



**Alianza Futuro Digital Medellín**  
**Una experiencia de articulación y formación de talento humano para el sector del Software, desde la educación media hasta la tecnológica.**

### **Ponente Principal**

Olga Lucía Agudelo Velásquez

**Documento de identidad:** C.C. 21.611.411

**Cargo:** Gestora pedagógica

**Correo electrónico:** olga.agudelo@futurodigital.org

Alianza Futuro Digital Medellín – AFDM-  
Medellín- Colombia

### **Resumen**

Medellín ha definido como pilares: la educación, el emprendimiento y la innovación, para convertirse en una ciudad del conocimiento, basada en el desarrollo tecnológico que posiciona a la educación como herramienta de transformación social y de oportunidades para los jóvenes.

En este ejercicio, que tiene ya 9 años de ejecución, se inscribe la Alianza Futuro Digital Medellín, una apuesta de los sectores productivo, educativo y de gobierno para aportar a una transformación productiva basada, entre otras acciones, en una oferta educativa pertinente desde la educación media hasta la educación superior, apoyada en que el talento humano es un factor crítico en la cadena de valor del software y por ello se espera que una formación más atenta a las necesidades del contexto, redunde en mejores prácticas y en innovación de los procesos productivos de las empresas del sector.

Este reto ha demandado cambios profundos en las dinámicas y en las relaciones de los actores públicos y privados de la ciudad, así como en la capacidad de diálogo entre los sectores educativo de diversos niveles, empresarial y en su disposición para actuar como conglomerado en una escena donde aislados difícilmente pueden cumplir las expectativas de clientes actuales y potenciales.

### **Palabras clave**

Alianza, articulación, formación, talento humano, software.

### **Área temática**

#### **1) Áreas genéricas de Virtual Educa**

- Iniciativas multilaterales y gubernamentales para la innov@ción en educación.

## 1. Antecedentes- Contexto

En este apartado se presenta el proyecto de fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica, marco en el cual surgió la Alianza Futuro Digital Medellín. Posteriormente, se relacionan los miembros de la Alianza, sus objetivos y principales acciones.

El Gobierno Nacional a través del documento Conpes 3360 de junio de 2005 efectuó un diagnóstico del estado de la educación técnica y tecnológica del país, a partir del cual identificó la necesidad de emprender un proyecto de fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica con el fin de mejorar “la cobertura, calidad y pertinencia de este tipo de formación, acorde con las necesidades del sector productivo, el desarrollo nacional y regional, y el avance de la ciencia y la tecnología” (Conpes, 2005) , a cargo del Ministerio de Educación Nacional-MEN

Para alcanzar este objetivo se definen tres componentes, uno de los cuales fue el apoyo a proyectos de inversión para el fortalecimiento de las alianzas estratégicas a través de un Fondo Concursable, en donde se concretaron acciones como:

- Rediseño de currículos de programas técnicos y tecnológicos para garantizar el desarrollo de competencias y su pertinencia frente a las demandas del sector productivo.
- Modernización del equipamiento técnico y tecnológico.
- Adecuación de la infraestructura física de las instituciones educativas.
- Diseño de un plan de mejoramiento de la calidad del equipo docente a través de acciones de formación y actualización.
- Seguimiento a los egresados de las instituciones educativas.
- Actualización de las bibliotecas y centros de consulta de las instituciones educativas.
- Revisión y mejoramiento de los modelos de gestión institucional.

Frente a esta oportunidad, la Alcaldía de Medellín, en cabeza de la Secretaría de Educación, facilitó el acercamiento entre el sector productivo y las instituciones de educación superior de la ciudad para consolidar una propuesta de proyecto. Surge así la Alianza Futuro Digital Medellín que se presentó a la primera convocatoria realizada en 2006 y que fue favorecida por el MEN (Ministerio de Educación Nacional).

