

Desarrollo de Semiconductores, oportunidad de oro para la Ingeniería

Los semiconductores son esenciales para la electrónica, porque son un componente determinante en dispositivos electrónicos de uso común y cotidiano, como celulares, tabletas y ordenadores. Según el informe de *Gartner*, los ingresos globales en semiconductores en 2022, alcanzaron los 599 mil millones de USD, un ligero aumento de solo el 25% interanual y los ingresos totales de los 1.9 principales fabricantes de semiconductores aumentaron un 5.1% interanual, lo que evidencia la importancia de este sector a nivel global.

En entrevista con ACIEM, Santiago Cardona, Director General de Intel para Hispanoamérica, compartió su visión frente al estado de diseño, fabricación y producción de semiconductores en América Latina, los retos para un mayor liderazgo de la región y los desafíos para la Ingeniería colombiana frente a la industria.

“ El principal reto es lograr tener una suficiente cantidad de profesionales en Ingenierías para abastecer la industria. ”

ACIEM: En el caso de América Latina, ¿Cómo se encuentran las labores de diseño, fabricación y producción de semiconductores?

Santiago Cardona: América Latina ya tiene establecida presencia en una buena parte de toda la cadena de semiconductores, destacándose por su participación en el diseño, fabricación y pruebas. Esto varía,



Santiago Cardona.
Director General de Intel para Hispanoamérica

por supuesto, de acuerdo con el país y en dónde puede haber más o menos presencia. Por ejemplo, actualmente existen actores globales como Intel, que desarrollan esas labores en países como México y Costa Rica y con el paso del tiempo, ha venido aumentando la relevancia de estos procesos.

ACIEM: ¿Cuáles han sido los factores de éxito de Intel Latinoamérica en el diseño, fabricación y producción de semiconductores y qué mercado atiende?

Santiago Cardona: El factor más importante ha sido el talento. En el caso de Intel, desde hace más de 20 años, la compañía ha puesto el ojo en el talento latinoamericano. Recuerdo que cuando yo era estudiante de Ingeniería Electrónica, Intel se encargaba de organizar grupos de diseño de semiconductores, buscando talento en la región para vincularse con la empresa, lo cual permitía que nos involucráramos en

la industria desde jóvenes. Sin duda alguna, contamos con Ingenieros de la región que se han formado y se desempeñan actualmente en la industria, no solo de América Latina sino también de todo el mundo.

El segundo factor que es importantísimo es la localización geográfica. En un mundo en donde estamos buscando que haya una cadena de suministro balanceada y resiliente, el continente americano juega un papel fundamental, principalmente por la cercanía y el huso horario al mercado número uno de semiconductores y de la economía mundial que son los Estados Unidos.

América Latina es considerada por Intel como una región muy estratégica para los negocios, adquisición de talentos y actividades de investigación y desarrollo. Prueba de ello, es su papel en la construcción de una nueva cadena de suministro para Intel y el mundo.

Tenemos dos operaciones importantes en la región: el Guadalajara Design Center (en México) y nuestras operaciones de manufactura de microprocesadores en Costa Rica. En Latinoamérica, se realizan cinco de los seis procesos necesarios para la fabricación de semiconductores.

ACIEM: ¿Cuáles son los retos para que América Latina tenga un mayor liderazgo en esta industria?

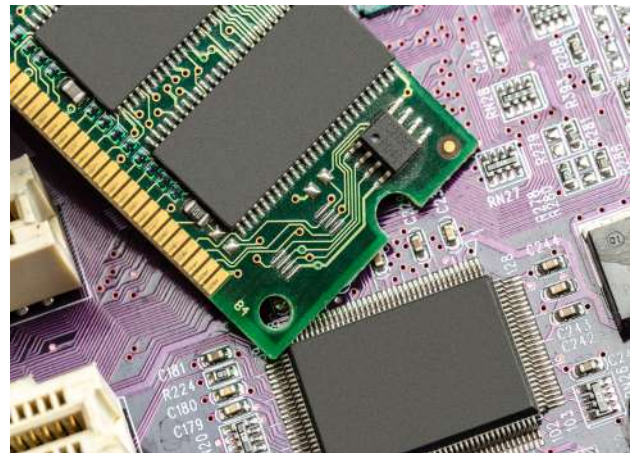
Santiago Cardona: El principal reto es lograr tener una suficiente cantidad de profesionales en Ingenierías para abastecer la industria. Está claro que en América Latina la calidad de Ingenieros es muy buena, pero la cantidad es insuficiente. Necesitamos muchos más talentos en carreras orientadas a semiconductores, como por ejemplo, en Ingeniería Electrónica, Eléctrica y de Sistemas.

Si lográramos tener más Ingenieros, puedo asegurar que los puestos de trabajo van a estar a disposición, porque a medida que la tecnología avanza y que la demanda es cada vez mayor, se necesitarán más personas con este tipo de conocimientos. Y es importante recordar, que estamos hablando de empleos en una industria que tiene una buena remuneración y

con grandes perspectivas de crecimiento. Según la consultora *Gartner*, se estima que a final de la década la industria de semiconductores tendrá un tamaño de mercado de un trillón de dólares americanos.

