

Entre el desarrollo de *software* la música y la lectura

Sara Gallardo M.

Así ha pasado la vida Jorge Eduardo Estrada, una de las personas más autorizadas en el país para opinar sobre la ingeniería de software.

Aunque son varias las pasiones de Jorge Eduardo Estrada, él se ha entregado en cuerpo y alma al desarrollo de *software* en diferentes instancias, combinado con la música clásica coleccionada en más de 1000 discos compactos y a la lectura.

—La mezcla suena muy lúdica ¿cómo la maneja?

—Siempre me ha gustado la lectura (muchos géneros y varios idiomas) y la música clásica. Estos gustos parecen estar completamente divorciados de la tecnología informática pero, a medida que pasa el tiempo, cada vez se entrelazan más con ella. No porque me guste leer en la pantalla del computador, lo que me parece muy desagradable, a pesar de que la web proporciona acceso gratuito

a la mayoría de los clásicos de la literatura universal, sino porque hay dos desarrollos tecnológicos que han cambiado radicalmente mi manera de disfrutar de estos gustos: Amazon y el iPod.

De Amazon es cliente desde sus primeros años de funcionamiento y cada vez que entra al sitio tiene una experiencia mejor. “Es impresionante la forma como Amazon conoce mis gustos. Para no ir muy lejos, hace como tres semanas me propusieron dos libros que sólo se van a publicar a mediados de septiembre y coincidían tan certeramente con mis intereses que los compré inmediatamente”.

Su trayectoria profesional ha sido muy importante, desde el mismo momento en que se graduó en la Universidad

Nacional de Bogotá como ingeniero civil y recibió el premio Ponce de León o cuando regresó del MIT con sus títulos bajo el brazo.

—Hagamos un repaso de sus actividades.

—La parte más importante de mi formación en MIT fue haber sido miembro durante más de año y medio del equipo de desarrollo del proyecto ICES, una iniciativa de MIT financiada por IBM (dos millones de dólares que hoy en día serían como 12) para proveer a los ingenieros civiles de una herramienta que facilitara la automatización de la mayoría de las actividades de análisis y diseño que consumían una parte desproporcionada de su tiempo. Este proyecto lo utilizó IBM para promover su serie 360 de computadores entre las universidades y las grandes empresas de ingeniería. Este es el tipo de experiencia que es muy difícil de conseguir en el país y que puede ser determinante en la formación de los ingenieros de *software*.

La citación de la Junta de Reclutamiento precipitó su regreso a Colombia y terminó con su permanencia en el proyecto.

—Era la época de la guerra de Viet Nam y ya graduado, soltero y menor de 26 años tenía todas las boletas



para ganarme la rifa de pasar una temporada en el sudeste asiático.

De regreso al país se vinculó a la Universidad Nacional como director del Centro de Cálculo Electrónico, trabajó en Colseguros como gerente de Investigación y Desarrollo de Sistemas, firma en la que fue partícipe en la creación de Colistemas, una empresa del grupo dedicada a prestar servicios de computación a terceros utilizando el que en ese momento era uno de los computadores más grandes del país.

—¿Cuál fue el alcance de ese paso en Colseguros?

—Desarrollé una serie de herramientas de *software* que sirvieron de base para todas las nuevas aplicaciones de seguros y *software* de cálculo estructural para una división llamada Colsistemas Ingeniería que prestaba servicios de análisis y diseño estructural. El *software* que desarrollé sirvió para calcular muchos edificios altos, como las torres Colpatría y Banco Cafetero.

Empresario y gestor

Esa experiencia fue el punto de partida para convertirse en socio y gerente de Estrada y Caro y Cía. Ltda., testigo hasta la fecha de una de sus pasiones más férreas.

En otros espacios también ha dejado su huella. “Soy uno de los fundadores de la Escuela Colombiana de Ingeniería y me encuentro vinculado a ella como miembro del Consejo Directivo. He sido consultor del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) en el área de informática electoral, en Colombia y en El Salvador”.

