

La imagen de la Ingeniería de Sistemas



De izquierda a derecha, Manuel Dávila, moderador del foro; Jorge Enrique Gómez, de Ecopetrol; Jorge Mario Calvo de Ubiquando; Guillermo Caro de ACIS; y, Beatriz E. Caicedo, directora ejecutiva de la Asociación.

Desde la perspectiva de los dirigentes de organizaciones del sector informático del país.

En este foro actuó como moderador Guillermo Caro M., presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS), acompañado por Manuel Dávila, miembro del Consejo de Redacción de la revista *Sistemas*, quienes agradecieron la asistencia y dieron la bienvenida a los invitados: Jorge Enrique Gómez, director de Tecnología de Ecopetrol; y, Jorge Mario Calvo gerente de Ubiquando, empresario y académico.

En el encuentro también estuvieron presentes Beatriz E. Caicedo R., di-

rectora ejecutiva de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS) y Sara Gallardo M., editora de esta publicación.

Introducción

Guillermo Caro M.

Dentro de este ejercicio de saber cómo estamos ejerciendo nuestra labor de Ingeniería de Sistemas, es de la mayor importancia saber qué opinan las empresas, cómo nos ven y qué tanto apoyo estamos siendo para las

empresas en el logro de sus metas de negocio.

Tuvimos la oportunidad de conversar con Jorge Mario Calvo, conocido empresario de desarrollo de software, quien se enfocó en la visión de sus necesidades como empresario; y, Jorge Enrique Gómez, de Ecopetrol, quien expresó su visión desde las necesidades y soluciones de una gran empresa.

Fueron planteadas las siguientes cinco preguntas, entre otras inquietudes surgidas en desarrollo del encuentro.

1. ¿Qué apoyo le presta actualmente la Informática en el logro de los objetivos de su empresa?
2. ¿Qué apoyo le prestan actualmente los Ingenieros de Sistemas en este logro?
3. ¿Qué opina sobre el hecho de que Colombia se convierta en un exportador de software?
4. ¿En qué debería cambiar la Ingeniería de Sistemas colombiana?
5. ¿Cuáles son las brechas entre el perfil del Ingeniero de Sistemas requerido por las empresas multinacionales de TI y el que están produciendo las universidades colombianas?



Guillermo Caro M.

*Presidente
Asociación Colombiana de
Ingenieros de Sistemas (ACIS)*

¿Qué apoyo le presta actualmente la Informática en los logros de los objetivos de su empresa?



Jorge Mario Calvo

*Gerente Ubiquando
Empresario y Académico*

No estoy de acuerdo con que la Informática sea un medio, pienso que es la razón. Estamos en la era de la información en donde el corazón y el centro de la humanidad es la Informá-

tica. Una era de conocimiento en la que, inclusive, pasó de ser el negocio en sí y muchas veces no nos damos cuenta de eso. Para mi empresa es fundamental, pues nuestro negocio es desarrollar software, hacer Informática y apoyar a las organizaciones en esos procesos. Soy un convencido de que no hay negocio o industria en la cual un buen uso de la Informática los pueda cambiar. Se trata de la única alternativa para competir en este mundo tan ofertado de hoy.

Guillermo Caro M.

Cuando yo digo que la Informática está relacionado con el logro de los objetivos de la empresa, mal que bien estamos de acuerdo. Tú dices que tu empresa lo que hace es producirle software a otras compañías, para que estas a través de la información logren sus objetivo. Esa es la cadena de pensamiento en la que estoy.



Manuel Dávila S.

*Miembro Consejo de Redacción
Revista Sistemas*

A mí me parece muy interesante la postura de Jorge Mario, porque él tiene la capacidad de la lógica positiva y negativa. Ve el otro lado en el buen sentido y es que es verdad, el software es considerado producto de seguridad nacional en los países desarrollados, de hecho ya lo anuncian en sus planes de desarrollo. A veces, nosotros nos ponemos en el plan sano de una Ingeniería de servicio hacia el medio. Pero, por el otro lado, también tenemos la posición de ser los productores de ese servicio; otra postura interesante que señala Jorge. Es decir, la Informática como fin.