Los aportes de los miembros de la Alianza Futuro Digital Medellín, desde sus fortalezas y ubicación institucional, son (Figura 1):



Figura 1- Actores y roles de la AFDM

- **La Secretaría de Educación** de Medellín asume el liderazgo de la Alianza. Su papel ha sido fundamental para el proceso de articulación de 27 instituciones oficiales de educación media de la ciudad con las instituciones de educación superior participantes en el proyecto y para la generación de estrategias concretas que facilitan la vinculación efectiva de los empresarios en la formación de los estudiantes.
- **El SENA –Servicio Nacional de Aprendizaje-** ha compartido sus conocimientos y experiencias en formación y diseño curricular por competencias, en la formación por proyectos y en la concepción de los ambientes de aprendizaje.
- **La Universidad EAFIT** revisó las tendencias tanto de la tecnología como de los países líderes en el desarrollo de software. Además ha tenido un especial protagonismo en las distintas fases de la Alianza, como coordinador en el comité académico y de investigación de la Alianza.
- **El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid y el Tecnológico de Antioquia** diseñaron e implementaron currículos bajo el modelo de formación por competencias y ciclos propedéuticos, los cuales generaron transformaciones importantes en su gestión académica, diseño curricular, estrategia didáctica, evaluación y normatividad institucional.
- **Intersoftware**, en su calidad de representante del sector productivo, aportó información sobre sus requerimientos actuales y futuros, en consonancia con la estrategia de

internacionalización de la industria del software de Medellín. Ha liderado el programa Mentores empresariales.

- **CREAME Incubadora de empresas** desde su papel como gerente de la Alianza, ha logrado mantener la cohesión y visión estratégica compartida de sus miembros, en aras no sólo de lograr los objetivos propuestos, sino de proyectar las acciones de la Alianza como un modelo de trabajo conjunto de los sectores productivo y educativo y gubernamental.

La Alianza Futuro Digital Medellín se fijó como objetivo “diseñar, operar y gestionar los programas técnico profesional y tecnológico para el desarrollo de software por competencias y ciclos propedéuticos, con el fin de formar profesionales calificados de acuerdo con los perfiles requeridos por la industria del software de Medellín en su estrategia de internacionalización” (Hincapié, 2006).

La participación en el fondo concursable del Ministerio de educación en 2006 fue el primer hito de este proceso (Figura 2). Una vez finalizado el periodo pactado para el proyecto (2006-2009), las alianzas se terminan pero los miembros de la Alianza Futuro Digital Medellín coinciden en la necesidad y el interés de seguirle apostando al proceso y por ello se firma un acuerdo de voluntades con vigencia a 2015, determinando contrapartidas en especie y presupuesto aportado por cada uno de los aliados. El Tecnológico de Antioquia, quien se encontraba en una transición administrativa, no se vincula en este nuevo acuerdo de voluntades.

