

# La imagen de la Ingeniería de Sistemas



*De izquierda a derecha nos acompañaron: María Paula Arias de la Universidad Javeriana; Luis Molina y Daisy González de la Escuela Colombiana de Ingeniería; y, John Henry Ávila y Wilber Palomino de la Universidad Piloto de Colombia.*

*Desde la perspectiva de los estudiantes de pregrado en Ingeniería de Sistemas, de varias universidades en Bogotá.*

**E**n este foro actuó como moderador Luis Carlos Díaz, acompañado por Guillermo Caro, presidente de la Junta Directiva de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS), quienes agradecieron la asistencia y dieron la bienvenida a los invitados: Daisy González y Luis Molina M., estudiantes de noveno semestre de Ingeniería de Sistemas en la Escuela Colombiana de Ingeniería; María Paula Arias B., próxima a graduarse como Ingeniera de Sistemas en la Pontificia Universidad Javeriana; John Henry Ávila P. y Wilber Palo-

mino estudiantes en décimo semestre de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Piloto de Colombia.

En el encuentro también estuvieron presentes, Francisco Rueda, director de la revista Sistemas; Beatriz E. Caiicedo R., directora ejecutiva de ACIS; y, Sara Gallardo M., editora de esta publicación.

## **Luis Carlos Díaz**

Dentro del marco de trabajo relacionado con la imagen de la Ingeniería de Sistemas es de vital importancia

conocer la voz de nuestros estudiantes de pregrado, quienes están viviendo de cerca el proceso actual de formación universitaria en esta disciplina.

En este orden de ideas, el foro realizado con estudiantes de pregrado se concentró en seis preguntas iniciales, generadoras de un diálogo pertinente que permitió conocer sus puntos de vista al respecto. Las preguntas fueron las siguientes:

1. ¿Cuáles fueron las razones que los motivaron a estudiar Ingeniería de Sistemas?
2. ¿Se han sentido gratificados con los estudios de la Ingeniería Sistemas de acuerdo con lo que esperaban?
3. ¿Qué opinión tienen de las ciencias básicas y su relación con las otras áreas de la carrera?
4. ¿Ustedes creen que hoy por hoy los programas de Ingeniería requieren de otro tipo de énfasis?
5. ¿Qué tan acorde está la formación académica con los retos que enfrentará el Ingeniero de Sistemas del 2020?
6. ¿Qué tipo de actividades se ven desempeñando en el futuro cuando se gradúen?



**Luis Carlos Díaz**  
*Moderador del foro*

**La primera de las preguntas para ustedes está asociada con una decisión que nos ha tocado tomar a todos: ¿Cuáles fueron las razones que los motivaron a estudiar Ingeniería de Sistemas, frente a otras opciones que pudieran tener? ¿La decisión tomada obedeció a la influencia de los amigos?, ¿a la orientación profesional en sus colegios? Queremos conocer su historia personal en tal sentido.**



**Luis Molina M.**  
*Estudiante de noveno semestre,  
Ingeniería de Sistemas  
Escuela Colombiana de Ingeniería*

Esa pregunta nos la han hecho específicamente en los cursos de la línea de *software*. Tengo un primo Ingeniero de Sistemas que cuando yo estaba en el colegio me permitió conocer cuál era el entorno que rodeaba esa carrera, me dio una nueva perspectiva y me llamó mucho la atención. Además que a mí me encanta la lógica y todo lo que involucre procesos de desarrollo de software; en resumen, tengo el coraje de decir que es mi pasión. Ya en este semestre pasamos de lleno a la profundización en la carrera y opté por la Ingeniería de Software, también porque desde el colegio cuando nos enseñaban programación me “agarraron”. Mi papá es matemático y estudió parte de Ingeniería de Sistemas, así que ese fue el entorno en el que crecí, patrón que se fija en la cabeza de uno.

## **Luis Carlos Díaz**

**Entonces ¿se puede decir que el entorno es determinante para tomar la decisión?**

## **Luis Molina M.**

En oportunidades pienso que afortunadamente me gustaba la Ingeniería de Sistemas, porque si hubiera sentido atracción por las artes sería incómodo. Mi papá quería que yo estudiara Ingeniería Civil y, obviamente, mi decisión fue por completo independiente de su deseo. Creo que además del entorno en que crecí, si

no hubiera tenido esa serie de charlas con mi primo, no me hubiera interesado tanto por la carrera, porque uno tiene cierta concepción y juicios que son incorrectos sobre la carrera, muy arraigados en la mayoría de la población del país y lo preocupante es que se propaga hasta el entorno empresarial. En otras disciplinas tienen esa percepción de la Ingeniería de Sistemas. Ese fue el panorama personal.



## **Deisy González**

*Estudiante de noveno semestre,  
Ingeniería de sistemas  
Escuela Colombiana de Ingeniería*

En mi caso, todo me gustaba, además de escribir y leer sobre Psicología. En todo me iba bien y no sabía qué hacer, sobre todo cuando iba a las universidades a ver los distintos programas. No obstante, después me decidí por una Ingeniería, toda vez que me encantaban química, física y matemáticas, materias que figuraban en Ingeniería de Sistemas. Eso sumado a un trabajo que realicé alguna vez sobre los ataques a los sistemas de información, motivaron mi pasión

por las redes, tema de mi proyecto de grado. La opción diferente era Ingeniería Industrial. Hasta ahora, me ha ido muy bien y me ha gustado mucho; al principio sólo era desarrollo de software y alcancé a pensar en qué me había metido, pero soy buena y me gusta todo lo relacionado con redes.