Jorge Enrique Gómez

*Director de Tecnología
Ecopetrol*

En empresas en las que la Informática no es el negocio, la tecnología de la información se convierte en el medio, y un servicio. Quizás, algunos piensen que se les está restando valor a los Ingenieros de Sistemas o a la Tecnología al hablar en tales términos, pero de eso no se trata, porque el valor está

representado en cómo ellos apalancan y soportan los retos de la organización. Desde ese punto de vista, la tecnología es el medio para disponer de información, aquella que permite operar, transformar e innovar; no es la tecnología la que logra esto, somos nosotros las personas que la usamos y aprovechamos la información. Las organizaciones cada día van a ser más globales y requieren más información para poder entender mejor sus actividades y generar mayor valor, termina este recurso siendo un elemento vital. Incluso cuando se habla de la seguridad de la información hoy en día, toma una mayor relevancia, no sólo es la disponibilidad de la tecnología y la información, es el manejo de la confidencialidad y la integridad de la información. En tal sentido, sí creo que la Informática es una actividad de servicio, pero no cualquier servicio como lo anoté, especialmente en las organizaciones cuya misión no es producir tecnología de información.

Guillermo Caro M.

Retomemos el foco de la pregunta inicialmente, ¿Qué servicio presta hoy la Informática en su empresa?

Jorge Enrique Gómez

El principal servicio es en favor de la información. Este recurso en las organizaciones es vital, algo complicado de entender dada su naturaleza y cómo se administra. A través de la

tecnología funciona la organización, es a través de ella que podemos gestionar la información para alimentar las decisiones. Recurriendo a la analogía uno podría decir que la información es el sistema circulatorio del ser humano; alimenta al cerebro donde razonamos y tomamos las decisiones, pero sin este recurso vital, la información, no podríamos funcionar y realizar nuestra labor.

Jorge Mario Calvo

Hoy la Informática es importante en el apoyo del negocio, como servicio de información. Algo así como una operación que pareciera requerir mucha Informática, además de números relacionados con códigos. Es importante saber cuántos códigos se escriben por día y el Ingeniero de Sistemas debe saber calcularlo para conocer qué tiempo gasta en cada una de las actividades. La Informática es fundamental, porque contempla almacenar y administrar conocimiento.

Guillermo Caro M.

¿Qué tanto apoyo representan actualmente los Ingenieros de Sistemas en el logro de esos objetivos? Queremos saber lo bueno, lo malo y lo feo del ejercicio de la profesión.

Jorge Mario Calvo

En mi opinión existe una crisis en la Ingeniería de Sistemas, desde la mis-

ma formación y el mismo título. Los Ingenieros de Sistemas arrancan mal. Un sistema es todo y un sistema es nada, entonces creo que nos ha faltado la especialización para solucionar los problemas con Informática. Nos hemos preocupado mucho por la tecnología, al punto de convertirnos en tecnócratas. Los Ingenieros dentro de las organizaciones son profesionales más enfocados a la tecnología, que a buscar la solución a los problemas. En tal sentido, existe la crisis y se requiere un cambio importante para brindar una formación orientada a la solución de problemas o a llevar otras profesiones a que sean capaces de aplicar la Informática de manera mucho más técnica, más allá de asumirla simplemente como usuarios.

Jorge Enrique Gómez

Cuando uno habla de Ingeniería de Sistemas se refiere a algo que arrancó en el año 70 y hoy todo gira en torno a eso. Uno puede orientar la Ingeniería de Sistemas desde varios puntos de vista. Pienso que lo que más nos duele, es que nos falta ser arquitectos de la información, uno de los objetivos de la profesión, no sólo el saber técnico, porque como decía, la tecnología es el medio. Estoy de acuerdo en que falta especialidad. Cuando una profesión madura, se especializa y eso se observa en otras disciplinas. En el caso de la Medicina, por ejemplo, la especialización es cada día mayor

en términos de conocimientos. En tal sentido, uno se pregunta ¿los Ingenieros de Sistemas estamos para producir software y entregar aparatos en las organizaciones? O, por el contrario, ¿estamos para que la organización cuente con la información que requiere para apoyar su funcionamiento, sus decisiones, su sostenibilidad, su crecimiento? Otro aspecto importante es la investigación, el tema de la información se vuelve como el gran horizonte que pocos comprenden, entienden y manejan. Somos muchos proveyendo tecnología, pero no en igual proporción resolviendo los retos relacionados con la información; pensamos que lo segundo es consecuencia de lo primero. Coincido en que cada día los Ingenieros de Sistemas son cada vez más técnicos, falta especialización. No me refiero sólo a certificaciones en el uso de la tecnología, a especialización para atender los nuevos retos de las organizaciones frente a la información. La especialización nos permitirá generar muchísimo más valor.

Manuel Dávila S.

Estamos hablando de profesionales formados en las universidades y en tal sentido, es necesario pensar en lo que necesitan las empresas y el país. La ACM y la IEEE proponen un diseño de las Ingenierías de Sistemas, aunque hay otros modelos. Entre otras cosas el único país en donde se reconoce como Ingeniería es

Colombia, deberíamos hablar de los profesionales de la Informática.