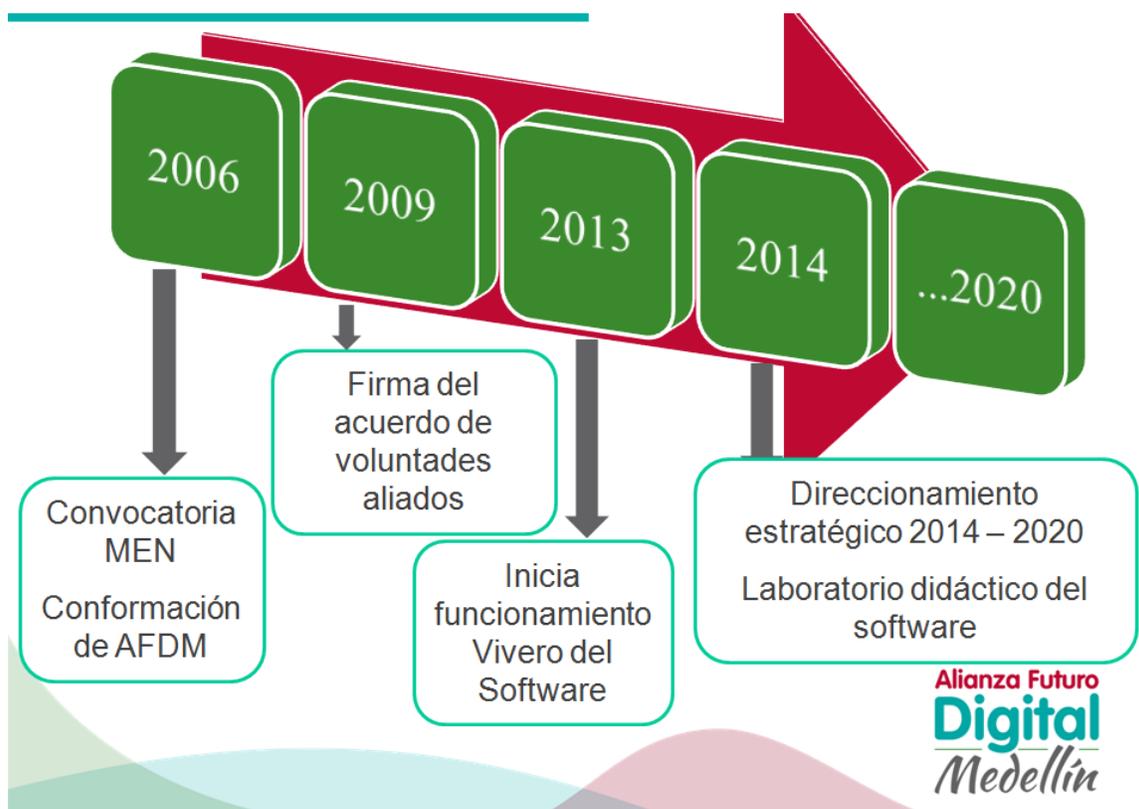


Figura 2- Línea de tiempo AFDM

Uno de los compromisos pendientes era la generación de ambientes de aprendizaje que favorecieran la formación del talento humano para el sector del software y se hizo tangible con la construcción, dotación y puesta en marcha del Vivero del Software, cuyo nombre hace alusión a la analogía del proceso de germinación y desarrollo de proyectos de software que alimentan el ecosistema del sector en la ciudad.

El funcionamiento del Vivero del Software, el proceso de evaluación, el cumplimiento de las metas iniciales y los nuevos retos del sector generan la necesidad de repensar el direccionamiento estratégico y proponer un nuevo convenio 2015- 2020 que parta de la implementación de un laboratorio didáctico del software, sueño pendiente desde la concepción del Vivero, hasta el logro de una visión acorde con las expectativas locales de la ciudad de Medellín, galardonada con el premio a la ciudad más innovadora del mundo, las nacionales y las de un contexto global que no pierde de vista el talento humano y las posibilidades de emprendimiento que surgen en Latinoamérica.

## **2. Referente conceptual**

En este apartado se presenta un breve contexto sobre la industria del software. Posteriormente, se relacionan algunos elementos para ubicarla a nivel nacional e internacional, para finalmente centrarse en Medellín. La experiencia de esta ciudad es un ejercicio de articulación de esfuerzos de las empresas, el gobierno local y el sector educativo para convertirse en una ciudad digital a partir del sector de las tecnologías de información.

### **2.1 La industria del Software**

El diseño de programas para los computadores debe realizarse a través de procesos organizados: desde determinar necesidades, problemas e intereses de los usuarios, pasando por el desarrollo de las soluciones, hasta la prueba y chequeo de la efectividad de las mismas, lo que se configura en un nuevo campo de conocimiento denominado, la ingeniería del software, concepto que aparece en el año 1969.

Según Garis (2010), la ingeniería de software es una disciplina de la informática referida a la aplicación práctica del conocimiento científico para el diseño y construcción de programas de computadoras, junto con la documentación requerida para su desarrollo, operación y mantenimiento. El proceso de desarrollo de software comprende una serie de fases; tales como la especificación de los requerimientos del usuario, el análisis de los requerimientos, el diseño de soluciones y la implementación, prueba y mantenimiento del software implementado.

La documentación y estandarización de procesos facilita el desarrollo de software. Lalinde (2011), explica que “Lo que un estudiante hoy hace en dos semanas por ejemplo en una materia como diseño de compiladores, cuarenta años atrás era el trabajo de por lo menos cuatro años de un equipo de investigadores altamente capacitados. ¿Por qué? Porque en esa época no estaba formalizado el conocimiento, mientras que ahora se conocen cada vez más técnicas y es más fácil avanzar pese a que los sistemas son más complejos”

En el año 2000 se siguieron perfeccionando las técnicas de las décadas anteriores, afianzándose la ingeniería basada en modelos, el desarrollo basado en componentes, las líneas de producto y los modelos de madurez de procesos (Garzás, 2007).

