fuera del matrimonio. Parecía como si la historia se repitiera una y otra vez. Y en cada generación, el sueño no realizado de encontrar al salvador, al hombre para casarse, al príncipe azul. La hija mayor, Margot, si se casó a los 14 años, con un joven dispuesto para el matrimonio como se lo habían enseñado en su familia. Abusivo y de mal genio, le dio a mi tía una vida más desholgada desde el punto de vista financiero, pero una pesadilla desde el punto de vista emocional. Margot, fue siempre la mujer obediente que le dio dos hijos, un varón que salió mentalmente retardado y una hembra que se fue a vivir con su abuela Angelina, su tía Tere, y su prima Magaly que era 3 años más joven. Allí estaban 4 hembras, 2 niñas y dos jóvenes, con el mínimo de educación y sin medios de sobrevivir. Teresa con su disposición y su coraje decidió que ella iba a ser la madre y el padre de su hija. Allí en el pueblo de campo empezó a trabajar de camarera, con su pensamiento en La Habana, la ciudad de sus esperanzas. Al fin se decidió y dejó a su hija y su sobrina María, con su madre y se fue a La Habana para ganar más dinero y mantener la familia. Ella quería que su hija no pasara tantos trabajos como ella estaba pasando. Quería que fuera a la escuela y que tuviera ropa buena y comida. Ella, una mujer emprendedora, que se le encaraba a cualquier hombre que la desafiara, iba a trabajar duro e iba a encontrar el hombre de sus sueños en La Habana.

De esos 5 años en Sancti Spiritus, mis recuerdos son de ir por las tardes a un parquecito cruzando la calle a montar una bicicleta que mi mamá me había comprado. A comer helado al parque cerca del centro de la ciudad y jugar con los hijos de los vecinos. Ibamos a visitar a mi bisabuela y a las hermanas de mi abuela. Mientras tanto, Tere, mi mamá, estaba luchando para que el padre de su hija le diera el apellido. La familia se mudó para La Habana, para un cuarto en un solar donde todos en la cuartería compartían un servicio y un baño. No teníamos televisión, ni radio, ni refrigerador. Empecé a ir a la escuela, y un día llegó un buen alboroto que la Revolución había triunfado y la gente se fue a las calles a recibir a los barbudos y a Fidel. Mi madre no estaba del lado del gobierno y eso era algo que me preocupaba mucho, pues yo quería participar. Yo respetaba mucho a mi mamá, más que respetar, le temía en sus momentos de enojos. A la vez era como ella rebelde y

apasionada dentro de mí, con parte de la afabilidad de mi abuela. Me encantaba la escuela, allí me sentía independiente y aun así era muy tranquila y me portaba muy bien. Hacía mis tareas y nunca faltaba. Me gustaba mucho leer. Mi abuela me decía que se me iba a gastar la vista. También me gustaba actuar en los juegos de teatros que organizábamos con los otros muchachos del barrio. Me gustaba hacer experimentos. Cogía y mezclaba medicinas y se las echaba a las plantas para ver si crecían mejor o se morían. Sembraba matas de frijoles, pues me fascinaba ver como las plantas crecían y se transformaban. Mi imaginación siempre estaba volando y muy dentro de mí tenía la esperanza que algún día, como mis vecinas pudiéramos tener un baño privado y un radio para poder oír las historias de princesas y príncipes. Cuando entré en la secundaria básica, de pronto comprendí como mi aprendizaje funcionaba. Fue como una revelación. Yo necesitaba ir paso a paso y desmenuzar e interpretar con mi propio razonamiento lo que había aprendido. Me encantaban las matemáticas y cuando tuve mi primera maestra de Física, que fue una profesora excelente, sentí una atracción indescriptible por esta ciencia. Mi mente trabajaba de una forma muy lógica y me sentía con una confianza de que cualquiera que de verdad quisiera podía convertirse en un experto en estas materias. Me propuse demostrar mi hipótesis con una alumna que estaba suspendiendo estas asignaturas. La guíe y hacíamos las tareas juntas, pero ella resolvía los problemas ella misma. Yo le explicaba si no entendía en algunas ocasiones. En los exámenes parciales salió excelente. Desafortunadamente, tan pronto como cada una siguió su camino, ella volvió a suspender las materias y finalmente el grado. Tuve muchos encuentros con mi mamá de desacuerdos. Yo quería participar de las actividades del nuevo sistema en Cuba y ella me lo prohibió. Mi abuelita, me amparaba, y me ayudaba, pues ella sabía cuando yo llegaba tarde que yo estaba en las reuniones de la Union de Jóvenes Comunistas, de la cual era la secretaria general.