**María Paula Arias B.**

*Estudiante décimo semestre,  
Ingeniería de Sistemas  
Pontificia Universidad Javeriana*

Mi papá es economista, mi mamá es administradora de empresas y aunque tuvieron contacto con las matemáticas no son las mismas que nosotros manejamos en Ingeniería de Sistemas, su enfoque es otro. Desde grado sexto en el colegio sentí una fuerte atracción por los computadores, ahí fue mi primer acercamiento a la carrera. Poder explicarles a otras compañeras aspectos sobre su funcionamiento me ayudó a tomar la decisión desde pequeña, yo sentía que era algo que debía gustarle a todo el mundo, pero resulté siendo la única del grupo con

ese deseo. Al llegar a la universidad y ver que éramos muy pocas mujeres, el reto fue grande para ver hasta dónde era posible llegar y corroborar que desde el colegio las aptitudes eran buenas para esa carrera. Ese reto en la universidad fue muy fuerte, hacer algo nuevo, más aún cuando me sentía completamente segura de mi decisión. En un comienzo pensé que me iba a ir más por el lado de la computación gráfica, pero en este momento ya para terminar, veo que lo mío es Sistemas de Información y Gerencia. Es decir, tengo un perfil definido dentro de la carrera.



**John Henry Ávila P.**

*Estudiante décimo semestre,  
Ingeniería de Sistemas  
Universidad Piloto de Colombia*

Me sentí atraído por la Ingeniería de Sistemas desde mis siete u ocho años, cuando llevaron un computador a la casa, de pantalla naranja, horrible. Mi papá es el único Ingeniero de la familia, los demás son diseñadores y de otras profesiones. Siempre he sentido afinidad por los computadores;

cuando salí del colegio todos querían opinar sobre lo que debía estudiar, pero mis gustos estaban relacionados con la física y las matemáticas, más por el hecho de las cosas que se pueden realizar, construir modelos, además de la explicación de los fenómenos naturales. Empecé estudiando Ingeniería Electrónica porque quería profundizar en la gravedad, estaba muy interesado en comprender el fenómeno y ese fue uno de los aspectos que me apasionó. En el transcurso de la carrera iba descubriendo que para poder estudiar los fenómenos de las cosas, aleatorias e impredecibles, los computadores son la herramienta más poderosa, para lograrlo. Así que en cuarto semestre tomé la decisión de cambiarme a Sistemas y descubrí que era la carrera que había debido escoger desde el principio. Los computadores, definitivamente, son la herramienta por excelencia para la investigación y esa es la razón fundamental que me mantiene en mi carrera. La idea que nos venden al comienzo es que esa tecnología está en todo.

### **Luis Molina M.**

En el colegio, cuando enteré a mi familia y a muy poca gente sobre mi decisión de estudiar Ingeniería de Sistemas, todos me abrían unos ojos inmensos, pensando que iba a terminar arreglando los computadores de la casa y que me iba a morir de hambre.

La gente cree que uno es el técnico de Sistemas “–mi tío compró un computador por qué no se lo instala–”, me decían, aspectos que nosotros ni siquiera tocamos. Que uno sepa cómo hacerlo, no significa que será a lo que uno se va a dedicar o para lo que estudió. Me defino como una persona que se la pasa “prendida” al computador. Un sábado, por ejemplo, me levanto a las nueve de la mañana y me estoy acostando el domingo, por ahí a las dos de la mañana, al punto que mi mamá me pregunta: “–¿No se cansa de estar ahí sentado?”. Y mi respuesta es no. El computador es la herramienta de trabajo y muy poderosa.

### **Luis Carlos Díaz**

**¿En su colegio había cursos de Sistemas? ¿De tenerlos, en qué grado influyeron para decidir estudiar Ingeniería de Sistemas?**

### **Luis Molina M.**

En mi colegio había distintos énfasis. En Diseño, en Ingeniería Electrónica y en Sistemas. Nos hacían una evaluación diagnóstica para la elección. Ahí caí.

### **Luis Carlos Díaz**

**De 1 a 10 ¿cómo fue la influencia de este curso en el colegio para escoger la carrera de Ingeniería de Sistemas?**



*Luis Carlos Díaz logró la permanente atención y participación de los asistentes.*

### **Luis Molina M.**

Podría decir que un 2, pues yo ya estaba totalmente decidido.

### **Deisy González**

En mi colegio lo relacionado con Sistemas contemplaba aprender Excel, Paint y con una tortuguita aprender a hacer dibujos; y, la verdad, eso no ayuda. Si en grado 11 no hubiera llegado un profesor que me puso a investigar sobre las redes, yo no hubiera entrado a la carrera.