Además, desde 1992 es asesor de la UNESCO en el proyecto IDAMS que produjo una herramienta de análisis estadístico y que Jorge Eduardo Estrada describe con amplitud. “Se trata de WinIDAMS, basada en MS

Windows, distribuida en forma gratuita entre los países miembros de la organización. Ahora estamos creando una nueva versión, OpenIDAMS, basada en Java y orientada al modelo de desarrollo de *software* abierto, colaborando a través de la web”.

El imán de la tecnología

Para Jorge Eduardo es imposible disfrutar de la música y la lectura, sin dejarse tocar por la tecnología informática. Confiesa los problemas que tuvo con los discos de vinilo por los ruidos que distraían el sonido original de sus piezas musicales preferidas, motivo suficiente para considerar el CD como una verdadera revelación y regalar o archivar otros formatos. De ahí, que esté también pendiente de los equipos más novedosos que salen al mercado y aproveche la entrevista, sin proponérselo, para describir el ambiente y los sinsabores que rodean su adquisición.

—Hace unos dos años me regalaron un iPod de 20GB que me causó una enorme impresión. Sólo le cupieron unos 400 CD y tenía un problema de silencios (gaps) entre pistas que hacía frustrante escuchar ópera, pero la calidad del sonido era estupenda y la comodidad de tener cientos de CD al alcance de un dedo me permitió redescubrir cantidad de obras

que ni siquiera era consciente de que tenía. Además, ahora contaba con una herramienta, el *software* de iTunes, que me permitía crear un índice completísimo de todo el material que había logrado transferir al iPod. Unos pocos meses después de que se venció la garantía, sin causa aparente, el disco duro de este iPod murió definitivamente. Afortunadamente el trabajo de transferencia no se perdió porque la información se conserva en el archivo de iTunes en el disco duro del PC que se utiliza para capturarla de los CD.

—Imposible interrumpirlo.

—Era tanta mi dependencia del iPod que en vez de escribir un e-mail insultando a Steve Jobs (tal vez hubiera debido dirigirlo al fabricante del disco, Toshiba), lo vi como una oportunidad de conseguir una nueva versión en la que cupieran todos mis CD y que no tuviera el problema de los gaps entre pistas y me apresuré a comprar el iPod a color de 80GB, lo máximo de la tecnología en el momento (marzo de 2007). La diferencia en calidad, funcionalidad y capacidad con el iPod anterior es tal, que definitivamente doy gracias de que el otro se dañó.

—Sin proponérselo, su experiencia profesional sale a flote.

—La creación del índice ha sido todo un calvario. iTunes busca la información de los CD en una base de datos llamada CDDB que mantiene Gracenote. Primero lo positivo, no he encontrado ningún CD, por viejo o desconocido que sea su sello, cuya información no figure en CDDB. Ahora lo negativo, la información de CDDB se crea a partir de los mismos usuarios y estos, por lo menos en lo que a música clásica se refiere, cometen un montón de barbaridades que obligan a reescribirla casi completamente, copiando de los textos que acompañan al CD. Este es un trabajo dispendioso, en el cual es muy fácil equivocarse, al que le he dedicado buena parte del tiempo libre de los últimos meses. La labor de crear el índice de los CD transferidos al iPod ha exigido, además, desarrollos de *software* para generar informes que la faciliten como, por ejemplo, a cuáles CD les falta la imagen de la carátula y detectar errores en los nombres de los compositores (los checos son un dolor de cabeza, afortunadamente el iPod soporta la codificación UTF-8)

La ingeniería de *software* desde su visión

Ahora sí concentrémonos en la ingeniería de *software*. —¿Cómo la define? ¿existe?



Jorge Eduardo Estrada

—Como ninguna de las definiciones de ingeniería que conozco me satisface plenamente, terminé tomando conceptos de diversas fuentes para llegar a la siguiente: Ingeniería es la aplicación del conocimiento científico y la experiencia, de una manera disciplinada, sistemática y cuantificable, al diseño, análisis y construcción de soluciones a problemas prácticos. En el caso de la ingeniería de *software*, esas soluciones son productos de *software* que resuelven problemas de manejo de información.