La influencia del Ajedrez en mi formación



Campeona Nacional Escolar, 1968



Campeona Nacional de Cuba, 1978

En octavo grado aprendí a jugar ajedrez por un libro de Capablanca. El juego me fascinó. Un compañero del aula me prestó 4 tomos de una selección donde describía la estrategia y la táctica de ese juego maravilloso. Devoré los libros, y entonces empecé a competir en el juego ciencia. Para mi sorpresa, mi nivel era muy por arriba del de mis adversarias. Seis meses después de que aprendí a jugar me convertí en la Campeona Nacional Escolar de Cuba. El ajedrez encajaba perfectamente en mi mente lógica e inclinada a razonar y a buscar soluciones a posiciones difíciles, a planear y organizar mi ejército para poder triunfar. Así seguí jugando y aprendiendo de cada partida. Un año después me convertí en la Sub-campeona Nacional de Cuba con sólo quince años. Mis notas fueron las mejores de la secundaria completa y me gané becas para un pre-universitario especial de ciencias y también para una escuela especial de entrenamiento en ajedrez mientras terminaba el preuniversitario. Amaba mucho el ajedrez y allí me fui. Me había convertido en una joven muy independiente. Mi mamá se encontró a un hombre que parecía estar enamorada de ella y tuvo dos hijos con él. En ese tiempo cuando yo gané los campeonatos, ella pensó que esa iba a ser la forma de ganarme la vida y me pidió que empezara a trabajar en eso. Yo no podía concebir dejar la escuela, mi sueño era convertirme en Física Nuclear y para eso tenía que ir a la Universidad. Yo seguí en la escuela y le dije que el ajedrez no era un trabajo sino un deporte. Al final del primer año del pre-universitario conocí a un joven que jugaba el ajedrez muy bien y me enamoré de él.

Casada a los 17 años y finalizando el Pre-Universitario

Me casé a los 17 años durante el último año de preuniversitario con Roberto Spector. El tenía 23 años y estaba solo en Cuba pues su familia había emigrado a los Estados Unidos. El tenía un apartamento y su familia le mandaba dinero y paquetes de ropas periódicamente. Finalmente, una de las mujeres de mi familia se casaba, parecía un gran triunfo. Seguí en el preuniversitario, pues nunca me pasó por la mente no terminar mis estudios. Me gradué del preuniversitario con uno de los más altos expedientes de la escuela. Roberto tenía muchos problemas psicológicos pues estaba dolido porque los padres lo habían dejado en Cuba. Para él era como haber sido abandonado a la edad de 18 años. Yo como buena esposa tenía que hacer todo en la casa, limpiar, cocinar, fregar, lavar, buscar la comida donde pudiera, pues la situación en Cuba estaba muy mala. El siempre soñando con el día que se pudiera ir a los EU. El era muy celoso, pero para mí era una muestra que me quería. Empecé en la Universidad en Enero de 1970. En Febrero salí en estado de mi primera hija. La Universidad se fue para la agricultura para apoyar la famosa Zafra de los 10 millones. Yo no regresé cuando ellos volvieron, mi embarazo estaba avanzado. Ilusionada con mi primer hijo, me dediqué a preparar la canastilla. Iba con mi esposo a jugar ajedrez por las noches al club de ajedrez relativamente cerca de la casa. Y la niña nació, Hosanna le pusimos de nombre. Fue como un sueño convertido en realidad, una nueva vida toda dependiente de mí. A los 19 años como mi abuela y mi madre tuve mi primer hijo. Adoraba esa niña y a la vez me sentía sin conocimientos para llevar a cabo esa responsabilidad. Ella se enfermó y casi muere al mes de nacida. Su estómago era muy débil y no podía tomar leche. Hosanna necesitaba cuidados especiales

y yo se los di. Mi abuelita estuvo a mi lado todo el tiempo. Ella también adoraba esa niña. Mi mamá había tenido dos hijos con mi padrastro (el varón tenía 4 años y la hembra tenía 3 años) y no podía ayudarme. Roberto se sintió abandonado por mí y ocupando un segundo lugar. También decepcionado pues él esperaba un varón. En esos momentos él siguió su vida, jugando ajedrez y demandando de mí todo el trabajo de la casa. Me di cuenta en esas circunstancias que mi futuro estaba en mis manos. Le pedí apoyo a mi abuela, y me matriculé en La Universidad otra vez, cuando mi hija tenía un año, en la carrera de Física, una de las más difíciles de todas las carreras, pero eso era lo que yo quería ser Licenciada en Física. Tenía enfrente de mí un reto tremendo: Ser madre con una niña que necesitaba cuidados especiales, sin apoyo de mi esposo, ama de casa y sacar sin poder repetir la carrera más difícil de la Universidad.

Al Matrimonio y a la Universidad **En Cuba y en lo EU**

Esos fueron tiempos muy difíciles. Roberto se empeñó en hacerme la vida imposible. Me echaba la comida a la basura si no salía como el requería, me insultaba constantemente, me llegó a romper los libros propiedad de la Universidad.

Mi abuela caminaba 10 cuadras todos los días para cuidarme la niña para que yo pudiera atender las clases. Nunca me falló. Allí estaba ella bajo tormenta y huracán, cada día dándole el amor y el cuidado a mi hija. Ella era mi heroína, la persona por la que yo no podía fallar un año. Cuando regresaba a la casa, a terminar todo que hacía falta hacer, a cuidar a mi hija, al final del día, me sentía sin fuerzas. Me tiraba en la cama a dormir un par de horas y a levantarme otra vez para hacer las tareas y estudiar. No tuve los beneficios de estudiar en grupos, pues yo tenía que volver inmediatamente a la casa.

