

# La imagen de la Ingeniería de Sistemas



*Sebastián Miranda cursando maestría en la Universidad Javeriana; Yamile Jaime en la Universidad Nacional; y Juan Camilo Cortés y Artur Miller, próximos a terminar su maestría en la Universidad de Los Andes.*

## *Desde la perspectiva de los estudiantes de Maestría.*

**E**n este foro actuó como moderador Jorge A. Villalobos, acompañado por Francisco Rueda, director de la revista, quienes agradecieron la asistencia y dieron la bienvenida a los invitados: Sebastián Miranda, Ingeniero de Sistemas de la Pontificia Universidad Javeriana, cursando su Maestría en la misma institución; Juan Camilo Cortés, Ingeniero de Sistemas de la Universidad de Los Andes, cursando su Maestría en la misma Universidad; Yamile Jaime, Ingeniera de Sistemas de la Universidad de Los Andes, cursando su Maestría en la Universidad Nacional de Colombia; y, Artur Miller Jiménez, Ingeniero de Sistemas de la

Universidad de Los Andes, cursando su Maestría en la misma institución.

En el encuentro también estuvieron presentes Beatriz E. Caicedo R., directora ejecutiva de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS) y Sara Gallardo M., editora de esta publicación.

## **Introducción**

### **Jorge A. Villalobos**

El tema del perfil del ingeniero de sistemas es algo realmente complejo, que debe comenzar a preocupar no solo a las universidades, sino también

al país entero. Uno de los principales síntomas es el desbalance existente entre las grandes necesidades no satisfechas de personal calificado y la enorme cantidad de programas que gradúan profesionales con un perfil muy bajo, que se confunde muchas veces con el de técnicos y tecnólogos. Las visiones de lo que debe ser el perfil del ingeniero de sistemas varían desde el pesimismo absoluto que dice que es una carrera en vía de extinción, hasta el otro extremo, que dice que todo está muy bien y que no hay ningún problema por resolver.

Una de las mayores dificultades para buscar acuerdos es que trabajamos en un área que cambia todos los días, y las respuestas de ayer no sirven necesariamente para mañana. Las tecnologías cambian, las necesidades cambian, los contextos de aplicación evolucionan, el abanico de posibilidades profesionales se amplía.

En este foro nos concentramos en recoger la visión que tienen los estudiantes de maestría en Ingeniería de Sistemas, sobre el problema mencionado anteriormente.

Como Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de Los Andes he visto la evolución de la carrera de Ingeniería de Sistemas, y la de hoy no se parece en nada a la que yo estudié. La carrera ha pasado como por cinco o seis etapas y en cada una de ellas ha existido un problema diferente, y

también cada vez es más difícil definirla. El reto para las universidades es diseñar un pensum que funcione para cuando los estudiantes se gradúan, porque se concibe con base en las necesidades del comienzo de la carrera y al final el entorno es bien distinto. Entonces, el reto es prever esa evolución. Pocas carreras tienen ese nivel de evolución como la nuestra; cada cinco años las cosas ya son obsoletas y debemos estar en permanente aprendizaje. Así mismo, las habilidades del Ingeniero de Sistemas son distintas a las que esperan de otros ingenieros, complementadas con motivación.

Planteamos cinco preguntas para orientarnos de lo general a asuntos más específicos:

1. ¿Cuáles fueron las razones para estudiar un posgrado en Ingeniería de Sistemas?
2. ¿Qué tipo de actividades se ve desempeñando en el futuro cuando se gradúe?
3. ¿Qué requiere la nueva generación de Ingenieros de Sistemas para asumir el reto de un mercado laboral dinámico y cambiante?
4. ¿Cuáles habilidades consideran ustedes que deben tener los Ingenieros de Sistemas para enfrentar los retos en los próximos cinco o diez años?
5. ¿Cómo cree que ve el mercado a un Ingeniero de Sistemas?



**Jorge A. Villalobos**

**¿Cuáles fueron las razones para estudiar un posgrado en Ingeniería de Sistemas?**



**Artur Miller J.**

*Estudiante de Maestría  
Universidad de Los Andes*

Cuando terminé el pregrado me di cuenta que en el mercado laboral había mucha competencia, y decidí realizarla para enfocarme en un área y con base en ello salir al campo laboral; además porque uno sale de la carrera de Ingeniería de Sistemas conociendo varios temas, no está en uno solo.



**Juan Camilo Cortés**

*Estudiante de Maestría  
Universidad de Los Andes*

En mi primer empleo en la firma Heinsohn me di cuenta que había una diferencia salarial, de roles y también de muchos profesionales con Maestría. Observé que una persona con una especialización puede optar por un nivel salarial mucho mayor, que un Ingeniero raso. Además, tuve el consejo de Jorge Villalobos quien me encaminó por la Maestría para obtener conocimientos más sólidos.



**Yamile Jaime**

*Estudiante de Maestría  
Universidad Nacional de Colombia*

Entré a realizar la Maestría después de haber trabajado como profesional en varias empresas y en la docencia. Me encanta la Universidad, por mí viviría allí metida dictando cátedra en el área de programación. Eso hice durante un tiempo, enseñando en los primeros niveles de programación y me di cuenta que para hacerlo en otros niveles con mayor profundidad, es necesario realizar otros estudios. A raíz de esa observación, entré a la Universidad Nacional para hacer la Maestría.



**Sebastián Miranda**

*Estudiante de Maestría  
Pontificia Universidad Javeriana*

Mi caso es medio loco. Comencé a hacer una Maestría en redes, me apasionó el tema. Cuando salí de Colombia hice cursos en Seguridad Informática y en ese tiempo me vinculé con un par de universidades en Brasil, en donde comencé a dar clases de Cálculo y Programación y también de Sistemas distribuidos. En ese tiempo, me di cuenta que la docencia era lo mío, a pesar de que ya trabajaba con una

empresa en desarrollo de software. La docencia fue lo que me motivó y después trabajé por amor al arte, con un proyecto de inclusión tecnológica enseñándoles a muchachos de bajo recursos de colegios públicos a programar en Java. El Estado, en donde yo me encontraba, estaba creando un semillero y necesitaban programadores. Esos fueron los primeros pinitos en la docencia y cuando volví a Colombia decidí hacer la Maestría, pero en el área de investigación, no de un área de profundización porque mi plan es continuar como docente.