Jorge Mario Calvo

Ese es uno de los errores que tenemos en Colombia y es que estamos tan apegados a ese nombre que nos da miedo soltarlo; creo que resolveríamos el 80% de los problemas si quitáramos ese nombre. Si el Gobierno Nacional decidiera prohibir el nombre de Ingeniería de Sistemas, arreglaríamos una parte del problema.

Manuel Dávila S.

Entonces la ACM y la IEEE presentan el “Computing Curricula” con varios sistemas curriculares y los grafican en un plano en donde el eje X va de la teoría a la práctica y el Y cubre las áreas del conocimiento desde los aspectos organizacionales, la aplicación de tecnologías, métodos de software y tecnologías, infraestructuras de sistemas, hardware de computadores y arquitectura. Así, describen las áreas de la Ingeniería de sistemas y las descomponen en Ciencia de los computadores, Ingeniería de software, Sistemas de información, Tecnologías de la información e Ingeniería de computadores dependiendo del dominio de cada área. Gráficamente se ven unas “manchitas” que muestran lo anterior pero detrás hay todo un modelo curricular propuesto. En el país, las Facultades

de Ingeniería de sistemas están trabajando en esas adecuaciones a las propias necesidades.

Jorge Mario Calvo

Es que yo creo que debemos estar en todas las “manchitas”; debemos tener formación en todas esas áreas y otro temas que también tenemos que ver, incluso en ACIS. De ahí, mi llamado a la Asociación a vincularse en ese aspecto. Así mismo, los invito para transformar la idea de que solamente somos Ingenieros de Sistemas. Hay una formación técnica que es necesaria y fundamental, que no la estamos teniendo en cuenta, El país requiere esos técnicos. Haciendo una analogía con otras disciplinas, como la Medicina, por ejemplo. El profesional que toma rayos X, pues es especialista en esa tarea. Al Ingeniero de Sistemas no le podemos pagar por hacer un reporte, esa es una labor que requiere una persona diferente. Se trata de una labor que fácilmente se puede tecnificar; entonces, en esa dirección es importante reformar el pensum de la carrera, para tener claridad sobre la formación.

Manuel Dávila S.

Tal vez, la terminología es técnicos, tecnólogos, profesionales, en relación con los ciclos propedéuticos. Son esos tres los niveles contemplados dentro de la formación propedéutica.

Jorge Mario Calvo

La última nivelación reglamentada por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), se refiere al técnico profesional, para realizar el trabajo técnico. En la universidad el tecnólogo y técnico.

La discusión es bien interesante y estoy de acuerdo en que nosotros necesitamos de todos, pero una de las preguntas que también debemos hacernos es hasta dónde debemos llegar. En otras palabras, hay profesionales que hoy no se conciben sin una especialización, sin un foco determinado y, son la mayoría. Pero, aquí se forman profesionales, Ingenieros de Sistemas y los ponen a hacer una línea de código, un reporte o a llevar un inventario. ¿Qué sentido tiene eso dentro de una organización? Creo que debemos tener una formación integral y también una especialización. Debemos dar el salto para que el uso de la tecnología sea el adecuado. Desde la perspectiva del país, ese cambio es importante para direccionar el avance y determinar si nos vamos a dedicar a las tecnologías duras y, para ello, con seguridad necesitamos del apoyo de la Academia para formar ese tipo de profesionales. Esa no es una labor del Estado, es una labor de nosotros los que estamos en el mercado. Debemos observar y determinar los focos para establecer con claridad las relaciones entre Academia, Industria y los profesionales.

Manuel Dávila S.

Quiero referirme a las actividades que realiza Ecopetrol, en torno por ejemplo, a la Seguridad Informática. Se trata de un proceso muy interesante en el que la empresa participa en el proceso de formación de los profesionales. Valdría la pena extender la experiencia a las universidades.

Jorge Enrique Gómez

En Ecopetrol hemos complementado el entendimiento de la seguridad informática. Ésta es fundamental, sin tecnología no podemos hablar de seguridad informática y así proteger la información. Hemos incorporado tecnología e implementado procesos para asegurar la disponibilidad, confidencialidad e integridad de nuestra infraestructura tecnológica. Para ello, el conocimiento técnico es fundamental y necesitamos especializar a nuestra gente en aspectos de Seguridad Informática. Pero no es suficiente, el real objetivo de la seguridad informática es la información, ese es el nombre de nuestro programa de trabajo, seguridad de la información. Se basa en tecnología, en procesos y en prácticas, en los comportamientos de cada uno de nosotros. Frente a los procesos ajustamos el sistema de gestión de tecnología de información de la compañía, adoptando mejores prácticas como COBIT. Allí delineamos la mejor forma de gestionar nuestra tecnología y asegurar su confiabilidad. Pero no