Saqué el primer año, cuando de un grupo de 177 sólo 20 pasaron. En la Universidad, no tuve ninguna consideración especial por mis circunstancias. Mi matrimonio iba de mal en peor. La situación en Cuba era muy difícil. Cada día, además de todas las cosas que tenía que hacer, también tenía un reto muy grande de que íbamos a comer pues en Cuba, en esos tiempos, no había alimentos y eso era cuestión de sobrevivir.

Jugué ajedrez en la Universidad, como parte de mi materia de educación física. Allí gané todos los campeonatos nacionales universitarios. Los 5 años de la carrera pasaron como el primero, pero mi confianza crecía exponencialmente con cada año que sacaba.

Finalmente, el primer gran triunfo, me gradué de Licenciada en Física. Mi tesis de grado fue un triunfo. El tema fue El estudio de las Reflectividad y Absorción de Arsenuro de Galio.

Después de graduada me dieron un trabajo en el Instituto de Metrología. Durante el tiempo en la Universidad, yo trabajaba con una máquina de escribir, desde la casa, escribiendo manuscritos para las clases. Así me ganaba 20 pesos al mes, que se lo daba a mi abuela. Al fin lograba ganar mi primer salario. Para poder hacer mi trabajo allí tenía que ser muy creativa. No teníamos medios de verificar los colorímetros y yo creé uno adaptando filtros de colores. Hay un dicho "La necesidad es la madre de la invención". Eso se aplica en Cuba en cada parte de la vida. Los cubanos como parte de la vida que han tenido que vivir, se han visto obligados a inventar, a crear, a modificar cosas existentes para ser utilizados de muchas maneras.

Tenía otra meta en mi vida desde que empecé a jugar ajedrez. Quería ser la campeona Nacional. Terminada mi carrera en la Universidad y con el coraje que me dio ese triunfo, fui a jugar al torneo nacional. Y lo logré, en 1978 gané el Campeonato Nacional de Cuba de ajedrez. De pronto, me convertí en una figura nacional y como cuando gané el campeonato nacional escolar, estuve en los periódicos, el radio, en revistas. Durante mi carrera en la Universidad yo traté de separarme de Roberto. Me fui de la casa y él me fue a buscar, amenazándome. Volví con él. Parecía que esa parte de mi vida no la podía cambiar. Y llegó el Mariel. La madre de Roberto vino en un bote camaronero a recoger a la familia y en 1980 nos marchamos a los EU.

Cuando llegamos a New Jersey toda la historia de los padres de Roberto esperando por el hijo para dirigir los negocios se fue a pique. No tenían la tienda, la habían perdido en un fuego. Nos vimos en la calle sin dinero y sin saber cómo sobrevivir. Yo conseguí un trabajo en una factoría, contando bolsitas de plásticos. Cuando les decía a los demás que yo era Licenciada en Física, se reían y me decían que me olvidara de eso en los EU y me acostumbrara al nuevo trabajo. El gobierno nos ayudó dándonos estampillas de comida y algún dinero. Yo me matriculé en un College para aprender Inglés y volver a empezar de nuevo una carrera en los EU, esta vez en computadoras. Cuando le dije mi historia al decano de la Facultad de Lenguas, cubano emigrado, él sí que no se rió. Él me proveyó de dinero para entrar en un torneo de ajedrez en New York City, donde gané el primer lugar y con ese dinero poder seguir viviendo. Fue un año muy difícil. Él me ayudó a escribir mi resume y lo mandamos a unas cuantas compañías, entre ellas AT&T. La mayoría pedían que tuviera ciudadanía, pero AT&T decidió entrevistarme. Yo les dije qué hacía en Cuba y mi experiencia con mi tesis. Para mi sorpresa, ellos me ofrecieron un trabajo, como técnica en los Laboratorios de la Bell. Cuando me dijeron cuánto iba a ganar casi me desmayo. Eso fue en 1981 un año después de haber llegado a los EU sólo con las ropas que traía puestas. Nos mudamos para Pennsylvania y allí empecé mi carrera en Bell Labs.

Había una cubana en los Laboratorios, María Tamargo, que me ayudó mucho durante ese primer año. Yo sólo podía entender la mitad de lo que hablaban. Aun así, desarrollé y construí un sistema para predecir la longitud de onda de los láseres creados con semiconductores. Comencé a caracterizar los láseres en mi segundo proyecto. Yo no sabía del sistema para avanzar profesionalmente dentro de la corporación. Me sentía contenta, teniendo este trabajo, con ese salario que me parecía enorme.

Con Roberto, las cosas fueron muy difíciles. Él se sintió poderoso con su familia apoyándolo y yo sin nadie a mi lado. Varias veces me echó de la casa, sabiendo que yo no tenía donde ir. Yo me sentía atrapada sin salidas o alternativas. Cuando yo conseguí el trabajo con la Bell, él se calmó un poco pues entonces dependía de mí. Aun así estaba resentido, pues él sin carrera universitaria, sólo podía encontrar trabajo en factorías con muy bajo nivel.