### **Artur Miller J.**

Una de las motivaciones para hacer la Maestría también era continuar con la docencia, pero ya en ese proceso me di cuenta de que tenía que trabajar en la industria para indagar por algún área que me gustara; no quería quedarme sólo en la Academia. Me di un lapso para ingresar al mundo empresarial y ahí estoy. Me gustaría realizar un doctorado para trabajar en docencia o investigación.

### **Jorge A. Villalobos**

**Uno podría leer entonces que el Ingeniero de Sistemas raso es “poquito”. Como que no es atractivo ser Ingeniero de Sistemas porque uno piensa en otras profesiones en donde ser profesional ya es suficiente. ¿Eso es cierto?**



*Yamile Jaime dijo que en la empresa donde trabaja existe una escala salarial , basada en habilidades.*

## **Yamile Jaime**

En la empresa en donde estoy laborando en este momento, desde hace ya dos años, existe una escala salarial basada más en la habilidad de los Ingenieros, que en los estudios realizados. Tenemos un caso particular, relacionado con nuestra líder de desarrollo quien no ha terminado su pregrado en Ingeniería de Sistemas y tiene el mejor salario, inclusive por encima de los Ingenieros que llevan siete u ocho años trabajando en la compañía. Se trata de una persona supremamente talentosa, así que no veo que los estudios sean determinantes.

También conozco casos de personas que han estado vinculadas a una Universidad por no afrontar lo que es la vida laboral. Y, sin demeritar lo que es la Cátedra porque yo lo hice durante cinco años, los salarios de los docentes son muy “malitos”; y, me refiero a gente muy buena en el área docente. Me parece que es más la pa-

sión, además de la experticia. La Universidad puede ser un espacio para vivir de una manera muy relajada, sin afrontar la problemática de entrar a la industria y afrontar un proyecto para sacarlo adelante. En tal sentido, no creería que fuera tan diferencial el asunto, si por debajo no hay una buena formación de pregrado y unas habilidades muy establecidas.

## **Jorge A. Villalobos**

**Entonces, ¿cuál es el diferenciador que habría? Si los recién egresados ya tienen lo que tienen para desenvolverse laboralmente, ¿por qué hacer la Maestría?**

## **Yamile Jaime**

En el caso de la Universidad Nacional existe un factor común y es el área de investigación. Hay personas con las que yo he estudiado muy brillantes que podrían estar ganándose unos muy buenos sueldos por fuera y pre-

fieren estar con el auxilio de la Nacional, que es suficiente para la vida de un estudiante de bluejeans, mochila y Transmilenio. En otro entorno, podrían estar ganando mucho más, pero el deseo de pertenecer a la Maestría y de hacer un posible doctorado en investigación, está por encima del aspecto simplemente monetario. Tengo muchos compañeros que están felices en la Universidad. En la Nacional, la pasión por la investigación es el factor diferencial.



**Francisco Rueda F.**

*Director de la revista Sistemas*

**Entonces, ¿lo que buscan en la Maestría es el factor diferencial?**

**Yamile Jaime**

Sí, En la empresa privada es poco lo que se ve en términos de investigación. El hecho de que se pueda hacer un proyecto en una gran empresa y ésta lo deje en manos de un magister

o un estudiante de doctorado, no es tan fácil. En el caso de la Universidad Nacional, tenemos un solo caso. Entramos a la Maestría alrededor de 15, de los cuales sólo uno va con patrocinio, claro que esta institución es muy distinta a la Universidad de Los Andes. Los demás, sin patrocinio ninguno, estamos porque nos gusta la docencia o por realizar una investigación. Los que buscan ese tipo de trabajo en la industria dirigen la mirada hacia los Estados Unidos y Europa. En resumen en la Universidad Nacional existe la interacción con la industria para trabajar en proyectos de investigación.

**Juan Camilo Cortés**

Desde mi visión la Maestría es una puerta de entrada al doctorado, en la medida de los conocimientos en investigación y otros aspectos inherentes a ese tema.

**Francisco Rueda**

**¿Como qué porcentaje?**

**Juan Camilo Cortés**

De lo que yo conozco es bajo, diría que puede ser el 20%. En muchos casos, la Maestría se hace por obtener un título que conduzca a mejores salarios. Ahora que estoy trabajando en el tema de arquitectura empresarial, me doy cuenta que no es sólo

el título, sino que hay unos conocimientos que las personas de pregrado no tienen y tampoco la posibilidad de salir al mercado para ponerlos en práctica. No se debe generalizar, en el sentido de afirmar que las personas que se quedaron sólo con pregrado no puedan optar por grandes títulos y hazañas; tengo personas conocidas autodidactas y son grandes líderes de desarrollo. También tengo compañeros que no terminaron su pregrado y ya tienen su propia empresa y les va muy bien. No obstante, ahora me doy cuenta de que la Maestría es todo un fundamento para salir con buenos conocimientos para aportarle al país.

### **Jorge A. Villalobos**

**Hace treinta o veinte años, el Ingeniero de Sistemas era una persona muy respetada y, poco a poco, empezó a perder importancia, a ser menos interesante, debido a la escasa visión de lo que significa esa profesión. Hoy en día no se sabe si el Ingeniero de**

**Sistemas es quien arregla los computadores, da soporte, conecta una red o instala un antivirus. Y, en cada Universidad el perfil del Ingeniero de Sistemas es diferente. La pregunta es: ¿Cómo creen que se considera en el mercado al Ingeniero de Sistemas? ¿Qué se espera de él? ¿Qué es lo que valoran en una entrevista para una oferta de empleo? ¿Cuáles son las prioridades y el énfasis dentro del perfil requerido?**

### **Artur Miller J.**

En la búsqueda de empleo uno se estrella feo, tal y como me está pasando, porque estoy en esa búsqueda. En la mayoría de las empresas no buscan profesionales con Maestría. Sólo exigen el pregrado y eso sí saber sobre muchas cosas. Y, lo cierto es que un Ingeniero de Sistemas no se las sabe todas, cada uno se enfoca en una dirección, pero en las compañías pretenden que el profesional tenga conocimiento sobre los distintos as-



*Jorge A. Villalobos advirtió sobre la pérdida de importancia de los Ingenieros de Sistemas de hoy, frente a los de hace veinte o más años.*



*Los estudiantes definieron sin titubeos la realidad de su entorno.*

pectos de la Informática. En esa medida, se tiene una visión errada sobre ese profesional. Las organizaciones buscan que el Ingeniero sea “todero” y que solucione todo tipo de problemas y eso es imposible.