## 2.2 La industria del Software a nivel mundial y nacional

La industria del software enfrenta múltiples tendencias, como la computación en la nube, la computación móvil, el Big Data y el consumo tecnológico, que están cambiando las estrategias de los proveedores de software en varias áreas: el diseño y el desarrollo de software, los canales de entrega del software y la economía del licenciamiento de software, lo que permite la entrada de nuevos y no tradicionales proveedores de software. (PRICEWATERHOUSE COOPERS, 2011)

Países como India e Irlanda, en la industria del software y Finlandia, en las tecnologías de comunicación, tomaron decisiones lideradas desde el más alto nivel del gobierno y la sociedad civil a partir de las cuales se convirtieron en importantes jugadores en el escenario mundial. Decisiones relacionadas en gran parte con una inversión sostenida en el talento humano tanto para la formación de competencias específicas del sector, como para aquellas de soporte (derecho, gerencia, mercado). Además de potenciar el bilingüismo y una amplia oferta formativa ligada al sector productivo en proyectos de investigación e innovación. Sumado a ello, apostaron por la configuración de parques tecnológicos para atraer la inversión extranjera e integraron la industria para poder competir a escala con otros países. (OPPENHEIMER, 2010)

Dando una mirada al contexto global, desde los informes sobre los cargos más demandados de 2013 y el exponencial crecimiento de la industria informática, hasta las competencias más requeridas por reclutadores a la hora de contratar nuevos empleados, el panorama actual no es muy diferente al de Colombia.

El Ministerio de TIC, el de comercio, industria y turismo, FEDESOFTEC, Proexport, el observatorio laboral, entre otros, coinciden con que el sector está enfocado en la fabricación, el comercio, las actividades informáticas, telecomunicaciones y redes, software, consultoría de la tecnología informática, outsourcing de proceso del negocio, servicios en las TIC: correo electrónico, búsqueda de información, banca online, audio y música, TV y cine, comercio electrónico, E-administración- E-gobierno, E-sanidad, educación, videojuegos y servicios móviles.

Estas son apenas algunas de las demostraciones del acelerado crecimiento tecnológico que se vive en Colombia y que es retomado por iniciativas locales como Ruta N, plan CTI, Intersoftware, Alianza Futuro Digital Medellín, Cluster TIC y las universidades que forman para el sector, tratando de enfrentar dificultades como: encontrar personal especializado para suplir la demanda de productos que debería ofrecer una firma de software, egresados de TI en Colombia que requieren entrenamiento adicional para poder cumplir los requisitos que exige la industria. Únicamente el 14% del total los egresados se encuentra listo para ser contratado. Solo el 19% de egresados es bilingüe, no se tiene definido un perfil de gerentes de proyectos, el perfil es básicamente operativo (cifras al 2013).

El problema de personal se agrava considerando que el número de graduados de Ingeniería de sistemas e informática ha caído un 5% anual. Se evidencian entonces las necesidades de formación de nuevos profesionales informáticos para el cubrimiento que demanda el sector productivo.

### 2.3 La industria del software en Medellín

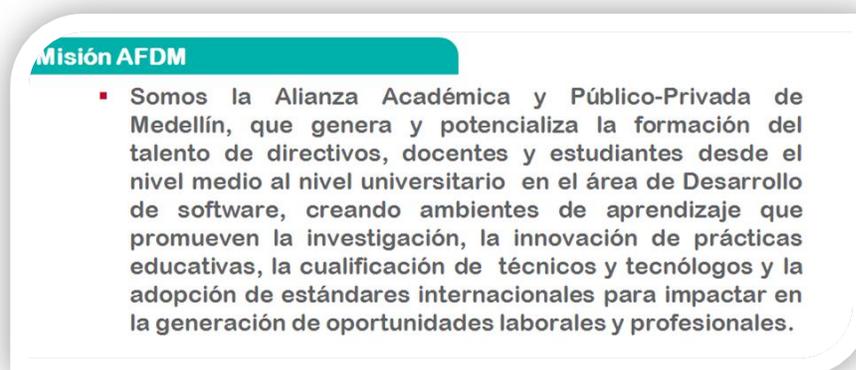
En los planes de desarrollo de los gobiernos de Medellín y Antioquia desde 2004, se reconoce a la industria del software como un sector transversal estratégico para el desarrollo de la ciudad y el departamento, un sector que provee servicios y productos de alto valor agregado, que no solamente contribuyen a la competitividad de las industrias, sino que también tiene un alto potencial de exportación y generación de empleos que requieren personal calificado.