En 1983 Julie Shimer mi primera mentora fue empleada en mi departamento. Ella había terminado su doctorado en Ingeniería Eléctrica en Lehigh University, donde 10 años después yo obtendría el mío. Ella vio todo el conocimiento que yo poseía y cómo yo podía avanzar en mi carrera. Me sugirió matricular en Lehigh para obtener mi maestría. Yo la miré a los ojos y le dije: Me encantaría, pero estoy en estado de mi segundo hijo. Tomé su consejo y fui a averiguar cómo matricularme. Tuve mi hijo varón, Robert Spector, en Febrero de 1983. Empecé mi maestría en Ingeniería Eléctrica en el verano de

ese mismo año. Me pusieron a pruebas, tenía que sacar B o mejor para ser admitida como estudiante regular. AT&T iba a pagar por mis estudios, donde yo iba dos veces a la semana a las clases (45 millas de donde vivía) y trabajaba tiempo completo. Si en Cuba fue difícil, en los EU fue aún más difícil. Yo no tenía a nadie de mi familia para ayudarme. Con dos hijos, uno de sólo 4 meses de edad. Con el mismo esposo que demandaba que hiciera todo en la casa y una niña que se sentía confundida con su identidad en un país nuevo. Además a diferencia de Cuba, aquí tenía que trabajar tiempo completo. No eso no me desalentó. Fue un reto sin límites, yo quería avanzar en mi carrera. Yo quería que mi hija siguiera mi ejemplo y quería demostrar en mi trabajo que yo podía hacerlo. Fueron dos años donde solo podía dormir 4 horas, donde el manejar bajo tormentas de nieve y hielo para ir a la Universidad era como una pesadilla. Pero allí estaba al final, la imagen de lo que yo quería obtener. Cuando saqué el primer curso me sentí como si nadie en este mundo iba a poder impedir mi triunfo. Y obtuve mi maestría y mi primera patente en láseres. Seis meses después de terminar mi maestría, me sentí con fuerzas otra vez y empecé bajo las mismas condiciones mi doctorado en Física. Fueron años muy largos y muy difíciles. Me di cuenta que me tenía que divorciar de Roberto. Mi hija había sido una estudiante excelente, pero cuando se convirtió en adolescente perdió el interés por la escuela. Una muchacha muy bella y muy apegada a mí. Me decía que ella no podía ser como yo. Que ella no tenía la inteligencia. Yo me sentía desesperada tratando de explicarle que lo que ella necesitaba era la voluntad y el deseo de avanzar. Roberto también tenía una relación muy difícil con su hija. El quería criarla con el molde que él tenía en su mente y ella se rebelaba contra él. La situación para mí era insoportable. Ella se graduó del preuniversitario. Yo me divorcí de Roberto en 1989-90 después de 19 años de un matrimonio tormentoso. Me fui de la casa con mi hijo y mi hija se matriculó en el College con intenciones de estudiar Computadoras. Poco tiempo después conoció a Peter, tuvo un hijo, Nicholas, y se casó con Peter a la edad de 19 años. Ella quería ser como yo en el único aspecto que hubiera sido mejor ser diferente. Aquí estábamos, mi abuela tuvo a mi madre a los 19 años, mi madre me tuvo a mí, yo tuve a mi hija, y mi hija tuvo su primer hijo, a los 19 años. Yo no pude volver a Cuba a ver el resto de mi familia durante 16 años. Mi madre vino de visita en 1991 y conoció a su bisnieto y fue a la boda de su nieta.

Hosanna y Magaly



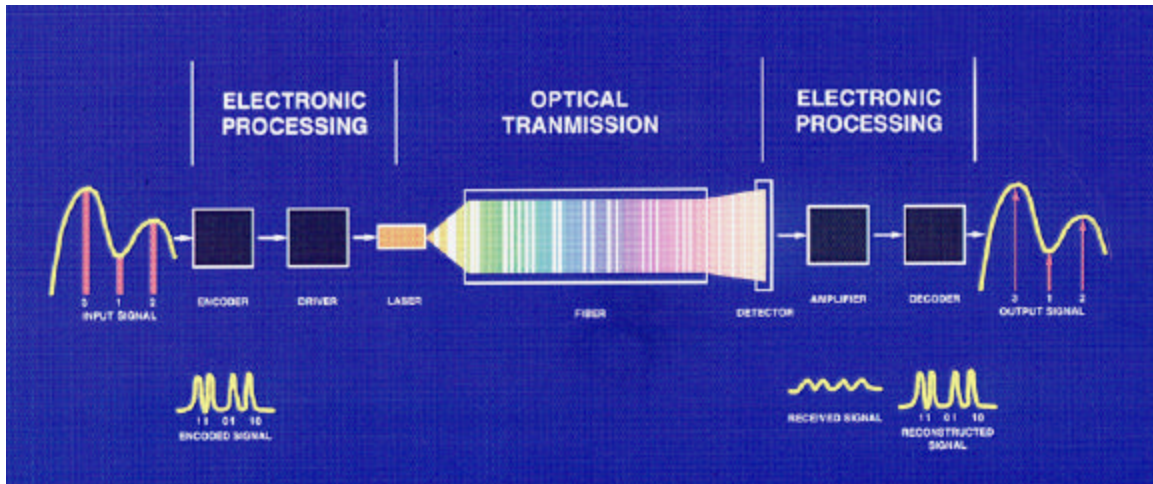
Ella me ayudó con mi doctorado viniendo dos veces por 6 meses a los EU. Pero yo iba a necesitar más que esa ayuda. Mi hija desapareció en 1992, cuando fue a una entrevista para conseguir un trabajo de un anuncio en el periódico que era falso. El último año de mi doctorado la pasé en la angustia de tratar de encontrar a mi hija, trabajando y viajando 100 millas para hacer mi tesis. En Marzo de 1993, encontraron sus restos en un bosque en Los Angeles, donde se había mudado con su esposo y su hijo 3 meses antes de desaparecer. Mi vida se rompió en pedazos. Hubiera querido morir en ese momento cuando me llamó la policía para darme la noticia. En Septiembre 1993 defendí mi tesis y obtuve mi doctorado en Física. Ese mismo mes enterré a mi hija, que murió a la edad de 20 años, enterré una buena parte de mi vida con ella. Ahora tenía mi doctorado pero el ser más querido para quien estaba tratando de enseñar y crear el camino no existía. Me sentía traicionada por la vida, ciega de dolor y desesperada. En ese momento miré y busqué dentro de mí la Magaly luchadora, miré a mi hijo de 9 años y a mi nieto de un añito, miré una nueva relación que había empezado con un hombre excelente y me llené de coraje y escogí vivir. Y escogí perseguir nuevas metas y servir como modelo para mujeres como yo que están aspirando a una vida mejor a una vida feliz.