### **Francisco Rueda**

**Y salarialmente, ¿sí es clara la diferencia entre pregrado y Maestría?**

### **Artur Miller J.**

Es complicado. Tengo compañeros que salieron de la Maestría hace año y medio y empezaron ganando entre un millón ochocientos y dos millones de pesos. A un profesional con Maestría le ofrecen dos millones quinientos mil pesos y para que le ofrezcan tres millones en adelante, es necesario que tenga como cinco años de experiencia y saber sobre muchas cosas y haber manejado varios cargos. La diferencia es grande.

### **Jorge A. Villalobos**

**¿Qué diferencia existe entre lo que esperabas y lo que estás viendo? ¿Qué está pasando con las entrevistas?, ¿cuadran o no cuadran?**

### **Artur Miller J.**

No cuadran.

### **Jorge A. Villalobos**

**¿El medio no tiene muy claro para qué sirve una persona con Maestría?**

### **Artur Miller J.**

Exactamente, así es.

### **Jorge A. Villalobos**

**¿Tienen claro qué es un Ingeniero de Sistemas? ¿Por qué dices que no mucho, pero cuando lo tienen**



**claro no pueden diferenciar entre esos dos niveles?**

**Artur Miller J.**

No.

**Sara Gallardo M.**

*Editora Revista Sistemas*

**¿Y esa carencia de información sobre el Ingeniero de Sistemas, genera un poco de decepción sobre la Maestría?**

**Artur Miller J.**

En mi caso no, porque si a uno le gusta la Maestría, no es un factor decepcionante, a pesar de que la industria no le pague el salario justo. Uno trata

de mirar a qué se acopla, eso sí buscando que la remuneración sea mayor que la establecida para un profesional de pregrado.

**Jorge A. Villalobos**

**Y si hubiera sabido eso antes de hacer la Maestría, ¿hubiera optado por una especialización distinta? ¿Habría hecho otros cursos, otros proyectos? ¿Se habría preparado en forma distinta? ¿Esa información es valiosa para quien está haciendo una Maestría?**

**Artur Miller J.**

Sí. No sé cómo será en otras Universidades, en Los Andes uno ve cierto número de cursos también en el pre-



*Beatriz E. Caicedo (primera, derecha), directora ejecutiva de ACIS, escucha con atención las inquietudes de los asistentes.*

grado, pero siempre se profundiza en un área y eso lo que uno ve en el mercado. A un Ingeniero de Sistemas no le están pidiendo que tiene que saber de todo.

**Juan Camilo Cortés**

Hace poco tiempo me llegó una oferta en la que manifestaban la necesidad de un Director de Proyecto, con cua-

tro años de experiencia que maneja una infinidad de aplicaciones diferentes. No es tan viable que una persona conozca todo. El salario no era tan alto, oscilaba entre tres millones quinientos mil y cuatro millones de pesos. Las empresas están cometiendo un error y es pedir conocimientos bastantes técnicos y no habilidades. Bien sabemos que somos capaces de adaptarnos a todas las tecnologías y, este aspecto no es un problema. Lo importante sí son las habilidades que las organizaciones no están teniendo en cuenta.

### **Jorge A. Villalobos**

**Tratemos de concretar tus expectativas y lo que crees que busca el mercado.**

### **Juan Camilo Cortés**

Volvería a estudiar Maestría, pero más por el hecho de que me va a proveer los conocimientos y las fortalezas necesarias para entrar como un emprendedor. En tal sentido, formular una propuesta, montar una empresa y acceder al mercado es mucho más fácil. Obviamente también se requieren ciertas habilidades que en la Academia no se están adquiriendo y sólo se logra dentro de la industria. En otras palabras, entre más conocimientos las posibilidades de que le vaya mal son escasas. Esa es mi visión, aunque fueran los salarios malos yo volve-

ría al punto en el que estoy parado, después de finalizar mi pregrado y haciendo mi Maestría.

### **Jorge A. Villalobos**

**A pesar de que no es muy clara la diferencia, ¿tú consideras que sí hay una diferencia y que por consiguiente eso en el fondo te va a dar un valor agregado?**

### **Juan Camilo Cortés**

Sí, exactamente.

### **Jorge A. Villalobos**

**Conociendo ya un poco el mercado, y pensando en los cursos que se ven en la Maestría, en teoría hay una formación hacia la investigación, ese es el objetivo de la Maestría y hasta ahora ha sido todo enfocado a la parte laboral. ¿No es medio contradictorio que uno pensando en la vida laboral esté formándose para una vida de investigación o algo de ese estilo? Entonces, ¿por qué no hacer una especialización o algo más hacia la parte profesional y no a la investigación?**

### **Juan Camilo Cortés**

En mi opinión, la Maestría proporciona un conocimiento más profundo, la especialización es mucho más técnica. La primera se orienta más hacia la

investigación, conocimientos que son muy valiosos para aplicar en el parte profesional, incluso la capacidad de racionamiento que se adquiere es más valiosa en el mercado laboral, que puntualmente la especialización. Y no como la habilidad de abstraer problemas y solucionar una alta gama de problemáticas.

## **Yamile Jaime**

Me quiero referir a la perspectiva de la Universidad Nacional con respecto a Los Andes, qué pena con la Pontificia Universidad Javeriana, pero el proyecto es muy nuevo. En tal sentido, la Maestría en Los Andes se observa netamente gerencial, para gerentes de proyectos. A nadie se le ocurre que de la Nacional salga un Magíster a gerenciar un proyecto, porque en el caso de que así fuera, la industria privada escoge el Los Andes y le pagan mucho más. Esa es la opinión en la Universidad Nacional.