es el aspecto más importante, nuestro punto central son las personas. Son sus prácticas seguras frente a la información. Esto nos ha implicado nuevos retos y especializar igualmente a Ingenieros de Sistemas en cómo abordar integralmente estos retos, en los retos de la información. El concepto es igualmente aplicable a las universidades, nuevos retos, implican especialización en conocimientos, no sólo en los técnicos que son fundamentales para hacer que las cosas pasen, más en TI. Pero la especialidad en cómo construir a través de las personas es fundamental, esto tradicionalmente, no se nos ha enseñado.

Jorge Mario Calvo

¿Cuál es el sentido de las asociaciones gremiales? Es una pregunta que nos debemos hacer para establecer una clara participación en el papel que estamos desempeñando a favor de la carrera de Ingeniería de Sistemas, del profesional y del sector informático en el país. Es necesario hablar un mismo lenguaje para saber el rol que debemos desempeñar, además de tener claridad sobre la formación del Ingeniero de Sistemas.

Guillermo Caro M.

Un aspecto muy importante es la velocidad en la transferencia de información. Precisamente la idea estaba por lado de la velocidad de la transferencia de la información. Es que somos

un gremio muy simpático, en el sentido de que manejamos información, nuestro oficio es la información, pero la información está trabada. Tenemos dificultad y muy fuerte para hablar entre Gobierno, empresa, academia e ingenieros. En los dos últimos años el Gobierno ha venido haciendo un esfuerzo muy importante sobre estos temas, en los Ministerios de Industria y Comercio, Comunicaciones y Educación. También el sector empresarial está presente, de la misma manera que ACIS Y Fedesoft. De igual manera las universidades. Y, no obstante, la información no fluye, a pesar de trabajar con ese activo de la sociedad de hoy. Nosotros debemos hacer algo y, precisamente, esta serie de foros organizados por ACIS buscan despertar la atención sobre la Ingeniería de Sistemas, el perfil del Ingeniero de Sistemas de hoy y el rol que debe desempeñar.

Jorge Mario Calvo

Debemos movernos rápido y la mejor manera para lograrlo es integrarnos, unir estas discusiones para que podamos llegar al mismo lugar. En mi opinión, Estado, Empresa, Academia y Gremio tenemos mucho que aportar y compartir, porque el papel de cada uno es fundamental.

Sara Gallardo M.

¿Hasta qué punto la Academia debe “untarse” de lo que son las organiza-

ciones hoy en día, para diseñar con mayor certeza el marco de formación del Ingeniero de Sistemas? Para saber ¿en qué hay que innovar y determinar los ajustes que se requieren? ¿Qué opinan al respecto?

Manuel Dávila S.

El tema es tripartito, el problema es Estado, Empresa y Universidad. Ni las universidades salen a ver la realidad ni las empresas tienen en cuenta los profesionales con sus Doctorados y Maestrías. Las empresas prefieren hablar con los vendedores de licencias de software para buscar descuentos, que buscar a los doctores y maestros de la universidad para hacer proyectos y el Estado firma el plan de TIC's con tres multinacionales presentes y sin ninguna universidad, entonces el problema es tripartito.

Guillermo Caro M.

Me parece importante que no pensemos en culpables, sino en soluciones,



No encontrar culpables de la situación que afecta hoy a la Ingeniería de Sistemas, sino más bien formular propuestas, conclusión generalizada.

de esa forma podemos avanzar más rápido.

Jorge Enrique Gómez

Nosotros estamos recurriendo a la Academia para fortalecer competencias en nuestra gente, para entender mejor y actuar mejor. Ese es un trabajo conjunto que agrega y fortalece. Lo que veo son oportunidades. La tecnología de información es madura, condición que facilita su aprovechamiento para generar mayor valor. Hay un argumento y es que en la medida en que las empresas afrontan ambientes más competitivos, recurren más a la tecnología para soportar la competitividad. La tecnología es una herramienta de competitividad.