### **María Paula Arias**

En mi decisión no influyó para nada el colegio. Eran cursos de Office y lo más avanzado era utilizar una cámara web. Pero sí destaco el hecho de haber tenido mucho énfasis en matemáticas y físicas, fueron dos materias fuertes que me ayudaron para tomar la decisión de estudiar Ingeniería de Sistemas.

### **John Henry Ávila**

En mi caso, el colegio no fue una gran influencia; la verdad cuando había un virus me buscaban directamente a mí porque sabían que algo había hecho en ese sentido. Eso se convirtió en un estigma, desde grado octavo hasta once.

### **Deisy González**

Lo que se necesita es que los colegios sean más equilibrados en los cursos que dictan de Sistemas.

### **Luis Carlos Díaz**

**¿Cuál creen ustedes que es el perfil de un estudiante de secundaria para iniciar una carrera como esta?**

### **John Henry Ávila**

Alguien a quien le gusten las Matemáticas y que tenga algún grado de competencia con los computadores.

## **Deisy González**

Que le gusten las Matemáticas y que sepa qué es la Ingeniería de Sistemas, porque si piensa que se trata de estudiar 10 semestres para ganarse \$50.000 formateando un computador, pues no es así.

## **John Henry Ávila**

Cuando a mi me hablaban de computadores en el colegio, siempre tuve la imagen de Steve Jobs o Bill Gates. Siempre asociaba los computadores con personas que han hecho cosas grandes. Ese fue el primer gancho para mí y para otras personas también.

## **Luis Carlos Díaz**

**Si su misión fuera: usted va ser el líder en los colegios para decir qué es Ingeniería de Sistemas, ¿qué haría?**

## **John Henry Ávila**

Mostrarles las posibles líneas que existen. Las posibilidades que hay.

## **María Paula Arias**

El mejor contacto es estudiante con estudiante. En la Javeriana tenemos un evento llamado Expo Javeriana, encuentro en que los estudiantes de colegio van y hablan con nosotros en Ingeniería de Sistemas y pueden resolver muchas dudas sobre la carrera.

## **Luis Molina M.**

Es un papel de las universidades en un acercamiento tendiente a una nueva imagen de la carrera de Ingeniería de Sistemas, para mostrar las diferentes facetas que tiene. Y el perfil del estudiante debe contemplar que le gusten las Matemáticas, que tenga bases, además de ser capaz de adaptarse a las necesidades y a solucionar los problemas que se le plantean.

## **Luis Carlos Díaz**

**¿Será que podemos concluir que parte de la decisión fue muy personal de cada uno de ustedes?, ¿más que un conocimiento sobre la Ingeniería de Sistemas?**

## **Guillermo Caro**

**Hay carreras que tienen muy buena prensa. Por ejemplo, en Arte lo que hacen es muy interesante, pero a Sistemas no le hacen propaganda. A ciertas carreras sí, pero a otras no. ¿Estamos en desventaja los Ingenieros de Sistemas?**

## **María Paula Arias**

Yo creo que tiene que ver mucho lo que está de moda en el momento, lo que esté en el mercado. Actualmente, comunicación social es una de las más vendidas. Cuando yo estaba en octavo grado en el colegio, el boom eran los Ingenieros de Sistemas pues ellos



*Guillermo Caro expuso sus apreciaciones, desde el profesional experimentado en diferentes áreas.*

iban a “controlar el mundo”. Cuando llegué a 11 era diseño grafico, siempre hay una carrera que sobresale de las otras.

### **Deisy González**

Una cosa es lo que está de moda o lo que hace falta.

### **John Henry Ávila**

Ahora que me acuerdo, en el colegio sí tuve un profesor que era Ingeniero de Sistemas, él fue la influencia; llegó a proponer un modelo diferente para enseñar los Sistemas. Lo que pienso es que una solución es que los grados 10 y 11 se unan, buscando despertar entre los estudiantes el interés por el tema.

### **Guillermo Caro**

**Hay una desinformación total en los colegios y se necesitan eventos ex-**

**ternos para que algunos se motiven a estudiar Sistemas. Así mismo, algunas actividades internas, porque no hay intensificación en Sistemas en ningún colegio, pero sí lo hay en Física, Arte y otras carreras.**

### **María Paula Arias**

No tanto la intensidad sino la forma, puede ser una hora pero bien dictada.

### **John Henry Ávila**

Algo que ayuda mucho son las muestras de *software* o el alcance de la Ingeniería de Sistemas, lo que se puede hacer con esta carrera. Nosotros en la universidad creamos un grupo de interés al cual llamamos Java, pero se convirtió en cualquier lenguaje, en el que exploramos posibilidades y llegamos a un punto que tuvimos muchas cosas para mostrar. Comprobamos que se podían hacer juegos en



Java en 3D y que se podía interactuar, que podíamos utilizar computadores viejos para instalarles y que era posible calcular cifras decimales. Eso es motivante.