## **Jorge A. Villalobos**

**Cuando dices la universidad, ¿te refieres a los profesores o a los estudiantes?**

## **Yamile Jaime**

Como mi pregrado fue en Los Andes, no tengo mayor contacto con los estudiantes de ese nivel, con los profesores sí. Ellos están un poco aparte

de la industria y se tiene la idea de que la Maestría de la Nacional está orientada hacia la investigación, para luego hacer un Doctorado. Eso es lo que quiere hacer el 80% de los estudiantes en la Nacional. Mientras en Los Andes uno ve a los estudiantes de Maestría como los futuros gerentes en el área de Ingeniería de Sistemas. Esa es la visión y así lo confirma cualquiera. Desde esa perspectiva, el enfoque es completamente diferente. En la Nacional si usted llega a susentar tesis con una publicación en un medio escrito nacional, sin haber publicado en una revista internacional su investigación, puede olvidarse, y va mal desde el principio. Los profesores allá hacen énfasis en ese tipo de asuntos, en la participación en Congresos, en escribir y publicar. Sugieren contrastar las diferencias de las tesis con otras, para mover la frontera de la ciencia. Me parece una cosa terriblemente brava que le pidan a un estudiante de Maestría ese paso tan grande, pero nunca le dicen a uno cómo va a impactar su proyecto en la industria ni tampoco preguntan ¿usted a qué sector va a llegar? ¿en qué área de la industria se ve trabajando? Por el contrario, la pregunta es ¿en dónde va a hacer su doctorado? ¿Va a hacer un receso?, ¿con qué Universidad ha pensado trabajar? Esas son las preguntas en la Nacional. Mientras los interrogantes en Los Andes apuntan a la industria en que la se va a trabajar y al sector que más atracción despiere-

ta. Así mismo, sobre las habilidades para venderse en la industria, en la Nacional eso no es así, no hay preguntas sobre las habilidades ni el área de desarrollo de software. Mis compañeros de Maestría, que terminaron pregrado allá sienten que son muy fuertes en el área de programación, en bases de datos. Pero, no se sienten de la misma manera frente a las posibilidades en las organizaciones, ni en redes o algo por el estilo. En resumen, allá la Maestría contempla la iniciativa de investigar, publicar y de orientar a los estudiantes a realizar un doctorado. Quienes no piensan así corresponden a una generación más nueva, profesionales que están llegando a esa institución.

### **Artur Miller J.**

Recapitulando un poco, el sector industrial en los últimos tiempos está exigiendo demasiadas tecnologías específicas, como ya lo han comentado. Además he visto gran competencia; el Ingeniero de Sistemas como tal, ha perdido un poco de campo frente al Técnico. Basta aprender Java, Bases de Datos, .Net para que un Técnico presente su hoja de vida y sea vinculado de inmediato, por supuesto, con un salario menor, situación que desestimula a los estudiantes de Ingeniería de Sistemas. Nosotros estamos compitiendo contra todos los institutos ubicados en Bogotá entre la calle 72 con Avenida Caracas y el Centro

de la ciudad. En una de las empresas donde yo trabajé éramos Ingenieros de Sistemas y uno de los compañeros era Comunicador Social y nos preguntábamos qué hacía allí. Él con mucho orgullo manifestó que tuvo la visión de sacar la certificación de Microsoft, de Office 2003 y algunos otros y eso le sirvió para que lo recibieran. Esa es otra cosa, estamos también compitiendo muy fuertemente con las certificaciones; las empresas todavía no comprenden que los Ingenieros de Sistemas más allá de la tecnología tenemos una visión empresarial y nos ponen al nivel de programación, de saber instalar una impresora, inclusive eso sucede con la familia. Aún persiste el fantasma de que el Ingeniero de Sistemas sea una persona técnica con conocimientos del día a día, contrariamente al dinamismo que nos asiste. Ustedes y nosotros hemos visto morir tecnologías no vistas. Mi profesor de lenguaje de programación decía que en su época programaba con tarjetas perforadas y en este momento tuvo que aprender Java y otras cosas más. Su sentir era que si no se formaba en esos aspectos, se quedaba sin empleo. A nosotros no nos van a mirar con otros ojos, esa es la situación hasta este momento.

### **Francisco Rueda F.**

**¿Cómo diferenciar ese Técnico del Ingeniero, del Magíster en Ingeniería? Si se tratara de definir con una**

**frase o una palabra lo que debería ser cada uno, ese sería parte del problema. La imagen, si uno quiere posicionar una imagen, debería distinguirse entre uno y otros.**

### **Artur Miller J.**

Me parece muy difícil. En mi opinión, el Ingeniero raso es la persona que tiene la capacidad de entender el sistema, antes de entender la empresa, de saber para dónde va. Me atrevería a decir que el Magister además de entender esos dos asuntos, tiene la capacidad de entender procesos, mejorarlos, proponer algo nuevo y mejorar lo que ya existe; y, el técnico es el que va a poner código a esos procesos, que nosotros estamos creando.

### **Yamile Jaime**

En la empresa donde trabajo tenemos un solo Técnico, muy bueno, que está estudiando Ingeniería de Sistemas. Somos muy fuertes en el desarrollo de software, tenemos dos áreas de negocio, una sobre software para terceros y otra relacionada con productos que funcionan a nivel nacional y que han recibido gran cantidad de premios. El único técnico que tenemos no da la talla para trabajar en el área de desarrollo, porque es una persona que puede construir una clase, recibir una instrucción, hacer una secuencia de comandos, pero no es capaz de integrar ese desarrollo dentro de un pro-

yecto macro, y saber cómo impacta el módulo, qué se está haciendo con el resto del desarrollo. Todos los Ingenieros con quienes trabajo son muy fuertes en el área de programación, no tienen otras habilidades. Tal vez uno de ellos podría moverse de ese cargo y realizar otras cosas. En una ocasión tuvimos una persona con especialización en proyectos y no funcionó. Era un caso muy puntual, pero el Ingeniero de Sistemas que trabaja con nosotros en el área de desarrollo es bastante integral, que por su fuerte formación es capaz de hacer que un proyecto tan grande como la planilla, funcione muy bien. Un Técnico no sería capaz de hacerlo.

### **Francisco Rueda**

**¿Es imaginable una vida de Ingeniero de Sistemas con semejante volatilidad de la tecnología, frente a cada versión nueva que le toca rencaucharse? Es una vida exigente desde el punto de vista de mantenerse al día; no es como en otras carreras. Entonces en opinión de ustedes ¿qué tan feliz es en su vida ese Ingeniero de Sistemas?**

### **Yamile Jaime**

El dueño de la empresa donde trabajo es una persona bastante feliz, a quien le interesa que estemos montados en lo último de la tecnología. El plan tecnológico para este año es migrar

a las últimas versiones de Microsoft y nos va a costar una tonelada de plata en licenciamiento, pero eso no se discute. Esa visión del dueño de la empresa arrastra a todo el mundo y al que no le gusta más le vale ir pensando en cambiarse de empresa, no de profesión. Nuestro grupo es muy competitivo, en permanente capacitación y con una visión futurista.