Jorge Mario Calvo

Pienso que nos falta agilidad en la relación Estado, Universidad, Empresa, sobre todo en un mundo en donde lo que se requiere es precisamente eso. En el mundo de las tecnologías de



Jorge Mario Calvo (izquierda), enfatizó en la necesidad de replantear los fundamentos de la Ingeniería de Sistemas.

información necesitamos ser muy ágiles en tomar decisiones y en tomar un rumbo. Y nos lo muestra el mundo en general; países como India y China tomaron un rumbo muy ágil y están liderando, ni siquiera Estados Unidos que es más paquidérmico que nosotros, en toma de decisiones. Esta misma discusión se está llevando a todas las esferas en Estados Unidos y es uno de los temas de la agenda de Gobierno más fundamental; qué hacer con la formación alrededor de las tecnologías de información, porque la gente no quiere estudiarlas y las profesiones se están yendo hacia otro lado. Tengo un caso muy concreto, muy puntual. Duré cinco años participando en la mesa de Teleinformática del SENA, buscando esa formación de técnicos que yo requería, y cuando fui a llevar mi propuesta me dijeron no, es que aquí tenemos unos reglamentos y la tecnología es de tres años, y yo necesito personas que a los seis meses produzcan. Nosotros podríamos tener oficios que podrían aplicar en la cadena de valor de nuestra industria y negocio. Yo no puedo pedir a un

carnicero que espere al ayudante seis meses para que produzca, así no lo va a contratar. Entonces, me cansé, hasta el punto que compré un Instituto Técnico y formo mis propios técnicos y en seis meses los hago productivos. Es algo real que está funcionando, ya tengo la primera promoción de catorce de ellos funcionando en mi oficina y arranqué con veinticinco estudiantes. No voy a competir con los profesionales, pero es esa combinación la que tenemos que aprender a gerenciar y administrar muy flexiblemente, porque los empresarios hemos caído en el error de que todo lo metemos en la camisa del Ingeniero de Sistemas.

Guillermo Caro M.

La Ingeniería Civil hace mucho tiempo separó la facultad de Ingeniería de la facultad de Arquitectura.

Jorge Enrique Gómez

La pregunta es ¿cómo hacemos para movernos más rápidamente? Y ahí es donde yo siento que las asociaciones

gremiales tienen un elemento fundamental para convocarnos, y se trata de una labor fundamental para poder avanzar, para que el sector crezca. La única solución del problema no es esperar que los muchachos tengan cinco o cuatro años de formación, cuando uno mira que la ventana de visibilidad en los sistemas de tecnología de información a lo sumo son dos o tres años, entonces eso es imposible. Un proyecto de más de seis meses es un proyecto grande. Hay una responsabilidad de nosotros de participar en las convocatorias y construir en conjunto, para ganar en agilidad e impacto.

Manuel Dávila S.

Una iniciativa de la Red de Decanos de Ingeniería de Sistemas y Afines -REDIS-, se llama el proyecto BIT o Banco de innovación tecnológica que se basa en unas premisas como estas: hay la percepción de que las empresas de software que requieren investigación aplicada y tecnológica no lo hacen mucho. Las universidades por su lado requieren proyectos de investigación para cumplir sus factores de calidad. Entonces BIT aglutina las empresas de software para buscar proyectos de investigación y que las universidades los tomen. Eso comenzó ya hace varios años con una dificultad enorme. Cuando reunimos a los empresarios la postura psicológica es “que me van a dar aquí”, en

lugar de la postura de cómo construimos algo con un engranaje entre las dos. Ese proyecto va avanzado, el Ministerio de Tics nos va a financiar el siguiente paso para que haya una operatividad. Tenemos que trabajar y no buscando culpables como decía Guillermo, sino soluciones al tema. Esto se puede expandir a más a las empresas.

Guillermo Caro M.

¿Qué opinan sobre el hecho de que Colombia se convierta en un exportador de software?

Jorge Mario Calvo

Voy a dar una respuesta muy concreta. Lo veo con la infraestructura, si no damos ese giro, imposible, no tenemos con qué.

Jorge Enrique Gómez

Nosotros exportamos software, la pregunta es ¿comparados con qué? ¿Con cuál liga es que nos vamos a comparar? Creo que con sólo Ingenieros de Sistemas, es difícil avanzar competitivamente. Nosotros tenemos muchos elementos para poderlo hacer en grande. Uno ve muchas empresas en Colombia muy interesantes, donde hay muchas capacidades y por eso digo que hoy somos exportadores; lo que pasa es que depende contra quién sea la medida, para ver la magnitud.

Podemos hacer mucho más, indiscutiblemente, pero para eso necesitamos una infraestructura y un tejido competitivo que nos soporte.

Guillermo Caro M.

Las comparaciones a veces son sanas. ¿Cómo nos vemos? ¿Qué nos gusta más: ser cabeza de ratón o cola de león? Para mí la percepción es que tendemos a ser cabeza de ratón. Debemos pensar que somos parte de un ecosistema. Este es un país de artesanos, microempresarios, etc.

Manuel Dávila S.