Se apuesta por una ciudad con una amplia y eficiente conectividad e integración con el mundo, por medio de sistemas tecnológicos modernos, uso y apropiación de las TIC para la inclusión digital, la interacción ciudadana, la generación e intercambio de conocimiento, las oportunidades a nuevos aprendizajes e innovación y la difusión de gobierno en línea para acercar al ciudadano, hacer efectivos sus derechos y deberes y facilitar una eficiente prestación de servicios públicos.

No obstante sus debilidades, el sector del software cuenta con un amplio potencial de exportación y con una gran opción de posicionamiento de la ciudad de Medellín a nivel nacional. En los últimos años, el sector software en Medellín ha logrado posicionarse en algunos mercados latinoamericanos gracias a su estructura de costos, la dinámica de negocios y la flexibilidad de su talento humano. Sin duda, la apuesta del gobierno local, la participación de las universidades y el mayor compromiso del sector productivo han rendido sus frutos, pero para avanzar es determinante continuar los esfuerzos y adoptar estrategias de largo alcance.

### 3. Desarrollo de la experiencia

Para el cumplimiento de su misión (Figura 3), la Alianza Futuro Digital Medellín ha adelantado diversas acciones en las que confluyen fortalezas, esfuerzos y recursos de los distintos miembros.



**Misión AFDM**

- Somos la Alianza Académica y Público-Privada de Medellín, que genera y potencializa la formación del talento de directivos, docentes y estudiantes desde el nivel medio al nivel universitario en el área de Desarrollo de software, creando ambientes de aprendizaje que promueven la investigación, la innovación de prácticas educativas, la cualificación de técnicos y tecnólogos y la adopción de estándares internacionales para impactar en la generación de oportunidades laborales y profesionales.

Figura 3- Misión de la AFDM

### 3.1 Ruta de articulación

La Alianza Futuro Digital Medellín, con el liderazgo de la Secretaría de Educación del municipio, ha centrado gran parte de sus esfuerzos en el proceso de articulación de la educación media con la educación superior en tanto ésta se ha convertido en un factor clave para mejorar la calidad y pertinencia educativa, garantizar la continuidad de los estudiantes en la cadena de formación y abrir oportunidades de vinculación efectiva en las empresas del sector del software (AFDM, 2010). Para lograrlo se inició con:

- **Estudios de referenciación nacional e internacional** para identificar los factores de competitividad del sector del software y caracterización de perfiles ocupacionales y competencias requeridas.
- **Definición y validación de perfiles** a los que debían apuntar los programas de formación diseñados en el marco de la Alianza. Los estudios de los perfiles ocupacionales en el sector del Software a nivel de la media técnica, técnica profesional y tecnología a partir de los desafíos de competitividad del sector a nivel internacional adelantado por Intersoftware y la Universidad EAFIT, fueron determinantes para la definición de los perfiles profesionales con sus respectivas competencias.
- **Diseño curricular** bajo el enfoque de ciclos propedéuticos y competencias, que incluyó las mallas curriculares, el diseño de módulos, la definición de la estrategia didáctica de formación por proyectos pedagógicos integradores y la conceptualización de los ambientes de aprendizaje.
- **Obtención de los registros calificados para los programas** de los ciclos técnicos profesionales y tecnológicos en informática en el área del desarrollo del software por parte de las instituciones de educación superior participantes.
- **Adecuación de los ambientes de aprendizaje** y mejoramiento de la conectividad de las instituciones de educación media y superior participantes en el proyecto para facilitar los procesos de formación de estudiantes y el desarrollo de comunidades académicas virtuales.