Mi carrera en Bell Labs

Como describí en este manuscrito mi carrera en Bell Labs estuvo íntimamente relacionada con mis avances en mi educación. En 1985 después de recibir mi maestría en Ingeniería Eléctrica fui promovida a Miembro del Grupo Técnico. Ese fue un logro tremendo. Trabajé en circuitos integrados de Arsenuro de Galio y a continuación trabajé en mi tesis, Estudios de fotoconductividad persistente en AlGaAs. Mis aspiraciones eran convertirme en Supervisora. Pues siempre he tenido muchos proyectos en mi mente y con un grupo podría lograr muchas más metas. Fue muy difícil llegar a esa posición. Me uní al que es actualmente mi esposo. Un físico como yo, un experto en ciencias que comparte conmigo las labores de la casa y me apoya en mi carrera. Me mudé de Pennsylvania a New Jersey y empecé a trabajar en comunicación por fibra óptica. Durante los años cuando estaba haciendo mi doctorado tuve otro consejero que me ayudó mucho, Mark Mellár-Smith. El fue mi jefe de departamento en los primeros años cuando empecé en la compañía. El vio cuánto esfuerzo yo puse y cuántas dificultades tuve que sobrepasar para conseguir mis objetivos. El alcanzó posiciones bien altas en la compañía. El fue el que me recomendó a los directores del departamento para el proyecto de telecomunicaciones. De 1994 a 2003 estuve contribuyendo a este campo. En 1997 AT&T se dividió y los Laboratorios de la Bell pasaron a ser parte de una nueva compañía de equipos de telecomunicaciones llamada Lucent Technologies, Bell Labs Innovation con cerca de 125.000 empleados. Mark, mi consejero, se fue a otra corporación y me quedé sin el apoyo de alguien en un alto nivel que me guiara en mi carrera. Pareciera que ya tenía las condiciones para avanzar en la corporación, pero en realidad fue muy difícil. Cuando conseguí el doctorado me subieron el salario y empecé a pagar las deudas que contraí durante mis estudios. Era algo muy especial cuando oía presentarme como la doctora Magaly Spector (Magali Pérez Bernal). Sí, mi apellido cambió cuando llegue a los EU, confundida con todos los papeles que tuvimos que llenar

creí que estaba obligada a usar el apellido de mi esposo. Decidí no cambiarlo luego pues todo el mundo me conocía por ese apellido.

Comunicación por Fibra Óptica



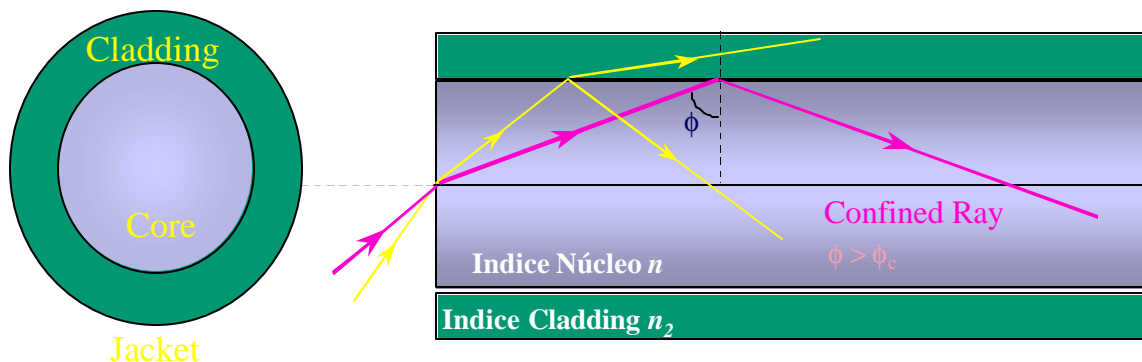
En un sistema de transmisión por fibra óptica, la señal lleva la información en código de ceros y unos. Unos equipos electrónicos hacen esa codificación. Un láser se modula en dos posiciones para crear niveles de ceros y unos, convirtiendo la señal de eléctrica a óptica. Esos pulsos de luz, en el infrarrojo, son transmitidos a través de la fibra óptica, que es un hilo de cristal muy fino que tiene la atenuación mínima en el infrarrojo. Así la señal puede viajar largas distancias sin tener que ser amplificada. Al final, la señal es amplificada y decodificada para la recepción.