Varios de nosotros hemos luchado por el software. De hecho fuimos los fundadores de Indusoft, hoy Fedesoft, por ejemplo. Y estoy llegando a unas conclusiones. Cuando la ex Ministra nos dice que en Colombia no hay empresas grandes de software, tiene razón. Habrá dos o tres de gran tamaño, pero hay setecientas cincuenta casas de software. Yo, pensando en transformar el concepto, visualizo que lo que Colombia tiene son talentos. Talentos puede ser el elemento artesanal que tu comentas Guillermo y de pronto en lugar de un esfuerzo de tener muchas empresas grandes de software, deberíamos enfocar estos talentos para que las multinacionales los contraten, salgamos al mundo exterior a través de vender talento y pongo como ejemplo a los futbolistas argentinos

que juegan en Europa, pero Argentina gana regalías por sus jugadores en Europa. Entonces de pronto el enfoque no debe ser tanto pensar en volvernos exportadores de software tipo Malasia o la India, modelo que se nos quedó en la cabeza, sino transformarlo hacia aprovechar el talento porque éste existe, son muy buenos programadores, son muy buenos técnicos. Hay muchas empresas pequeñas y por otro lado tenemos los problemas del idioma, poca experiencia en comercio exterior desde la formación natural. El norte americano hace un software y está pensando en venderlo en Africa desde el comienzo. Nosotros pensamos de pronto venderlo en Cali o en Bucaramanga. Tal vez si identificamos esto como una fuerza importante se podría diseñar un modelo más apropiado para Colombia.

Jorge Mario Calvo

Nosotros somos potenciales competidores en nichos muy puntuales, de la misma manera como tenemos talentos de las mismas características, además porque no tenemos volumen. ¿Cómo vamos a ir, por ejemplo, a competir a la India, un país de mil doscientos millones de personas que produce trescientos cincuenta mil Ingenieros de Sistemas al año? Si nosotros escasamente producimos tres mil quinientos, de los cuales solo el 17% trabaja en la industria. ¿O a China que produce seis cientos mil

Ingenieros de Sistemas o personas especialistas en el área de la computación y la informática al año, contra tres mil quinientos? En tal sentido no podemos decir vamos a ser líderes en la industria del software; deberíamos ser líderes en algún tema, en algún nicho, escojamos uno, o varios, porque todavía no hemos decidido si es una industria, si es una Ingeniería o es un arte, eso todavía no lo sabemos. Nadie lo sabe. Y una persona artesanal puede hacer en una hora lo que cincuenta personas industrializadas hacen en seis meses. Entonces una buena idea me parece, es encontrar esos buenos talentos, ese Messi, ese Maradona y lo vendemos en cincuenta mil dólares y recibimos regalías, eso es una cosa interesante.

Jorge Enrique Gómez

Uno tiene que mirar en qué ambiente es el que va a competir. Y uno tiene que entender cuál es la posición de competidor en ese ambiente. Jorge

Mario decía que no se puede competir contra este o el otro. Hay que darle un contexto al tema y sobre ese contexto uno puede definir los elementos y podemos hacerlo. Uno no puede mirar si esta posición es adecuada o no, sino cuál es la posición de competencia para que el tema crezca. Porque en la medida en que el horizonte crece y la torta se vuelve más grande hay más posibilidades para todos los que están participando. Me parece que la pregunta es cómo entre todos ayudamos para que esa gran torta en el tema de tecnología de información en el país sea cada día más grande, y no cada uno luchando un poco más independiente.

Jorge Mario Calvo

Quiero ampliar el tema de los nichos. Una vez, estando en Uruguay, conocí una empresa de tres mil quinientas personas de pruebas. Un tema tan especializado en software, como son la pruebas. Esos son los nichos a los



Jorge Enrique Gómez advirtió sobre la urgencia de mirar el ambiente en el que se va a competir.

que somos capaces de apostarle o que estaríamos en capacidad de apostarle para tratar de competir con India y China.

Manuel Dávila S.

Vale la pena una mirada filosófica, buscar la esencia del país. Cuando uno habla de Estados Unidos se refiere a la sociedad de tener; Europa a la sociedad de ser. Y con relación a la esencia colombiana hay un ejemplo metafórico: cuando descubramos por qué el equipo de fútbol del país siem-

pre pierde cuando trabajan en conjunto, mientras en forma individual todos son campeones. Así que es posible deducir que existe un problema de esencia y de necesidad de descubrir en qué somos buenos. Eso sucede en nuestro mundo de la Ingeniería de Sistemas, todavía no hemos identificado cuál es la esencia para poder salir a competir en otros mercados. Nos hemos reducido a trabajar con lo tradicional y no ha funcionado, incluyendo los ejemplos de la multinacional de software que tratamos de hacer algunos años. Más de ciento veinte asociados para



Por su parte, Manuel Dávila S., moderador del foro, invitó a realizar una mirada filosófica, orientada a definir la esencia del país.

tratar de exportar y no se pudo. No es que no se deba exportar software, sino que para hacerlo es necesario cambiar el esquema.