Dado que la AFDM diseñó sus currículos con base en el modelo de formación por competencias, las instituciones de media técnica vinculadas al proceso de articulación asumieron retos para transformar sus procesos pedagógicos y de gestión de cara a las exigencias del modelo:

Como se puede observar, la ruta de articulación de la educación media con la formación técnica profesional y tecnológica (Figura 4), partió de la identificación de las políticas nacionales y municipales que dan soporte al proceso. Posteriormente, se llevó a cabo una contextualización curricular con base en el plan de desarrollo institucional, en el que se partió del horizonte institucional de cada colegio para definir la estrategia de articulación ajustada a sus necesidades.

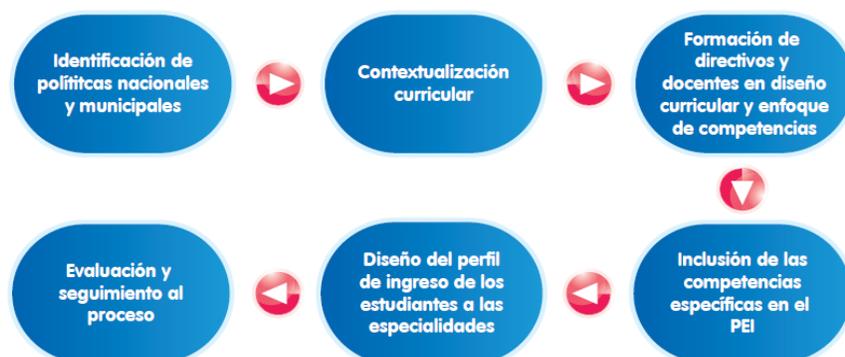


Figura 4- Ruta del proceso de articulación definida por la AFDM

A través de un proceso de capacitación al personal docente y directivo de las instituciones de educación media se brindaron orientaciones sobre el enfoque de formación por competencias y la metodología de diseño curricular adoptada por la AFDM. Además, se definieron los módulos de formación a desarrollar durante los grados 10° y 11°.

La siguiente fase de la ruta consistió en la incorporación de las competencias específicas en los Proyectos Educativos Institucionales-PEI, lo que implicó la adecuación de los currículos para el trabajo bajo el enfoque por competencias. Con el fin de garantizar una correcta aplicación del proceso de articulación, las instituciones educativas diseñaron un perfil de ingreso para los estudiantes de las especialidades, tomando como referente los perfiles de los programas definidos por las instituciones de educación superior con las que se articulan (Figura 5).

Un adecuado ejercicio de definición de perfiles asegura buenos programas de formación, en tanto éstos son el insumo para el diseño curricular. El reto es la proyección de mediano plazo de las necesidades del sector para estructurar programas de formación que puedan cubrir las demandas y la revisión periódica de los perfiles. Así mismo, el desafío también está en que el talento humano se convierta en un motor de desarrollo y transformación del sector al contar con competencias para actuar conforme a las certificaciones reconocidas internacionalmente, de manera que los egresados de los programas puedan llegar a la pequeña y mediana industria del ramo para promover la adopción de nuevas prácticas de trabajo, tanto individual como colectivo.

Finalmente, se han desarrollado acciones de evaluación y seguimiento al proceso, a partir de las cuales se han identificado oportunidades de mejora.

Para adecuar la propuesta de formación al enfoque por competencias, las instituciones educativas replantearon su estructura curricular diseñada por asignaturas y la transformaron en una por módulos de formación.