## Francisco Rueda

**Una de las cosas que estoy pensando es que los Ingenieros de Sistemas no son felices y eso lo transmiten y eso hace también que a sus hijos no se les ocurra estudiar Ingeniería de Sistemas, es muy excepcional que eso pase. Entonces mi teoría es que la imagen que están proyectando o que estamos proyectando los que trabajamos en Sistemas es muy aburridora; mostramos que se trata de proyectos complicados que nunca terminan; o el contrato que queda mal hecho; que el Ingeniero debe trabajar los fines de semana. ¿Ustedes sienten que eso pasa? ¿Que los Ingenieros de Sistemas no son felices porque es una carrera muy demandante?**

## Yamile Jaime

Pues yo soy mamá, tengo dos hijas, una de ocho y otra de cuatro años. En el área de proyecto donde estoy le manifesté al dueño de la empresa que

mi única condición era salir temprano. Le manifesté que podía llegar a las seis de la mañana, pero no era posible quedarme en las noches. Y, muy rara vez tengo que hacerlo, mi equipo de desarrollo asume las traspasadas, son muy normales. De ahí que yo no sirva para el área de desarrollo, porque para mí, mi familia está por encima. Eso de que los sábados hay que trabajar en el montaje de una versión, hasta bien entrada la noche, no va conmigo. Sí es muy cierto que lo que se vende es que los proyectos son eternos, que se debe tener disponibilidad para trabajar de noche, que el sábado no es propio y, obviamente a muy pocos les llama la atención. Basta pensar en un muchacho de 18 años que desea el viernes ir a rumbar con la novia y que piense en sus 25 años, con dinero en el bolsillo para mejores posibilidades de entretenimiento, teniéndose que quedar a montar un proyecto. Ese panorama es el que se les vende. O cuando uno se reúne con los compañeros de pregrado y no llegan o llegan tarde por la demora que les tomó el proyecto en el que están trabajando. Por mi parte, tengo el privilegio de trabajar en la organización de proyectos, en el área de dirección y gestión y no sobre la implantación ni en el desarrollo, porque estos últimos son muy pesados. A quien le apasiona el asunto pues se les ve contentos, pero la imagen generalizada de la carrera es de alta disponibilidad y muy demandante.

## Juan Camilo Cortés

Creo que la felicidad del Ingeniero de Desarrollo va de la mano con la madurez de la empresa en sus procesos. Trabajé en Heinsohn y recuerdo que me quedé una sola vez hasta tarde trabajando. ¿Por qué? Por la madurez de la compañía en la que se tenía la certeza de cuánto se demora un requerimiento y su respectiva prueba. No obstante, en otro proyecto en el que estoy trabajando, el primer ciclo del proyecto entre junio y diciembre fue muy difícil, fue la infelicidad del Ingeniero. Puede que uno tenga el conocimiento, la teoría de los libros sobre cómo deben hacerse las cosas, pero ya enfrentados al proyecto sin la experiencia necesaria, es muy difícil controlar los tiempos y lograr el equilibrio entre el trabajo y el entorno personal. Eso es muy complicado.

## Yamile Jaime

No estoy de acuerdo con esa opinión. Nosotros tenemos diferentes proyec-

tos, unos muy grandes. El proyecto líder tiene una dinámica tal que no contamos sino con ciertas horas porque no podemos dejar de prestar el servicio. Las nuevas versiones no se pueden montar durante la semana porque se están recibiendo pagos, como tampoco durante los primeros 15 días del mes, porque en ese lapso las empresas están pagando. Así que sólo disponemos de un horario laboral entre las 4:30 y las 6:00 p.m. en un negocio como el de la Planilla de Seguridad Social eso no es posible. La dinámica del proyecto es supremamente pesada, maneja unos volúmenes de información muy grandes,

No es como cuando estamos haciendo un desarrollo y se hace un botón de pagos a una universidad para que reciba las matrículas. El de la Planilla es un proyecto que demanda disponer del equipo de desarrollo y de pruebas un sábado, porque no tenemos más tiempo y ellos lo saben. Es que la dinámica de pagos que establece el Ministerio de la Protección Social



*Los estudiantes de Maestría no coincidieron en muchas de las manifestaciones.*

para las empresas, las obliga a pagar a principio de mes, durante los primeros 15 días. Entonces haya negocios de negocios y no es cuestión de la empresa ni de su organización.

## **Sebastián Miranda**

El Ingeniero de Sistemas tiene una visión de proceso es por eso que empresas como la de Yamile prefieren esos profesionales. Es un ejemplo específico de por qué se necesitan. Pero hay empresas que no tienen la misma visión, hasta en las reuniones familiares uno intenta explicarles qué es lo que hace un Ingeniero de Sistemas, pero continúan pensando que uno sólo arregla computadores o programa. Mi propio hermano me consulta cómo hacer trabajos en Power Point y mi respuesta es no sé, y me dice: “-Entonces, ¿usted para qué estudió Ingeniería de Sistemas?”. Sobre la felicidad del Ingeniero de Sistemas pienso que es complicado el asunto. Yo comencé de abajo en una fábrica de software en Brasil, una multinacio-

nal que optó por contratar los famosos practicantes, dispuestos a trabajar 25 horas diarias, porque pensaban que trabajar para una organización de tal naturaleza era muy interesante y prometedor y que si se sacaban “cayos” en las yemas de los dedos los iban a contratar, lo veían como una opción de vida. Pienso que el Ingeniero entre más joven más sufre.

## **Francisco Rueda**

**¿Es que después deja de ser ingeniero? ¿Qué sucede?**

## **Sebastián Miranda**

No es eso, sino que los muchachos iban ganando status dentro de la empresa y cuando tenían cierta antigüedad, se convertían en líderes de proyectos o asuntos que les permitían salir más temprano. Así mismo, uno se refiere a la felicidad del Ingeniero de Sistemas, pero no aborda la felicidad de su familia; es un punto álgido de la conversación. He visto



*Cada uno de los invitados al foro, fue enfático en sus experiencias individuales.*



a algunos de mis colegas perder sus matrimonios por causa del trabajo y esa puede ser una de las razones de por qué los hijos de los Ingenieros de Sistemas no quieren elegir esa carrera. Nos matamos mucho.