Guillermo Caro M.

Estoy convencido de que tenemos un problema de enfoque y también de ego inflamado, en el sentido de creernos los “chachos del paseo”.

Es necesario aterrizar para descubrir lo que podemos exportar. Voy a reunir las dos últimas preguntas que están relacionadas entre sí: ¿En que debería cambiar la Ingeniería de Sistemas en Colombia y cuáles son las brechas entre el perfil del Ingeniero de Sistemas requerido por las empresas multinacionales que está produciendo las universidades colombianas?

Jorge Mario Calvo

Lo primero que deberíamos hacer sería atomizar la Ingeniería de Sistemas en varias profesiones de base. Una vez hecha esa clasificación, realizar otra en profesionales orientados a la investigación y a la práctica o a las competencias laborales o como muy bien lo llaman los franceses los “soure fair” o saber hacer. Un tercer enfoque que me parece fundamental y que no me lo estoy inventando es que se trata de una profesión, o un área tan transversal, que debería ser base de todas las profesiones; así como son las matemáticas o el pensamiento matemático; incluso ya se habla del “computational thinking” o pensamiento computacional. En otras palabras, una formación que debería tener base desde la escuela, de la misma manera como se enseña a sumar y a restar. Esos son los tres enfoques que yo defino sobre la formación en la Ingeniería de Sistemas. Deberíamos dejarla morir tal y como está, porque bajo ese esquema ya nos dio suficiente y se requiere un cambio. Con respecto a las multinacionales no conozco cuál es el perfil que requieren, es un campo en el que nunca me he movido.

Jorge Enrique Gómez

Cuando uno quiere aprobar un programa de formación en Colombia se toma su tiempo, y en la medida en que es más o menos formal, pues igualmente

toma tiempo. Es necesario contar con mayor especialidad en lo que hoy conocemos como Ingeniero de Sistemas. No sólo en la dimensión técnica que es muy importante, también es necesario incorporar competencias con la información. No nos estamos formando para esto y en las organizaciones estamos requiriendo arquitectos de TI, al igual que arquitectos de información. Recordemos que hablamos de tecnología de información, ambos componentes son muy importantes, el primero es el medio, el segundo es más un resultado.

Manuel Dávila S.

Creo que la visión del país es fundamental, no es solo la visión de mi empresa o del Ingeniero de Sistemas, sino la visión de país y esa responsabilidad la tienen los colegios, las universidades, las empresas y el Estado. Volvemos a lo mismo, no es que la universidad le entregue a la empresa un profesional certificado en tales productos, muy funcionales, sino un profesional integral, pero la empresa también tiene una responsabilidad en el camino que siguen los profesionales. Ese es un tema que hay que seguir trabajando. Lo otro que a mí me preocupa mucho es la falta de respeto por los oficios en Colombia. Somos un país estratificado, pobres y ricos entre los estratos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Ojalá fuera estrato cultural, pero ese tema es muy delicado porque los oficios en Colombia



De izquierda a derecha: Jorge Enrique Gómez, Jorge Mario Calvo; y, Guillermo Caro.

no son respetados. Por ejemplo, un plomero se mueve en un estrato muy distinto al mismo plomero en Europa o Estados Unidos. En tales países son oficios respetados y almuerzan en los mismos restaurantes de los doctores y maestros. En Colombia esa problemática es compleja; el oficio siempre es mirado como un menor valor dentro de la organización y a veces el salario es inversamente proporcional al conocimiento; entre más se sabe es más operativo y ese operativo encaja dentro de los salarios bajos. Se trata de un asunto que además de social está muy relacionado con el técnico, el tecnólogo y el profesional.

Jorge Enrique Gómez

Cómo debemos realizar las cosas para ser suficientemente competitivos. Este es un tema de competitividad, es un tema de contra quién vamos a competir en el buen sentido de la palabra. Yo creo que es una discusión bastante amplia. Daría para un foro extensivo a los gremios, los empre-

sarios, las empresas y la comunidad académica. Nosotros somos parte de ese triángulo Empresa-Estado-Academia. Yo creo que uno no puede seguir esperando que los demás hagan las cosas, uno tiene que arrancar a hacerlas, para convertir en realidad los sueños.

Guillermo Caro M.

¿Cómo debe ser el ingeniero de sistemas en los próximos 5 a 10 años, se debe reforzar lo que se está haciendo o ya está listo, o hay que salir del tablero y volver a empezar?