Cómo funciona la transmisión dentro de la fibra óptica? Por el fenómeno de reflexión total interna.

El índice de refracción dentro del centro de la fibra óptica n_1 es mayor que el índice de refracción afuera del centro. Cuando un rayo de luz entra con un ángulo crítico o mayor ϕ_c

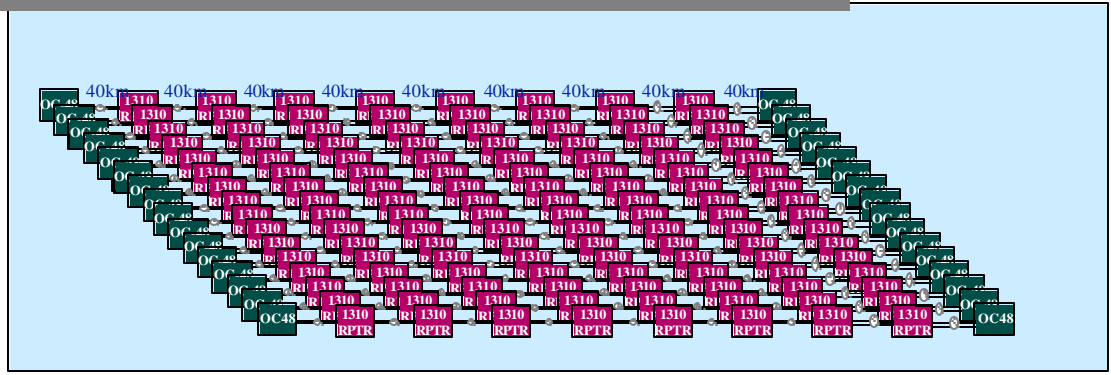
$$n_1 > n_2$$

$$\phi_c = \arcsin(n_2/n_1)$$

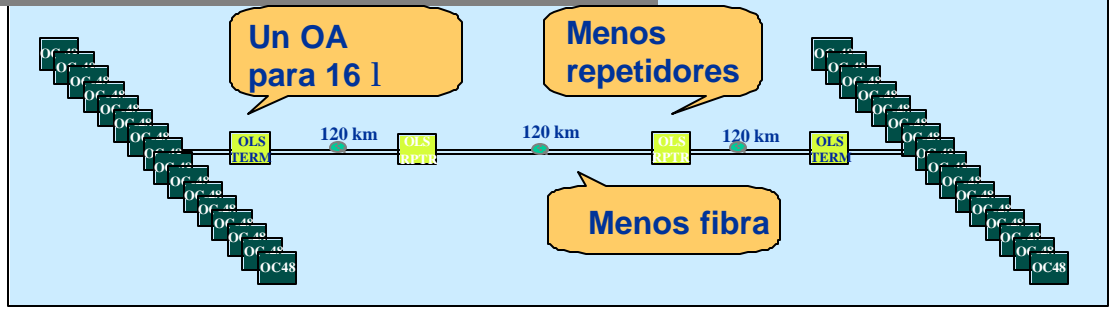


el rayo experimenta el fenómeno de "reflexión total interna". La fibra óptica puede transmitir con mínima atenuación muchas longitudes de ondas o canales de transmisión. Que concepto más maravilloso! Cómo la mente del ser humano pudo crear y poner todas las piezas juntas para construir un sistema tan extraordinario. El láser de semiconductores, la fibra, y por último los amplificadores ópticos. Los amplificadores ópticos son como láseres que amplifican las señales ópticas. Son fibras ópticas dopadas con erbio que son excitados por láseres produciendo amplificación de los canales de transmisión. Así permiten alcanzar distancias largas sin tener que convertir las señales al dominio eléctrico. La transmisión de información por fibra óptica no sufre de las interferencias y los ruidos de la transmisión eléctrica. La capacidad es mucho mayor, permitiendo la transmisión de voz, datos, y video. La transmisión por fibra óptica hizo posible la era de la información y el Internet. Creó una gran revolución. Cuando se trata de incrementar la capacidad del sistema, la combinación de ondas de luz en la fibra óptica empieza a tener relevancia, se necesitan DWDM. De esta forma se ahorra fibra óptica que es muy cara de instalar, un amplificador se puede utilizar para muchas longitudes de onda, y los canales llegan más lejos sin regeneración. Para llevar a cabo un sistema de DWDM se necesitan utilizar combinadores y separadores de las longitudes de onda, llamados Optical Multiplexer Unit (OMU) y Optical Demultiplexers Unit (ODU).