## **Francisco Rueda**

**Al Ingeniero lo forman para ser ese tipo de profesional, pero cuando uno quiere avanzar ¿necesita mayor formación o eso viene con la práctica profesional?**

## **Artur Miller J.**

Existen dos tipos de profesionales. El profesional que se casó con la empresa, el que tiene el código de barras y ha trabajado durante 20 años, que ha hecho un plan de carrera y no va a necesitar nada más; el que llegó con su pregrado y la compañía le dio la oportunidad de hacer cursos, en otras palabras, su vida se volvió la empresa. Pero veo también otra clase de profesional —ahí me clasifico—, muy volátil que pasa de una empresa a otra, sin un bagaje o una especialización adicional y, para quien pasar a otra empresa significa perder un poco de estatus. Yo duré cinco años con mi pregrado en una empresa y al cambiar me reconocieron el tiempo de experiencia. Pero, por ejemplo, en la multinacional en donde estaba había una clasificación muy estricta, en el sentido de no tener en cuenta

el tiempo trabajado en otro lugar y sólo tenían en cuenta la formación. Si usted tiene un pregrado pertenece al nivel tal y, en la medida de esa clasificación fijaban el monto salarial. De pronto llega una persona más joven con Maestría y especialización y eso es bueno para el profesional. A mí me ha ocurrido con la especialización, me ha permitido ganar mis bonos en las empresas donde he trabajado. Pero en esas compañías me he encontrado con dinosaurios que llevan un resto de años que son voz y mando, “vacas sagradas” y ellos mismos reconocen que de ahí no pueden salir. Independientemente de la Universidad, estoy seguro de que los conocimientos adquiridos con la Maestría y un doctorado me los llevo para donde vaya. Ese es el camino a la felicidad.

## **Jorge A. Villalobos**

**En nuestra profesión, ya lo mencionaba Juan Camilo, existen conocimientos más duraderos y otros muy volátiles, además de unas habilidades con las cuales el Ingeniero de Sistemas no logra sobrevivir; entonces, los currículos de pregrado y de Maestría deberían estar enfocados hacia formar ese tipo de habilidades, que todavía no son claras. ¿Qué es lo que necesita un Ingeniero de Sistemas? ¿Cuál es el énfasis en la formación de los Ingenieros de Sistemas que se requiere en el país?**

## Francisco Rueda

**Siempre hemos pensado que un currículum es un mundo de temas y no lo es, es de competencias; concepto reconocido universalmente. Puede que antes lo estuviéramos haciendo pero no ha sido explícito. ¿Cuáles son entonces esas competencias que no van a cambiar, que son permanentes y que los Ingenieros de Sistemas utilizarán en sus proyectos? ¿Cuál es la personalidad que tales competencias le imprimen al Ingeniero de Sistemas, que lo diferencian del Industrial, Civil, Mecánico o Electrónico? ¿Cuáles las que lo diferencian del Tecnólogo? ¿En qué sentido hablamos?**

## Jorge A. Villalobos

**En los dos, porque un Ingeniero de Sistemas potencialmente sería más exitoso que otro por tener una cierta**

**habilidad. Si logramos identificar eso sería muy interesante para establecer los currículos, pilares fundamentales en la vida profesional y después sobre eso construimos el resto.**

## Artur Miller J.

En cuanto las habilidades del Ingeniero de Sistemas pensaría que liderazgo, cierta forma de estructurar la tecnología, para no “estrellarse” cuando llega a una empresa y se enfrenta a un problema que no puede dimensionar para lograr la integración. En una oportunidad me pedían que unieran varias cosas y fue muy difícil. No es fácil de explicar.

## Jorge A. Villalobos

**¿A qué se refiere el liderazgo que mencionas? ¿Se trata de uno más global para poder sobrevivir en una**



*Artur Miller, centro, destacó el liderazgo como una de las habilidades fundamentales para el éxito.*



*Habilidades y competencias fueron explícitas con marcadas diferencias de opinión.*

**empresa, frente a una situación difícil? ¿Un liderazgo para poder incorporar distintos elementos encaminados a encontrar la solución? Analicemos la perspectiva en una dirección diferente: ¿Si tú fueras la persona en una empresa que debe contratar a un Ingeniero de Sistemas, contando con que ya has finalizado la Maestría, qué buscarías? ¿Cómo sería el perfil del profesional que decidirías contratar?**

**Artur Miller J.**

Que sea proactivo, dinámico, de eso me di cuenta cuando estaba trabajando en un proyecto de Colciencias. Había profesionales a quienes teníamos que estar empujando o indicándoles cómo hacer las cosas. Esas habilidades son bastante escasas. Se requieren profesionales capaces de formular soluciones sin que necesiten al jefe detrás.

**Sara Gallardo M.**

**¿Independientemente del conocimiento especializado?**

**Artur Miller J.**

Sí, a veces es necesario ese perfil. Las personas están esperando que las empujen y no tienen la visión para proponer y ser proactivas.

**Francisco Rueda**

**Pero eso es algo que puede ser exigencia para cualquier profesional.**

**Juan Camilo Cortés**

En lo referente a ser proactivo, coincido en que todos los profesionales requieren serlo. Si a un Administrador lo ponen al frente de una empresa y no lo es, pues esa compañía muere. Pero una habilidad específica de un Ingeniero de Sistemas es su capacidad de abstraer, frente a cualquier tipo de problema que tenga. Su capacidad de analizar, proponer y diseñar soluciones es vital. En el área de construcción de software, frente a un problema recurrimos al análisis, y luego al diseño para aterrizar después en una tecnología en particular. En ese entorno es clave la capacidad de abstracción. A

eso se suma la capacidad de entender y comunicarse con los demás para definir el problema en búsqueda de la solución. Muchas veces no saben lo que los demás quieren. Comunicarse con otros profesionales es muy importante, ahí se requieren muchas habilidades de comunicación. En resumen, para mí son la abstracción y la comunicación las habilidades más importantes.

## **Francisco Rueda**

**¿Y a qué tipo de problema te refieres?  
¿El problema lo puede detectar el Técnico a un nivel un poco mayor?**

## **Juan Camilo Cortés**

El Ingeniero de Sistemas debe estar en la capacidad de entenderlo desde todo punto de vista, incluido el del negocio.