## Guillermo Caro

**Lo que observo en los cuatro estudiantes de pregrado aquí presentes, es que estudiaron Sistemas, a pesar del medio en que se estaban moviendo.**

## Francisco Rueda

En mi época como el computador era una novedad y había tan pocos, el énfasis se cifraba en la máquina, hoy en día no es así, la importancia radica en el uso de la máquina para hacer distintas cosas. A pesar de que los estudiantes y profesores seguimos pensando en la máquina, esto no es lo que requieren las empresas. Las organizaciones requieren solucionar problemas, identificar las oportunidades, saber en dónde es posible hacer algo que le agregue valor a la empresa. En la actualidad dentro de una organización, no es posible llegar a pedir dos millones de dólares para la adquisición de tecnología si no se muestran las ventajas que esto le puede aportar a la empresa, y eso implica tener visión del negocio y sus procesos. En tal sentido, los Ingenieros de Sistemas tienen que observar muy bien el contexto del negocio. No

quiere decir que los aspectos técnicos sean dejados de lado, pero sí deben estar complementados con esa visión de negocio. Ese es el gran cambio que han producido los años.

## Guillermo Caro

**Tengo mis dudas con respecto a todo eso, por una razón: los estudiantes de colegio todavía no han tenido contacto con las organizaciones y la decisión la deben tomar a los 16 años, sin la más mínima idea de lo que es una empresa ni cómo se desenvuelven las cosas. En tal sentido, la motivación para ellos debe ser más primaria, más emocionante que el panorama empresarial.**



## Wilber Palomino

*Estudiante de décimo semestre  
de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Piloto de Colombia*

Mi inspiración fue un profesor del colegio que no era Ingeniero, pero estaba muy compenetrado con el mundo de los Sistemas.

## **Sara Gallardo M.**

*Editora Revista Sistemas*

**Los personajes de la Informática en el mundo, Bill Gates, Steve Jobs, entre otros, no nacieron “hechos”, cada uno se fue construyendo, poco a poco. La historia muestra que casi todos los negocios importantes de ese sector empezaron en un garaje, en calidad de experimentos y así, poco a poco, llegaron a ser grandes.**

## **Francisco Rueda**

En mi concepto, si la imagen que reciben los estudiantes en el colegio no tiene mucho alcance, la Ingeniería de Sistemas no despierta interés en ellos. Si lo que les dicen es que el Ingeniero de Sistemas lo único que hace es programar, pues no es nada llamativo. A ellos hay que mostrarles cosas más grandes. En otro foro de estos que estamos realizando sobre el tema,

alguien decía que los Ingenieros no son creativos, que lo es el diseñador, el arquitecto, el artista y no comparto esa opinión, porque el perfil del Ingeniero de Sistemas contempla una faceta de innovación y creatividad, necesarias para ser un profesional acorde con las necesidades actuales del entorno.

## **Luis Molina M.**

Presentar una idea que muestre la totalidad de lo que es la Ingeniería de Sistemas, puede llegar a ser algo muy sofisticado para un muchacho de colegio, la motivación debe ser algo más primario, más de adentro.

## **Francisco Rueda**

**¿Qué es lo que debe gustarle a la gente para optar por Ingeniería de Sistemas? ¿Cuál debe ser la pasión?**



*Francisco Rueda, (izquierda), director de la revista, estuvo muy complacido con las opiniones expuestas.*

## **Luis Molina M.**

A mí me apasiona el desarrollo de *software*, llegar a tener un producto que en un principio salió de la nada y puede convertirse en algo espectacular. Creo que las personas que deseen estudiar Ingeniería de Sistemas, deben estar abiertas a la innovación, al cambio y a la creatividad.

## **Francisco Rueda**

**Entonces ¿qué resulta más interesante la innovación o las herramientas?**

## **Luis Molina M.**

La innovación.

## **John Henry Ávila**

Lo que nosotros hicimos en una muestra de software fue armar un cluster e invitar a los participantes a llevar sus portátiles para agregarlos en ese cluster, con el propósito de mostrar cómo generar un fractal que funciona más rápido, entre más portátiles se unan con tales propósitos. Cuando la gente veía esa posibilidad se mostraban asombrados. Entonces hay que generar asombro y de esa forma incentivar la creatividad.

## **Deisy González**

La idea es una motivación clara, explicar bien. Refiriéndome a la necesidad cité a Transmilenio como un sis-

tema que no se ve, pero que ahí está, se necesita, funciona y tiene futuro.

## **María Paula Arias**

En el día a día uno maneja sistemas que no tienen que ser tecnológicos, sino un entorno en el que sea posible aportar como Ingenieros de Sistemas, para que los procesos sean mejores. Esto incentiva mucho a los estudiantes para tomar sus decisiones en torno a la carrera de Ingeniería de Sistemas.

## **Wilber Palomino**

Si se dieran a conocer entre los estudiantes de colegio, los resultados



*Wilber Palomino anotó que sería mucho más fácil optar por Ingeniería de Sistemas, si en los colegios hablaran sobre lo interesante de ese camino, en términos de resultados.*

concretos que se pueden obtener con la Ingeniería de Sistemas, tomar la decisión sería más fácil. Por esa falta de información desertan muchos estudiantes en primer semestre, pues tienen ideas raras sobre la carrera, no saben lo que es. Piensan que la Ingeniería es Office o Excel y se equivocan; de ahí que en los colegios deberían hacerse muestras con infor-

mación completa sobre la Ingeniería de Sistemas.