ACIEM: ¿Cuáles son las competencias profesionales que hoy requieren los Ingenieros para incursionar en el diseño y fabricación de semiconductores?

Santiago Cardona: Lo más importante, aparte de la formación en Ingeniería, es el dominio del idioma inglés. Estas empresas globales dedicadas al diseño y fabricación de semiconductores que requieren este tipo de talento, no solo exigen los conocimientos relacionados con la carrera, sino también la capacidad de poder interactuar de manera fluida en inglés, para poder colaborar como parte de equipos diversos y dispersos en el mundo. Lamentablemente, esto sigue siendo una barrera que está identificada en muchos casos.



ACIEM: ¿Cuáles son los desafíos para la Ingeniería colombiana frente a la industria de semiconductores?

Santiago Cardona: Si comparamos a Colombia con otros países de la región, se podría decir que el país no tiene necesariamente un ecosistema de semiconductores al mismo nivel de desarrollo. Lo anterior, es una realidad debido a dos factores, uno fue el que ya mencioné que es el tema del escaso talento orientado al desarrollo de semiconductores, el otro, es lograr que empresas del sector se establezcan o tengan más operaciones en el país, lo cual requeriría que exista una serie de condiciones económicas a nivel empresarial que lo hagan más atractivo para la inversión.

ACIEM: ¿Colombia se podría convertir en un satélite para el diseño y fabricación de semiconductores en América Latina; qué se requeriría para ello?

Santiago Cardona: Para que Colombia pueda convertirse en un centro de diseño y fabricación de semiconductores, es clave continuar cultivando en las nuevas generaciones el interés por las carreras y habilidades relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), para que a medida que evolucionan en su parte académica y desarrollo estudiantil, estén más preparados y propensos a estudiar una Ingeniería como la Electrónica.

Sin duda alguna, el tema del talento es el principal reto. Por ejemplo, las empresas podrían buscar establecerse en Colombia, pero la primera pregunta va a ser: ¿Cuánto talento hay en el país?, si las compañías planean formar una operación de diseño, necesitarán contar con muchísimas personas que tengan el suficiente conocimiento en estas áreas.

“ *En América Latina la calidad de Ingenieros es muy buena, pero la cantidad es insuficiente.* ”

Desde Intel sabemos que es necesario hacer un foco especial al desarrollo de talento altamente especializado, que tenga la capacidad de implementar las tecnologías más recientes y aprovecharlas al máximo para enfrentar los desafíos comerciales y económicos del mercado. Por esto buscamos activamente apoyar y colaborar con las instituciones públicas y educativas, que permitan la formación de nuevo talento y nuevas ideas que mejoren la vida de todas las personas en el mundo.

En Colombia, el año pasado firmamos una alianza con la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), para democratizar la educación en el sector de Ciencia y Tecnología en Colombia e Iberoamérica. El programa tuvo como meta principal fomentar el aprendizaje de los conocimientos, las habilidades y las herramientas necesarias para poder integrar

estas nuevas tecnologías en el día a día, fortaleciendo cada vez más a la fuerza laboral en la región y que así se fomente el dinamismo en las ciudades que lograrán apoyarse en estos talentos para alcanzar una competitividad nacional e internacional.

ACIEM: ¿En qué aspectos (académicos, laboratorios, prácticas, entre otros) deberían mejorar las universidades para innovar en la formación de los Ingenieros colombianos hacia la industria de semiconductores e industria microelectrónica?

Santiago Cardona: A medida que las tecnologías avanzan, he notado que existe una mayor disponibilidad de recursos de punta para laboratorios en las universidades del país y que también los profesores han empezado a contar con conocimientos más avanzados. Sin embargo, desde mi punto de vista, el acceso a prácticas profesionales en empresas líderes del ramo es uno de los aspectos más importantes para que la formación de los Ingenieros esté al más alto nivel.

Además de esto, es clave que las universidades generen alianzas con otras instituciones a nivel global, con el fin que los estudiantes puedan beneficiarse por medio de mejores herramientas y puedan tener la posibilidad de acceder a mejores oportunidades laborales.

ACIEM: ¿Cómo evalúa la participación de los Ingenieros colombianos en la industria de semiconductores en Estados Unidos y la Unión Europea (UE)?

Santiago Cardona: Día a día me sorprendo de encontrar a colombianos en diferentes posiciones de liderazgo y de profundo conocimiento en áreas específicas de semiconductores a nivel de Ingeniería dentro de Intel, lo cual justamente demuestra de manera muy positiva el talento colombiano.

El nivel de los Ingenieros colombianos es muy bueno. Yo me he encontrado con personas que están en labores de diseño de semiconductores de chips hasta en procesos de análisis de fallas. Ese es el mayor testimonio que me permite afirmar que la calidad del talento colombiano no es el problema, el tema es la cantidad. Necesitamos más Ingenieros en el país que busquen y quieran enfocarse en el desarrollo de semiconductores. ▲