## **Artur Miller J.**

Si uno separa el negocio de la tecnología no se le va a dar el valor que

quiere el cliente; entonces, pedirle al experto de tecnología ocuparse de ella, mientras yo me ocupo del negocio, eso no va a funcionar.

## **Sara Gallardo M.**

**¿Tú crees que la habilidad de comunicación es fácil encontrarla dentro de los Ingenieros de Sistemas? O, por el contrario, ¿se trata de una habilidad muy escasa?**

## **Artur Miller J.**

Yo creo que si uno se enfrentara a una entrevista y vamos a probarlo que tan fácil se comunica no, sería una tarea muy difícil.

## **Francisco Rueda**

**Entre tus compañeros que conoces ¿crees que un Ingeniero de Sistemas promedio tiene la habilidad de la comunicación? ¿Se le facilita comunicarse?**

## **Artur Miller J.**



*Jorge A. Villalobos, moderador del foro profundizó en las distintas posiciones de los asistentes.*

Yo creo que ciertos Ingenieros sí tienen esa capacidad de comunicación, pero uno ya no logra entender cuál fue la historia de esa persona para llegar a esas habilidades.

**Sara Gallardo M.**

**¿Quiere decir que los Ingenieros de Sistemas que ocupan altos cargos, lo han logrado porque se han formado en sus desempeños laborales?**

**Artur Miller J.**

Los que tenían esas habilidades ocupaban puestos altos. Se observa que el patrón del que se comunica bien, es resultado de quien abstrae bien.

**Jorge A. Villalobos**

**¿Una Maestría te ayudaría a abstraer más a comunicar más? o ¿la Maestría debería jugar más con otras habilidades? Algo muy importante es el autoaprendizaje, eso es fundamental, sobre todo en la medida de la velocidad en que todas las cosas cambian. ¿Cómo sabemos cuál habilidad es más importante? Tú Yamile, por ejemplo, ¿cómo estableces las prioridades a la hora de contratar?**

**Yamile Jaime**

En estos días estaba buscando un Ingeniero, me mandaron tres hojas de vida llegó una persona que me dijeron era muy buena y muy buen técnico. El proceso de enganche contempla una prueba técnica, una entrevista conmigo, otra con el Gerente y, de repente, algunas adicionales. Depende cómo le

vaya en la prueba técnica para dar los siguientes pasos. En una oportunidad recibí a un profesional que lo primero que me dijo fueron sus condiciones salariales, luego ni siquiera le pedí la prueba técnica. Son necesarias habilidades y probar que las tienen, antes de hablar de salario.

**Francisco Rueda**

**¿Por qué hablas de un conjunto de habilidades? ¿Cuáles son esas habilidades específicas y las carencias también que has encontrado en esos procesos?**

**Yamile Jaime**

En una ocasión alguien me decía que cuando le habían hecho la primera entrevista de trabajo, le habían advertido “nosotros aquí trabajamos con X tecnología” y le preguntaron qué iba a hacer. Ese muchacho respondió que se ponía a estudiar de noche para aprender. Esa es la habilidad que yo buscaría en un Ingeniero de Sistemas. Lo que no perdono es lo que conté del otro en torno al salario. En el área de tecnología donde todo cambia tanto y tan rápido uno busca esa preocupación, esas ganas de aprender son fundamentales.

**Francisco Rueda**

**¿Qué tanto tiene que saber del negocio?**



*Francisco Rueda, se refirió al factor económico y preguntó sobre su alcance.*

## **Yamile Jaime**

Cuando llega una persona nueva lo primero que hago es mostrarle los proyectos que tenemos, las compañías con las que trabajamos. Es imposible pretender que lleguen convertidos en expertos sobre los negocios que adelantamos, pero sí deben tener la disposición de aprender.

## **Francisco Rueda**

**Pero, el Ingeniero de Sistemas se puede quedar como técnico, que le digan lo que tiene que hacer, porque arranca de aquí para abajo. La pregunta es ¿qué tanto tiene que subir?**

## **Yamile Jaime**

Pues mire, yo lo veo como en la mayoría de las carreras en donde hay gente que es muy fuerte técnicamente y puede subir el helicóptero y ver todo el bosque, mientras que hay quienes sólo ven un árbol. Y para cada uno de ellos hay trabajo.

## **Francisco Rueda**

**¿Cuál es mejor pagado, más valorado? ¿Cuál le cuesta más a una empresa?**

## **Yamile Jaime**

El que es capaz de manejar un proyecto es el que está mejor pagado; el que es capaz de generar el modelo, de cuestionar, de llegarle al industrial y decirle esto lo vamos a mejorar de tal manera. Esa persona es mucho más valiosa que el técnico brillante y lo que uno ve es que técnicos brillantes hay muchos.

## **Francisco Rueda**

**¿Hay espacio para Ingenieros de sistemas en tu empresa?**

## **Yamile Jaime**

Si hay espacio. Por ejemplo, una de las inquietudes de la empresa es cómo ampliamos el negocio, no el de otros porque es una compañía

que empezó vendiendo desarrollo de software y está migrando a tener negocios de participación. Entonces, a un Ingeniero de Sistemas se le dice, manténgame este proyecto y lo hace, realiza mejoras y lo actualiza, le saca nuevas funcionalidades. Pero, una empresa no se mantiene así. Si usted el primer día venden pan y el día mil sigue vendiendo el mismo pan, pues al lado le pusieron una panadería que hace bizcochos y más productos y en esa medida se llevó su clientela. Entonces, en la medida en que Cenet está girando hacia nuevos negocios, requiere Ingenieros de Sistemas con esa visión.

## **Francisco Rueda**

### **¿Eso se aprende en la Universidad o se adquiere con la práctica?**

## **Yamile Jaime**

A mí de Los Andes me sirvió mucho el área de organización, el manejo de proyectos, no así la programación.

Así mismo, un profesor de la Nacional, matemático traído de Estados Unidos, quien dijo ustedes son mis esclavos, aquí el que sabe de negocio soy yo, ustedes van a echar códigos, porque ustedes no saben pensar; nos insultaba todos los días pero nos enseñó y aprendimos. Nos enfatizó en que las empresas lo que requerían era profesionales que supieran pensar. Eso marcó mi carrera.