## **Luis Carlos Díaz**

**¿Se ha sentido gratificado con los estudios de la Ingeniería de Sistemas de acuerdo con lo que esperaba?**

## **Deisy González**

Si, pues yo opté por las redes; a pesar de la dificultad para tomar la decisión, me gusta más de lo que yo esperaba.

## **Luis Molina M.**

Excedió mis expectativas, y a medida que fui tomando nuevos cursos en la carrera, abrí mucho más los ojos y me di cuenta de la amplitud de esta disciplina.

## **John Henry Ávila**

Todo lo enseñado y aprendido durante la carrera ha tenido influencia en mi desempeño como Ingeniero de Sistemas. En mi vida real me siento gratificado con todo lo recibido y lo que representa la carrera.

## **María Paula Arias**

Estoy muy agradecida con la carrera pues de lo que pensaba, el presente ha excedido toda expectativa. Son muchos los

campos que se abren, la información que se nos presenta, las oportunidades, las necesidades para atacar son muy grandes y un camino inmenso en el cual podemos actuar.

## **Wilber Palomino**

La Ingeniería de Sistemas llenó mis expectativas por completo y uno se da cuenta cuando sale a enfrentarse con el mundo real la utilidad de todo lo enseñado.

## **Luis Molina M.**

Todo lo que se ve en la carrera sirve.

## **Luis Carlos Díaz**

**¿Y qué aspectos no le han gustado o le parecen malos respecto a la Carrera?**

## **Deisy González**

Hay muchos cambios de mentalidad. El paso por ejemplo a Java implica un cambio y todos los cambios son difíciles; los cambios de paradigmas son duros, pero uno aprende mucho y supera cada etapa.



*Los estudiantes de pregrado coincidieron en la satisfacción y gusto por su carrera.*

## **John Henry Ávila**

He visto bodegas con computadores arrumados y eso es muy desmotivante. ¿Por qué no prestarlos a los estudiantes para armar su mundo de pruebas? Tales actitudes frenan las iniciativas.

## **María Paula**

A nivel personal me he dado cuenta de que todas las carreras lo tienen, pero nos pasa más a los Ingenieros de Sistemas; siempre nos ataca la Ley de Murphy con los proyectos; pueden estar funcionando perfecto en la casa y a la hora de hacer su presentación oficial, alguna falla se presenta.

## **Wilber Palomino**

Todo está en la pasión que uno le ponga a las cosas, si uno estudia esto es porque le gusta, cuando las cosas se han porque toca, no producen los mismos resultados. Cuando existe la pasión todo es fácil.

## **Luis Carlos Díaz**

**¿Qué opinión tienen de las ciencias básicas en Ingeniería de Sistemas?  
¿De su relación con las otras áreas de programación, construcción de software, ingeniería de software, etc.?, ¿Desde su perspectiva, son demasiadas matemáticas, sobran o se quedan cortas?**

## **Luis Molina M.**

Hace poco hubo cambios dentro del plan de estudios y se redujo el énfasis en cálculo y física, por ejemplo; al punto, que uno sí llegaba a cuestionarse sobre las materias de la carrera.

## **Deisy González**

Estoy convencida de que los distintos cálculos y las físicas que componen la carrera son las que nos ayudan en parte a tener una formación integral y a alimentar la capacidad de pensar y ser ágiles en la búsqueda de soluciones.

## **John Henry Ávila**

En algunas universidades están eliminando Físicas de la carrera y están uniendo Cálculos, porque observan que la línea profesional del Ingeniero de Sistemas, como desarrollador de software para una empresa, no son necesarias, no requiere saber qué es un orbital cuántico, ni esos aspectos integrales, en la medida en que no los aplica. Pero, si se trata de un Ingeniero Civil, las matemáticas son fundamentales.

## **María Paula Arias**

Todas esas materias son para estructurar el pensamiento; lo que yo diría es no esperar a que uno llegue a las

materias de su carrera, sino que las mismas básicas le vayan dando a uno la oportunidad de ver cómo ese tema lo puede aplicar en cosas de su disciplina.

### **Wilber Palomino**

Cuando uno va a estudiar Ingeniería tiene que ver las ciencias básicas como Cálculos y Físicas, pero pienso que deberían reducir un poquito tales materias pues hay gente muy buena para las matemáticas y muy mala programando, o lo contrario, deberían enfocarse más en las materias de la carrera que le sirvan más en la vida laboral.

### **Luis Carlos Díaz**

#### **¿Ustedes creen que hoy por hoy los programas de Ingeniería requieren de otro tipo de énfasis?**

### **John Henry Ávila**

Creo que la Ingeniería de Sistemas en unos diez años va a tomar un rumbo diferente y los Ingenieros que empiezan hoy van a tener que enfrentarse a nuevas ramas y otros campos. En una conferencia que estuve hablando de cosas futuristas, como la computación cuántica y de cómo los computadores iban a llegar a trabajar en lugares insospechados. Todo eso hará que el Ingeniero de Sistemas esté preparado para asumirlo.

### **Luis Molina M.**

Hace falta que en el pensum de la carrera exista la investigación sobre el desarrollo de nuevas tecnologías, que de espacio para que los estudiantes puedan innovar, crear nuevas cosas. Se necesita ese tipo de estímulo.