Jorge Mario Calvo

Retomo lo que dijo Manuel, hay que buscar nuestro fuerte y apostar en esa dirección. Con base en mi experiencia puedo decir que tenemos personas talentosas en el desarrollo de software, en la escritura de código, labor fundamental. Yo le apostaría a ese nicho, a enfatizar en los buenos escritores de código.

Jorge Enrique Gómez

Cuando uno mira la formación académica del país, se da cuenta de que cada institución está haciendo su énfasis. Lo ideal sería buscar la integración de todos esos énfasis. Tener gente que desarrolle software es una prioridad, pero igualmente desde el punto de vista de las organizaciones uno requiere Ingenieros de Sistemas o profesionales con competencia más amplias. Hoy, por ejemplo, los temas de seguridad informática están tomando gran relevancia y conseguir profesionales con tales características no es fácil. Lo mismo sucede cuando nos referimos a la información, a la arquitectura empresarial.

Manuel Dávila S.

La tecnología es tan cambiante que mientras generamos la discusión, en un tiempo ya no será la seguridad informática lo importante, sino otro tema. Indudablemente, ese tema está vigente y sobre todo la seguridad en el desarrollo del software. La perimetral es una cosa, pero hacer software seguro o digno de confianza es otra. La velocidad del cambio es tan grande que también se relaciona con la formación de personas capaces de unirse a dicho cambio. Las universidades deberían ocuparse de formar gente capaz del autoaprendizaje, por ejemplo.

Jorge Enrique Gómez

Desde mi óptica, uno va a conseguir a alguien para diseñar una solución y es muy complicado; no es fácil encontrar personas que entiendan realmente el problema y lo pueda solucionar. No hago referencia a la parte técnica, contamos con profesionales excelentes. Me refiero a la información, a la arquitectura y los flujos de información en la organización, en sus procesos. Como el buen arquitecto que se entera de las necesidades y los deseos y luego los plasma en su construcción. No creo que se trate de una sola temática, a cada uno le motiva una cosa diferente, no puede ser igual, pero sí hay que buscar y definir los énfasis necesarios. Que las especialidades se complementen y permitan generar mayor valor.

Manuel Dávila S.

Decía antes que el software es producto de seguridad nacional y son los programadores sus artífices. Sin embargo en Colombia esta labor no es reconocida. Por ser operativa es mal pagada y socialmente discriminada. Una vez escribí un artículo llamado “Monumento al programador desconocido” para hacerle el honor a estos profesionales y decía en él que cada vez que alguien sienta agradecimiento por usar un software determinado,

debería hacerle un Monumento imaginario a esos programadores.

Conclusiones

Guillermo Caro M.

Los conceptos predominantes en desarrollo del encuentro giraron en torno a:

El título “Ingeniería de sistemas” nos está encasillando, todos los profesionales se denominan “Ingeniero de sistemas”, así su rol sea bien diferenciado como arquitecto, diseñador, desarrollador, etc.

El ejercicio de la Ingeniería es clave en desarrollo de las empresas.

Es conveniente aclarar la especialización en diferentes roles, reconocer estas especializaciones como un todo para su ejercicio, en forma similar a los especialistas en otras profesiones,

y es necesario buscar la forma y el momento en que los profesionales se van a especializar.

Es importante reforzar que el foco debe ser la Información y la Empresa, y que la tecnología es un medio al servicio de éstas.

El principal cambio de enfoque necesario es buscar SOLUCIONES a oportunidades y problemas, antes que las tecnologías, sin descuidar el conocimiento de las herramientas útiles.

Debemos buscar más agilidad en el cambio, y en la adaptación de la enseñanza a las necesidades del medio.

Debemos enfocarnos en encontrar claramente los talentos existentes en nuestros profesionales y fortalecerlos, y enfocarnos en unos pocos frentes de aplicación y ser muy buenos en algunas pocas áreas.

Guillermo Caro M. Murillo. Ingeniero Civil de la Universidad Javeriana. Se ha desempeñado como Ingeniero de Computación desde 1973. Desde sus inicios ha sido profesor de matemáticas y programación en la Escuela Colombiana de Ingeniería. Ha tenido a su cargo proyectos de software para empresas privadas y entidades del Gobierno, en Colombia y varios países de América Latina. Se define como desarrollador de software, exitoso, apasionado y enamorado de su oficio. Ha sido uno de los líderes de la maratón ACIS de programación, miembro en diversas ocasiones de la Junta Directiva de ACIS, actual presidente de la Junta Directiva, además de considerarse una persona alegre y satisfecha con su vida.