Y advierte además que “en las ramas maduras de la ingeniería (civil, mecánica, eléctrica, química, entre otras),

el ingeniero dispone de una serie de conocimientos científicos que establecen un marco de referencia del cual no se puede salir. Son las leyes de las ciencias básicas: física y química, principalmente”.

También explica que la ingeniería de *software*, por ser de origen tan reciente, carece aún de tal base científica. De ahí, según él, las polémicas sobre si es correcto aplicar el término ingeniería a esa disciplina.

—¿Tiene algún ejemplo para describir la situación a la que se refiere?

—La ingeniería estructural. Los acueductos romanos y las catedrales

góticas existían antes de que se conocieran las leyes físicas que definen los principios de la resistencia de materiales y esta no es una razón válida para que dejen de considerarse como verdaderas obras de ingeniería. En estos casos, la experiencia acumulada a lo largo de siglos desarrolló en los maestros constructores un sentido de lo que era posible lograr con los materiales disponibles.

Y complementa su afirmación señalando que “el conocimiento científico muchas veces se obtuvo por métodos muy poco científicos, como en el caso de la alquimia que, buscando fines tan esotéricos como la panacea y la piedra filosofal, estableció las bases que dieron origen a la química moderna y la astrología, que practicada por figuras como Copérnico, Kepler y Galileo, contribuyó al desarrollo de la astronomía”.

—La complejidad es recurrente en las discusiones sobre estos temas. ¿Está de acuerdo?

—La manera disciplinada, sistemática y cuantificable de aplicar la ciencia y la experiencia para resolver problemas es una forma de manejar la complejidad y se justifica plenamente en el campo del desarrollo de *software*, ya que los grandes sistemas informáticos están, probablemente, entre los objetos más complejos que

son fruto del ingenio humano. De todas formas, la búsqueda de bases científicas ha acompañado el desarrollo de la informática desde la misma concepción del computador, como puede constatarse con el trabajo de Turing en teoría de la computación y, más cerca del área de interés de la ingeniería de *software*, el de Dijkstra en la derivación de programas a partir de las especificaciones, utilizando métodos matemáticos que garanticen la corrección del programa obtenido. La investigación en esta última área sigue siendo importante y es de esperar que con el tiempo se alcancen resultados que sean aplicables en la práctica. Cuando esto se logre desaparecerán las últimas objeciones a la utilización de la expresión ingeniería de *software* pero, desde mi punto de vista, no hay duda de que ésta ya existe, es una disciplina vibrante y, sin su ayuda, los grandes desarrollos en el campo de la tecnología informática serían imposibles.

Panorama colombiano

—¿En su opinión cuál es el panorama actual en Colombia de cara a la Ingeniería de *Software*? ¿Existe una cultura en el país alrededor del tema?

—En la mayoría de las universidades, desde el pregrado, se introducen conceptos de ingeniería de *software*. Muchas tienen especializaciones

y programas de postgrado sobre el tema, pero esto no basta. Por las razones que expuse antes, en ingeniería de *software* la experiencia de los profesionales juega un papel fundamental ya que, además de ser importante para consolidar un dominio real del tema, debe suplir la falta de base científica que caracteriza la disciplina. Este sí es un punto débil en el país ya que los grandes proyectos que servirían para lograr estos objetivos muchas veces se atienden con productos ya existentes, desarrollados en el extranjero o se hacen adaptaciones o desarrollos a la medida utilizando los recursos, no sólo humanos sino hasta las plataformas de hardware, que los grandes integradores multinacionales tienen en otros países.

Desde hace algunos años se viene hablando de la industria del desarrollo offshore. El remezón causado por los costos en países como India ha motivado la contratación de empresas de otros lugares. —¿Esta situación podría dar lugar a una buena oportunidad para los colombianos en esas lides?