### **Deisy González**

La Ingeniería de Sistemas requiere de la innovación y revisar lo que está ofreciendo. Las universidades deberían preocuparse en tal sentido, para identificar nuevos temas y campos de aplicación, como por ejemplo, la programación concurrente. Nosotros nunca hemos hecho eso y es algo que se va a poner de moda.

### **María Paula Arias**

En mi concepto existe una relación entre todos esos elementos, hay unos muy gerenciales, otros muy técnicos y sería interesante mezclarlos en un mismo ambiente para ver qué aportes se puedan dar a las nuevas tecnologías, con el ánimo también de generar investigación a través de todos los énfasis que conocemos.

### **Wilber Palomino**

Los énfasis deberían estar en constante comunicación entre la universidad y los estudiantes y deberían seguir un proceso desde el comienzo de la

carrera e ir aumentando en la medida de las necesidades. Al estudiante se le debe hacer ver la importancia de tales énfasis de aplicación de la carrera y no esperar al final del ciclo de estudios.

## **Luis Carlos Díaz**

### **¿Cómo se imaginan al Ingeniero de Sistemas en el 2020?**

## **John Henry Ávila**

Me lo imagino realizando programas o produciendo soluciones para problemas que tienen efecto sobre la materia. Me lo imagino trabajando en asuntos mucho más profundos.

## **Luis Molina M.**

Ese aspecto está muy relacionado con la información, antes se decía que esta estaba en el computador, pero hoy no está en ningún lado. La forma como se concibe hoy en día la información es muy distinta a la de hace 10 años y, por supuesto, Internet tiene mucho que ver en eso.

## **Francisco Rueda**

**Pero aquí la pregunta es ¿cómo va a cambiar la vida del Ingeniero de Sistemas? ¿Para qué tenemos gente de seguridad o en infraestructura, si eso ya está resuelto? ¿Qué hace el Ingeniero de Sistemas frente al**

**entorno de las redes sociales que ya están siendo utilizadas por muchas empresas, que están cambiando el mundo del mercadeo, del soporte, etc. etc.? ¿Qué es lo importante el software o cómo se usa? La pregunta también será ¿cómo hacemos Facebook o cómo lo uso? Empiezan a desaparecer las infraestructuras en las empresas, serán unos grandes centros de cómputo compartidos para los que hay que trabajar en el tema de la seguridad. Muchas compañías van a usar Cloud Computing y entonces pensarán ¿y el correo para qué? En la universidad de Los Andes gastamos millones de dólares en correos, en servidores, en redes y uno dice, por qué no pasamos a Google, cosa que sucederá en unos años. Así que el Ingeniero de Sistemas dedicado al correo ya no será el mismo y de la misma manera sucederá con muchas aplicaciones. Entonces, desde esa perspectiva ¿cuál será su papel? ¿Si no tiene directa relación con infraestructura, se tratará de un trabajo masivo, más pequeño?**

## **María Paula Arias**

Creo que cada día los cambios para el Ingeniero de Sistemas van a ser más fuertes, estará para cubrir necesidades y solucionar problemas, los cuales serán totalmente distintos a los de este momento. En un futuro el manejo de la información será mayor, con técnicas como adaptación

y personalización, de manera que el usuario no se vea tan atafagado con tanta información.

### **John Henry Ávila**

Creo que el Ingeniero de Sistemas debería abrirse a otros campos que no han sido explotados. Me lo imagino llevando los sistemas de información al agro o a lugares insospechados donde no ha llegado.

### **Deisy González**

Aunque dentro de diez años todo va estar automatizado y no va ser necesario que un Ingeniero de Sistemas preste sus servicios, lo que sucederá es que aparecerán nuevas necesidades; se harán simulaciones para investigaciones o para manejar cultivos. Es decir, serán otros focos de información, con base en nuevas necesidades.

### **Luis Molina M.**

Desde hace un tiempo vengo pensando con mucha frecuencia sobre el futuro del Ingeniero de Sistemas y lo veo como un agente integrador. Hay que anticiparse al problema y no esperar a que surja la necesidad.

### **Francisco Rueda**

**Cuando a uno le dicen innovación uno se imagina cosas como inventar**

**un computador que va más rápido, un computador cuántico, pero eso está un poco fuera del alcance, en un país como Colombia. Realmente la innovación hoy día inclusive en países como Estados Unidos se cifra en cómo hacer las cosas de una manera distinta y eso no es tan sofisticado, situación que se presenta en todos los ambientes.**

### **Luis Molina M.**

Hay que basarse en cosas que ya se han hecho, identificar la necesidad, darse cuenta que está ahí, pero no es latente.

### **John Henry Ávila**

Hace cuatro años nadie necesitaba Facebook y uno no se explica cómo había otros sitios similares en los que se podía hacer lo mismo y cuando sale ese todo el mundo se vuelca hacia él. Entonces la pregunta es ¿qué pasó? ¿en qué nos equivocamos? A partir de lo que había, los creadores de Facebook unieron todo y sacaron algo mejor.