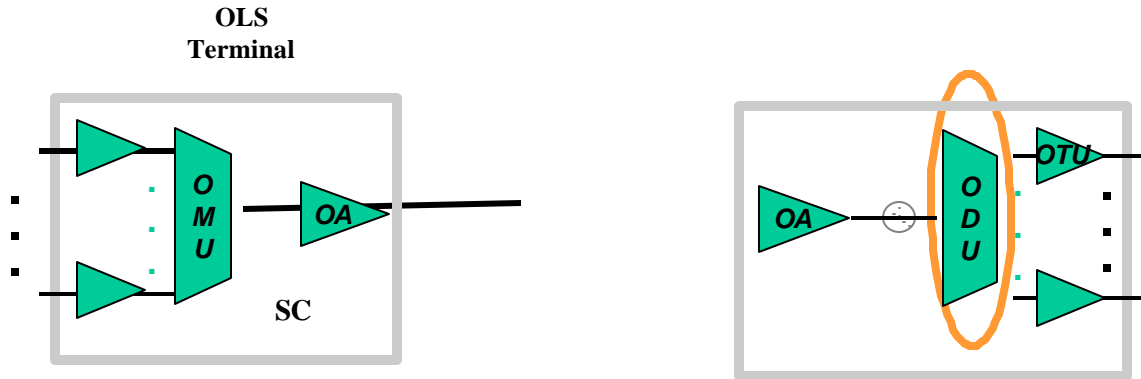
Transporte de alta velocidad *convencional* - 40 Gb/s



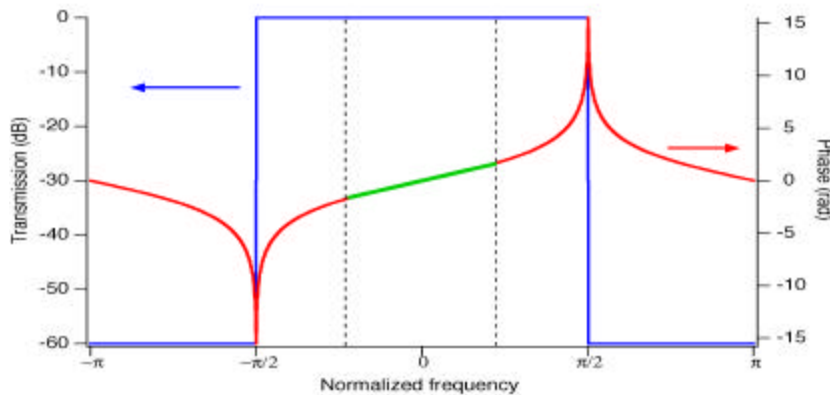
Transporte óptico basado en *DWDM & Amplificadores* - 40 Gb/s



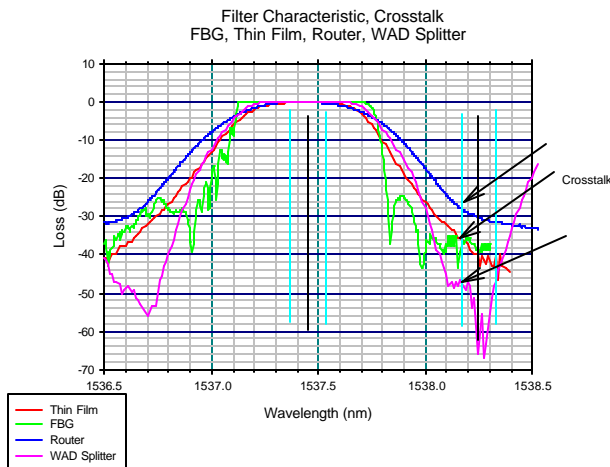
Un OMU tiene la función de mezclar todos los canales de información, para ser amplificado y transmitido. El ODU tiene la función de separar los canales cuando llegan a su destinación. Yo desarrollé estos dispositivos durante mis proyectos. Estos dispositivos están compuestos de filtros con ciertas características que permiten su función.



Los filtros ideales tienen una característica rectangular, permitiendo utilizar todo el ancho del filtro. Sin embargo los filtros más utilizados cuando se aproximan al filtro ideal producen una distorsión del canal debido a la dispersión. Yo estudié el comportamiento de esos filtros y las diferentes tecnologías para cumplir con el diseño que yo creé para nuestra aplicación.



Un Filtro Ideal



Un Filtro Real

El residuo de los canales vecinos que entra en el filtro debido a la no rectangularidad se llama adyacente "crosstalk" y causa penalidades en la recepción de los canales de información. Estos filtros se fabrican usando varias tecnologías. En el esquema se muestran el resultado de caracterizaciones de las más usadas. Filtros de capas delgadas se han hechos muy populares para estos usos, pues son baratos y se pueden fabricar para cada distinta longitud de onda independientemente.

Los desafíos actuales en las corporaciones

De cómo mi mente funciona, siempre buscando soluciones a los problemas.

Enfrentándome a los problemas con optimismo. Tomando el desafío a mi mente como una especie de ejercicio intelectual que mantiene mi mente saludable. Aprendiendo cada día algo nuevo. Aprendiendo de las derrotas para volver a tratar. Las 8 patentes que he sometido, de las cuales 3 han sido otorgadas nacieron de esa actitud. Tomando cada problema con la seguridad de que hallaré al menos una solución.