—Yo creo que sí. En esta área lo más importante es el talento de quienes proveen estos servicios, algo que abunda en el país. Pero tenemos serias limitaciones que han impedido que este sueño se vuelva realidad.



Jorge Eduardo Estrada

Menciono algunas: La falta de oportunidades de avance en el área de desarrollo hace que los recién graduados que fueron contratados como desarrolladores baratos busquen posiciones en otras áreas como administración y ventas para poder ascender, alejándose de la tecnología, lo que frustra la posibilidad de tener una fuerza de desarrollo de primera calidad. Por otra parte, los mercados internacionales exigen empresas consolidadas, con suficientes recursos humanos, tecnológicos, de capital, etc., para poder cumplir oportunamente con los compromisos que adquieren. En Colombia la mayoría de las empresas de desarrollo son pequeñas y carecen de los recursos y balances que les per-

miten participar en las licitaciones de los grandes proyectos de las empresas del estado o ser tenidas en cuenta como proveedores de servicios por el sector privado. Cuando logran entrar es porque se asocian con empresas grandes que aportan lo que les falta para alcanzar a calificar, empresas que no necesariamente ven el desarrollo de *software* como su principal objetivo y que por su peso relativo se quedan con una parte desproporcionada de las utilidades. En estas condiciones la mayoría de las empresas de desarrollo apenas subsisten, sin poder arriesgarse a pensar en grande.

La academia y los profesionales

—¿Qué tipo de profesional está produciendo la Academia? ¿Desarrolladores, gerentes de proyectos, arquitectos? ¿Personas capacitadas para asumir tareas en cualquiera de tales niveles que además puedan trabajar en metodologías como XP? ¿Existe la necesidad de un nuevo profesional? ¿Dentro de la carrera cuál es la dimensión que se le debería dar a la ingeniería de *software*?

—La experiencia es muy importante. Por esta razón creo que sólo se puede hablar de ingenieros de *software* a nivel postgrado. Lo importante es que los profesionales que se capacitan tengan la oportunidad de aplicar lo aprendido en proyectos de enver-

gadura. A la larga lo aprendido en la academia les servirá de base para organizar lo aprendido en la práctica profesional y esto último será lo que determinará la calidad de su ejercicio profesional.

—¿La ingeniería de *software* se ha desarrollado en las aulas o en la industria?

—El sector defensa ha sido tradicionalmente el principal usuario de la tecnología informática en los países avanzados y sus necesidades en cuanto a calidad y confiabilidad justifican enormes inversiones. La ingeniería de *software*, incluyendo el nombre, nació en la conferencia que organizó la OTAN en 1968, en Alemania, para buscar una manera mejor de enfrentar los desarrollos cada vez más ambiciosos que los militares requerían. En esta conferencia participaron algunas de las figuras más importantes de la informática, como Perlis, Dijkstra y Naur. El sector defensa (que en los Estados Unidos recibe el nombre, algo peyorativo, de “**military-industrial complex**”) incluye las fuerzas armadas y los grupos industriales productores de armamento que colaboran en una relación simbiótica que proporciona a los militares productos cada vez más sofisticados y a la industria enormes ingresos. Son estos ingresos los que permiten asegurar la primacía tecnológica mediante una

intensa actividad de investigación y desarrollo.

Sobre el asunto en cuestión concluye que “la ingeniería de *software* nació en la industria de defensa (Empresas como Raytheon, General Dynamics, Lockheed Martin, British Aerospace, Matra, etc.), circunstancia que contribuyó a que muchas de sus ideas tardaran en divulgarse debido al ambiente de secreto que caracteriza al sector”.