### **María Paula Arias**

Yo creo que en un futuro, el fuerte no estará en la creación, pues habrá muchas aplicaciones, muchos programas y el enfoque va estar más bien en el manejo de la información.





*Luis Carlos Díaz invitó a los participantes a disfrutar de una actividad lúdica, en medio del debate.*

## **Wilber Palomino**

No es fácil decir qué hará el Ingeniero de Sistemas en determinado tiempo. El de hoy no es el mismo que hace unos años; se trata de un constante cambio, siempre hay algo nuevo.

## **Luis Carlos Díaz**

**¿Ustedes están preparados para asumir tales cambios?**

## **María Paula Arias**

Yo creo que sí, pues somos una generación de cambios, estuvimos en la transición de no conocer los celulares ni Internet para pasar a un mundo donde estos son una constante; y ahora tenemos una oportunidad muy grande, porque esa condición nos favorece.

## **Francisco Rueda**

**El problema de las universidades es que están formando gente para**

**el futuro. Ustedes dicen que no pueden contestar cómo será el futuro, pero los programas de Ingeniería de Sistemas tienen que contestarlo. Cuando uno está recibiendo hoy en día a un muchacho, está pensando en que su ejercicio profesional será en diez años, así que la formación debe apuntar a que en ese lapso va a ser productivo.**

## **Luis Carlos Díaz**

**¿Qué se ven haciendo en dos años como Ingenieros de Sistemas?**

## **John Henry Ávila**

Me gustaría estar explotando nichos de mercado que no han sido tocados hasta ahora y conseguir el capital para financiar mis proyectos de investigación.

## **Francisco Rueda**

Las posibilidades son muy grandes. Una de las cosas que en mi concep-

to transformarán el mundo en poco tiempo será la computación móvil. Así mismo, la computación ubicua, existirán computadores en todas partes, conectados a una red y esa será una gran transformación. La pregunta es ¿qué se puede hacer con todo eso? ¿Qué se puede hacer con todas esas redes sofisticadas?

### **John Henry Ávila**

Es lo que pasó hace como tres años, cuando los japoneses pasaron de un estándar de telecomunicaciones que duró como tres años y se perdió porque salió algo mejor. Nosotros comenzamos con Wimax, hay muchas cosas que se han hecho y han pasado de moda, que se hubieran podido traer al país para ver cómo hubieran funcionado.

### **Francisco Rueda**

Si tu vas al Japón en donde está muy desarrollada la computación móvil vas

a ver un millón de cosas que aquí no existen, y esas cosas van a llegar aquí en algún momento; no hay que inventárselas, ya existen y están allá. En Estados Unidos no están tan avanzados como los orientales, inclusive los europeos están generando una cantidad de ideas en torno a toda su cultura.

### **John Henry Ávila**

No me gustaría hacer el desarrollo de *software* en aplicaciones a la medida, es lo más esclavizante que hay.

### **María Paula Arias**

En dos años me veo trabajando como investigadora. Me apasiona ese tema y sobre todo en aspectos como la adaptación de la información, en donde yo veo que un Ingeniero de Sistemas puede tener futuro. Esa es mi pasión del momento, en diez años podría tener una aplicación más fuerte que los conceptos estudiados en esos años.



*Tampoco entre los estudiantes de pregrado, el género marcó diferencias.*

## **Wilber Palomino**

Esta es una carrera que está en constantes cambios y exige que uno esté formándose todo el tiempo. En un futuro quisiera tener mi propia compañía para brindar soluciones a los problemas que requiera el país. No me gustaría el desarrollo, con un jefe “encima” diciendo: -esto no me gustó. La gente no se imagina todo lo que implica realizar para lograr algo dentro de un desarrollo.

## **Luis Molina M.**

En el país se debería incentivar al sector privado, buscar que en las empresas se motive la inversión en proyectos de investigación, que no sólo sirvan para la solución de problemas y suplir necesidades, sino para los beneficios propios del país. No me veo trabajando en infraestructura, porque no me gusta mucho.

## **Deisy González**

En dos años quiero obtener una certificación en Cisco y quiero trabajar

con redes. Me encanta y cuando tenga bastante experiencia me encantaría ser profesora, para hablar de la vida real.

## **Luis Carlos Díaz**

**Muchos de los aspectos que tratamos hoy en este foro hacen parte de un sin-número de discusiones que de una u otra manera se han venido haciendo en nuestras universidades desde siempre. Es claro que no vamos a solucionarlos en un par de horas, pero sí es importante conocer sus puntos de vista, como estudiantes de pregrado, sobre la imagen de la ingeniería de sistemas y agradecemos su atención a esta actividad, así como sus ideas y aportes en el tema.**

## **Conclusiones**

A manera de conclusiones sobre las distintas exposiciones de las personas que intervinieron en la actividad propuesta me permito mencionar los siguientes aspectos:

Es claro que en el ámbito de los estudiantes de secundaria no existe una



*Los asistentes plantean varias carencias como factor desmotivante en su formación.*

percepción clara de lo que es ingeniería de sistemas. En muchos casos se confunde la disciplina como tal con la temática de aquellos cursos de ofimática que se imparten en los colegios. Este hecho hace que los estudiantes tengan una concepción errónea de la carrera y no visualicen las distintas dimensiones y alcances que tiene la profesión.