## **Artur Miller J.**

De pronto también hay una gran barrera que tenemos muchos Ingenieros con respecto a la parte de comunicación y es que yo diría que si pensamos el problema es que no pensamos en voz alta las ideas. Y ha ocurrido en muchas empresas donde he trabajado. También cuando he practicado la docencia he visto personas con ideas brillantes.

## **Francisco Rueda**

### **¿Y quién te entreno para eso? ¿La universidad te lo brindó?**



*La organización como espacio de estudio y preparación fue reconocida dentro del pregrado.*

## **Artur Miller J.**

No es por echarle flores a la Javeriana, pero sí fue la Universidad. Allí nacen ideas muy buenas que no se comunican y mueren en el compañero de al lado o mueren como una idea de pasillo. Ese es un gran problema que yo percibí en muchos estudiantes trabajadores, que no saben cómo comunicar las cosas, cómo exponer las ideas en voz alta, para llegar hasta donde el jefe y preguntarle cómo le parece. Tienen miedo. A veces hay Ingenieros de Sistemas convertidos en personas carentes de visión de negocio, y hay otros que saben cómo estructurar un proyecto y sacarlo adelante, pero no saben de comunicación.

## **Sara Gallardo M.**

**En esa capacidad de estructurar ¿qué peso tienen el lenguaje oral y escrito? ¿Ustedes sienten que han sido formados lo suficientemente con relación al lenguaje, para suplir la habilidad de poder comunicar?**

## **Sebastián Miranda**

El lenguaje tiene un peso muy alto. Siento que no hemos sido formados lo suficiente en ese sentido. El caso que conozco con la universidad Javeriana y otras instituciones con las que he trabajado las materias de comunicación se veían como la “costura”, como unas asignaturas de relleno que

no servían para nada. Muy pocos le dimos el valor justo y eso, precisamente, es lo que nos ha servido en las entrevistas para obtener trabajo e ingresar a una compañía. He competido con gente muy por encima de mí en términos técnicos, pero mi posibilidad de comunicación me puso por delante. Ahora en la Javeriana estoy comenzando un proyecto de investigación en agentes inteligentes y hay un muchacho que es el gurú sobre el tema, pero como decía mi abuelito para que diga una palabra toca darle un golpe en la espalda. En ese sentido, hay talento desperdiciado, en un estudiante a punto de graduarse.

## **Artur Miller J.**

Estoy de acuerdo con Sebastián, no nos podemos comunicar muy bien. En algunos casos se me dificulta expresar lo que quiero decir, se me complica. Me parece que es una habilidad en la que hay trabajar durante la carrera.

## **Francisco Rueda**

**Deberíamos pensar en eliminar ese estigma que tiene la comunicación como una materia denominada “costura”.**

## **Artur Miller J.**

Quiero referirme a la necesidad de que el Ingeniero de Sistemas tenga



una visión de negocio para poder escalar dentro de las compañías. Es fundamental.

### **Yamile Jaime**

En la Nacional nos decían que nosotros no sabíamos escribir después del primer semestre de Maestría y terminamos materias y nos seguían repitiendo lo mismo. Es la verdad, no sabemos escribir.

### **Artur Miller J.**

He sido monitor de tres materias de Maestría en Los Andes y leyendo los proyectos de los estudiantes uno se da cuenta que falta mucho en escritura.

### **Juan Camilo Cortés**

De manera implícita nos están obligando a comunicarnos y a escribir cuando tenemos que presentar los procedimientos para un proyecto o un artículo. Pero, lo más doloroso no era escribirlo, sino leerlo; era todo un desastre. La Maestría me ha ayudado mucho en ese sentido, es excelente para las habilidades de comunicación.

### **Jorge A. Villalobos**

**En términos de comunicación creo que los estudiantes no pueden esperar aprender a escribir y a comunicarse durante la Maestría.**

**A esa etapa deben llegar con esas habilidades bien sustentadas. Y, eso se logra durante el pregrado.**

### **Artur Miller J.**

En la parte de escritura yo diría que en la Maestría uno no se puede poner a enseñar a que aprendan a escribir o a expresarse, pero si en cierta manera ir transversal a la materia. En los proyectos en la universidad acostumbra a ver que hizo el trabajo y ya y no miran cómo está estructurado ni como escribió entonces lo que yo hacía para compensar para que se dieran cuenta de que manera bajaba el porcentaje ponía una nota también como estructuraban el proyecto de cómo escribían eso en cierta manera incentiva a que los estudiantes traten de mejorar.

## **Conclusiones**

### **Jorge A. Villalobos**

El foro desarrollado con los estudiantes de maestría en Ingeniería de Sistemas fue muy enriquecedor. Se hicieron evidentes algunos de los problemas que sufre actualmente la profesión y las debilidades con las que salen los egresados de las distintas universidades a enfrentar su vida laboral. La maestría la ven, en general, como un escalón adicional hacia niveles más especializados de nuestra profesión.

Considero que la principal conclusión es que se debe trabajar de manera decidida en buscar que la profesión tenga un marco de referencia común, que permita que los distintos actores puedan buscar los acuerdos necesarios para cumplir con las necesidades que tiene el país, y poder así apoyar su desarrollo usando tecnologías de información y comunicaciones.

Considero que ese marco de referencia debe ser suficientemente amplio

como para que cubra los distintos niveles profesionales (técnico, tecnólogo, ingeniero, ingeniero con especialización, ingeniero con maestría, ingeniero con doctorado). También debe ser lo suficientemente flexible para que pueda evolucionar con el tiempo y a la vez garantice espacio para las distintas áreas de práctica profesional que aparecen cada día.

Esa es la primera tarea y estos foros son un primer paso en esa dirección.



*Un marco de referencia común para la profesión, fue una de las conclusiones.*

**Jorge A. Villalobos.** Ph.D. en Informática, Universidad Joseph Fourier de Grenoble, Francia. Máster en Informática, Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia. Ingeniero de Sistemas y Computación, Universidad de los Andes. Postdoctorado, Centro de Investigación IMAG-LSR, Francia. Investigador visitante Universidad Politécnica de Cataluña y Universidad Joseph Fourier de Grenoble. Actualmente es director del Departamento de Ingeniería de Sistemas y profesor asociado de la Universidad de los Andes. Investigador en el tema de workflows, procesos de negocio y arquitecturas basadas en servicios desde hace más de 8 años y en el tema de ingeniería y arquitectura de software desde hace más de 20 años.