Y, para redondear su opinión manifiesta que “entre el fin de la guerra de Viet Nam y el primer gobierno de Reagan, hubo una importante reducción en el presupuesto de defensa de los Estados Unidos, lo que dejó sin trabajo a una buena cantidad de profesionales altamente capacitados del área informática del sector defensa y de otras organizaciones cercanas, como la NASA. Hubiera sido de esperar que otros sectores con grandes necesidades informáticas, como el financiero, aprovecharan esta oportunidad para atender su demanda creciente de personal calificado y que esto hubiera servido para divulgar más ampliamente las ideas de la ingeniería de *software*, pero esto no ocurrió y la mayoría de quienes quedaron cesantes tuvieron que cambiar de actividad o tardaron mucho para poder vincularse en sus campos de interés. La razón: se consideraba que

estos profesionales estaban echados a perder porque en la industria de defensa no existen las limitaciones de costo que son normales en otros sectores de la economía”.

—¿Cuáles lecciones podría puntualizar para los jóvenes ingenieros que buscan oportunidades como empresarios?

—En mi opinión, un buen ingeniero, enamorado de la tecnología y capaz de crear productos revolucionarios, no puede ser, al mismo tiempo, un buen empresario. Las dos actividades requieren habilidades y maneras de pensar muy diferentes. Lo que se necesita es empresarios que entiendan de tecnología y puedan identificar ideas prometedoras para convertirlas en empresas, buscando socios que aporten capital de riesgo para poder arrancar y fijando metas que sean realizables y niveles de servicio que garanticen la satisfacción de los clientes. Todo esto es muy difícil en un mercado tan limitado como el colombiano. Google, que es el resultado de un trabajo desarrollado en 1995 por dos estudiantes de la Universidad de Stanford para cumplir con un requisito de su programa de maestría, es un ejemplo de lo que se puede lograr en el mercado más grande del mundo cuando a una idea brillante se le suman el apoyo inicial de la Universidad para divulgar el

producto, los inversionistas interesados y los empresarios con experiencia en el campo de la tecnología.

—¿De la ingeniería de *software* depende el éxito o el fracaso de un proyecto?

—Una mala tecnología o una tecnología mal empleada garantizan el fracaso. Pero una buena tecnología bien empleada no garantiza el éxito. Existe una multitud de factores organizacionales que deben tenerse en cuenta para alcanzar el éxito y muchos de ellos están fuera del área de influencia de los ingenieros de *software* y caen en el dominio de los administradores. Los administradores son los responsables finales de la conformación del equipo de trabajo, la selección de la tecnología utilizada, de la aprobación de los requerimientos a atender y de fijar los plazos en que se deben obtener los resultados. La falta de entendimiento entre las áreas de administración y tecnología de las organizaciones es la principal causa del fracaso de los proyectos de *software*.

—Cuando se mira la ingeniería de *software* hay quienes se refieren a una

tecnología sin nacionalidad. ¿Está de acuerdo con esa premisa? ¿Qué falta para que no sea así?

—Estoy de acuerdo. Internet y los esfuerzos de desarrollo de *software* libre por equipos multinacionales contribuyen a consolidar cada vez más esta visión.

La grata conversación con Jorge Eduardo Estrada no podía terminar sin su toque personal.

—Con las carátulas de los CD y las fotos del nieto he llegado a la conclusión de que los 80 GB del nuevo iPod no van a ser suficientes para almacenar la totalidad de mi colección de CD. Steve Jobs, siempre tan atento, ya me tiene la solución. Por el mismo precio que pagué en marzo ahora consigo un iPod Classic con disco duro de 160 GB. Esta es la tecnología, siempre avanzando, siempre aprendiendo. En todo caso, el hecho es que nunca había gozado tanto con un juguete (¿Como se dice gadget en castellano?) como lo he hecho con el iPod. También es cierto que nunca le había dedicado tanto tiempo a un juguete.

Sara Gallardo M. Periodista comunicadora, universidad Jorge Tadeo Lozano. Ha sido directora de las revistas Uno y Cero, Gestión Gerencial y Acuc Noticias. Editora de Aló Computadores. Redactora en las revistas Cambio 16, Cambio y Clase Empresarial. Corresponsal de la revista Infochannel (México). Autora del libro "Lo que cuesta el abuso del poder". Corresponsal en Colombia del Diario "La Prensa" de Panamá y revista IN de Lanchile; editora de esta revista.