Me había quedado sin mentor y me fue muy difícil obtener la promoción de supervisora. Mi hijo me dio muchos dolores de cabeza cuando se convirtió en adolescente. La pérdida de su única hermana lo afectó profundamente pues ella era su ídolo. Ella fue para él como una segunda madre ya que ella tenía 11 años cuando él nació. También lo afectó mucho que su padre no quiso saber más nada de él después del divorcio. Finalmente se graduó del preuniversitario y está saliendo muy exitoso en su carrera de negocios en la Universidad. Emocionalmente todavía tiene muchos problemas.

En el año 2000 me promovieron a Miembro Distinguido del Grupo Técnico. Ese año fue muy exitoso para mí. La organización Nacional de Ingenieros Hispanos me seleccionó para el premio de la profesional más destacada. Eso me ayudó mucho con la promoción a supervisora al final de ese año.

Tuve un grupo de 13 profesionales muy destacados trabajando bajo mi dirección de desarrollo de componentes para los sistemas de transmisión de distancia extra-larga. Logramos introducir las tecnologías más avanzadas para realizar muchas funciones importantes en el sistema. Desafortunadamente, el mercado sufrió un colapso imprevisto y las corporaciones redujeron tremendamente los empleados. Lucent fue una de ellas. De 125,000 empleados ha quedado en 35,000. Mi grupo sufrió la misma suerte y 10 de los miembros tuvieron que salir de la compañía. Lo que me queda de satisfacción es que yo los guíé, les enseñé y fui parte del grupo no solamente la jefa. Aun cuando les estaba dando la noticia de sus despidos, que era bajado de la corporación, ellos me decían que yo había sido la mejor supervisora que ellos habían tenido en su carrera.

Perdí el resto de mi grupo en la última reorganización. Por último, creí que yo iba a ser la próxima a salir. Con mi hijo en la Universidad, que cuesta una fortuna, me ví en una situación desesperada. Me llené de valor y fui a ver al presidente de una de las organizaciones más grandes dentro de Lucent. Le dije en menos de 45 minutos mi historia y la de mi grupo. Y él vio el valor, la honestidad, y las cualidades que yo y mi grupo le podría traer a esa organización. Con dos días antes de ser despedidos conseguimos transferirnos a esa nueva organización. Y ahora estoy tratando todo lo posible que el se convierta en mi mentor.

Actualmente, las corporaciones continúan disminuyendo los empleados y es muy difícil encontrar trabajo. Hay que estar preparado para cambiar de trabajo, a mudarse, a aprender algo nuevo. Ahora más que nunca se necesitan guías y mentores que nos abran las puertas de nuevas oportunidades, que nos aconsejen cuando encontramos situaciones difíciles en el trabajo, que nos ayuden a planear nuestra carrera. Sin esos mentores que yo tuve, yo no hubiera podido ver las posibilidades de obtener mi maestría y mi doctorado. No hubiera podido terminar mi doctorado cuando casi al final mi organización no quiso continuar mi apoyo y mi mentor en una posición prominente me apoyó y me consiguió la posición en Comunicación por Fibra Óptica. Y finalmente cuando casi perdí mi trabajo, mi nuevo posible mentor (un hispano) jugó un papel determinante en mi carrera cuando creó las posiciones en su organización.

Conclusiones

La creatividad en el mundo de hoy es uno de los aspectos más importantes para poder triunfar. Es muy importante romper con lo ordinario y hacer nacer algo nuevo y extraordinario en este mundo tecnológico. La Tecnología afecta el aspecto social, económico y político en la sociedad. La creatividad es expresada no sólo en la música, drama, y literatura pero en todas las creaciones de la Ciencia y la Ingeniería. El proceso de descubrir, de resolver problemas, de validarnos y contribuir al mundo de hoy y al mundo del futuro es unas de las cosas que las mujeres hispanas con su pasión y su dedicación pueden contribuir tremendamente.

Mi vida ha sido muy difícil y llena de retos, de triunfos y caídas pero a la vez maravillosa. Mi mayor virtud es mi perseverancia, el no sentirme derrotada aún en las situaciones más desesperadas. En levantarme y recoger los pedazos y ponerlos juntos una y otra vez. Empezar de nuevo después de perderlo todo y aprender de cada derrota. Mi consejo a las mujeres hispanas es mirar a la capacidad creativa y natural que tenemos dentro de nosotras. De buscar y pedir ayuda aunque nos la nieguen en muchos lugares. De no dejar de tratar y no echar a un lado nuestras aspiraciones aún en las circunstancias más difíciles. Ir más despacio, un paso chiquitico cada vez nos lleva a la meta. Porque allí espera la mejor de las recompensas, lo que hemos aprendido tratando de alcanzarla. Dedico este manuscrito a mi querida abuelita que llevo muy profundo en mi corazón y que vivió una vida donde no se pudo desarrollar su capacidad, pero que sin su apoyo hubieran sido mucho más difícil alcanzar mis metas. Le dedico cada uno de mis triunfos a mi hija adorada que inspiró y sigue inspirando todos los esfuerzos y aspiraciones en mi vida. A ella cuyos sueños fueron trágicamente truncados pero que se ven realizados cada día en muchas jóvenes hispanas que están luchando por un futuro mejor.