En este contexto, las razones para estudiar ingeniería de sistemas se centran más en cuestiones particulares, por una influencia cercana, una indagación más personal y de persistencia del interesado más que por un conocimiento amplio y claro de la disciplina que se pueda obtener más fácilmente del medio en general o de una orientación más acorde por parte del colegio.

Como consideración de los invitados un estudiante de secundaria debería tener gusto por las matemáticas y por la solución de problemas, contar con habilidades para usar el computador,

poseer un conocimiento de lo que es en verdad la disciplina de ingeniería de sistemas, su evolución y futuro, estar motivado y tener referentes o modelos a seguir en cuanto a profesionales en el campo para ser un excelente candidato como estudiante de pregrado en la carrera. En este aspecto es importante el papel de las universidades en dar a conocer de mejor manera la profesión.

Una vez los estudiantes ingresan a las universidades y conocen las posibilidades de formación que se pueden encontrar en ingeniería de sistemas así como el inmenso campo de oportunidades de acción y de interdisciplinariedad como profesionales, se puede decir, acorde con las respuestas de los invitados, que se encuentran satisfechos con lo que se han encontrado.

No obstante la frustración (cuando muchos de los resultados de sus proyectos no son coherentes con el tiempo y el esfuerzo invertidos en ellos), la falta de estímulos, el no aprovecha-



miento adecuado del potencial de los recursos tecnológicos y el poco apoyo a las iniciativas de los estudiantes de pregrado son aspectos que desaniman su proceso de formación.

Los estudiantes comparten que, a pesar de la importancia de estudiar, verificar y alinear los temas de las ciencias básicas con las demás áreas de la carrera, son cuestionables los recortes que se hacen en algunos programas, dado que se trata de áreas claves en el quehacer del Ingeniero de Sistemas. Acorde con sus comentarios, las ciencias básicas generan un mayor nivel de las capacidades de razonamiento, brindan fortalezas para la solución de problemas y la búsqueda de soluciones y estructuran el pensamiento.

Se comparte también la idea que es importante contar con nuevos énfasis en la carrera que estén asociados con aspectos futuristas, de investigación y exploración de nuevos campos de aplicación. Como ejemplos se menciona los sistemas concurrentes, la nanotecnología y la interrelación más cercana de los énfasis ya existentes para evitar islas de conocimiento.

En términos generales los estudiantes se sienten preparados para las nuevas perspectivas que pueda tener el ingeniero de sistemas del 2020. Esta aseveración la sustentan en el hecho de pertenecer a una generación que siempre ha estado enmarcada en

constantes cambios, en contar con la capacidad de adaptarse a ellos y a que los ingenieros siempre están cotidianamente en relación con la solución de problemas y adaptándose rápidamente a distintos medios, siempre con base en una sólida fundamentación de conocimientos.

En este panorama, se menciona que ven al ingeniero de sistemas trabajando en temas asociados con la materia, centrados en un manejo más fuerte de la información, en la búsqueda de soluciones a nuevas necesidades; ven al ingeniero de sistemas trabajando en áreas insospechadas, acentuando su capacidad de adaptación y actuando como agente integrador en tareas nada fáciles. También se destaca en este punto la innovación, en el sentido de la realización de nuevas formas de hacer las cosas, área vital para los nuevos desarrollos tecnológicos sobre todo en nuestro medio; se mencionaron áreas como la computación móvil, la computación ubicua, la transferencia de tecnología, la arquitectura de software y la computación verde.

En el corto plazo los estudiantes se ven buscando nuevos nichos de mercado, haciendo empresa, incurсионando en temas de investigación y docencia o trabajando en campos de aplicación tecnológica en áreas que sean benéficas para nuestro país. Pero por otro lado no se ven realizando desarrollo de software a la medida o en

temas particulares de infraestructura a menos que sea en áreas que los motiven.

Finalmente, a través de una actividad informal con los estudiantes invita-

dos, se ha reflexionado que características tales como la persistencia, el ser realistas, integradores y apasionados en nuestra disciplina son cualidades que identifican a un ingeniero de sistemas.



*A pesar de las falencias, no pierden de vista un futuro promisorio.*

**Luis Carlos Díaz.** Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia, Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes y Especialista en Creación Multimedia de la facultad de artes de la misma universidad. Se ha desempeñado en varios cargos de dirección universitaria y ha hecho parte de varios grupos de trabajo en investigación y desarrollo tecnológico así como la realización de estudios en el área de formación pedagógica, diseño curricular e investigación. Docente durante 12 años en diferentes universidades en áreas de programación, ingeniería de software, desarrollo multimedia, calidad de software, programación en la Web, Interacción hombre-máquina, arquitectura de software, entre otras. Ex director de la especialización en Arquitectura Empresarial de Software de la Pontificia Universidad Javeriana, actualmente se desempeña como director de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y profesor Investigador en el Departamento de Ingeniería de Sistemas de la misma universidad. Miembro de la Red de Decanos y Directores de Ingeniería de Sistemas y Afines REDIS y coordinador nacional del capítulo de Ingeniería de Sistemas de ACOFI.