## Perfil profesional

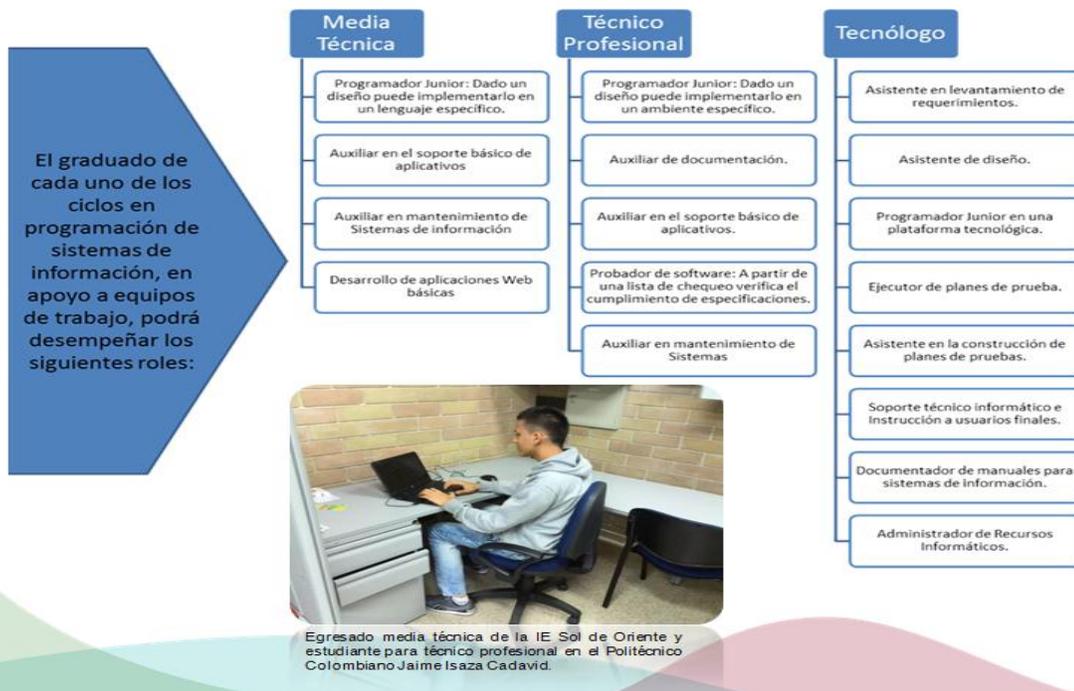


Figura 5- Perfiles profesionales

### 3.2 Principales acciones

Una vez se ha organizado el proceso y se han implementado las acciones de la ruta que aseguran que una Institución de educación media está articulada con una institución de educación superior, se desarrollan diversas acciones que permiten desarrollar y potenciar el talento humano para sector del software así:

- **Proyecto pedagógico integrador**

El Proyecto Pedagógico Integrador-PPI- es una estrategia didáctica con un enfoque holístico y sistémico en la cual cada una de las actividades del ciclo de vida del software se aborda en cada periodo académico de los programas de técnico profesional y tecnólogo; esto orienta a los estudiantes para que vivencien las condiciones que enfrentarán al resolver problemas en el mundo laboral real.

El PPI está compuesto por varios módulos de formación que a su vez integran la apuesta de competencias definida por la AFDM, de allí que éste se constituya en un proceso articulado, que tiene como finalidad resolver un problema o necesidad del sector del software involucrando variables de distinto grado de complejidad de acuerdo con los niveles en los que se aborda: media en articulación, técnico profesional y tecnológico.

El objetivo del PPI es aplicar de manera integral las competencias desarrolladas en los diversos módulos de los niveles en proceso ascendente de simple a complejo, con proyecciones hacia la creatividad y el inicio de actividades investigativas.

- **La formación de personal vinculado a la Alianza Futuro Digital Medellín**

La puesta en marcha de los diseños curriculares tiene como base un plan de formación del equipo de trabajo.

En una primera etapa del proceso de formación, incluyó las siguientes acciones:

- Curso taller de “Pedagogía básica para orientar la formación profesional integral de los docentes en el medio externo”.
- Didáctica de las Competencias.
- La formación en metodología de elaboración de normas de competencias y en diseño de currículo por competencias.
- La formación por proyectos del SENA.
- La metodología de proyectos empleada por EAFIT en su programa de Ingeniería de diseño de producto.

Una de las estrategias más importantes para la formación y actualización docente ha sido la vinculación de los empresarios determinando contenidos y estrategias, de manera que los diseños curriculares planteados puedan hacerse realidad en el trabajo de los docentes con los estudiantes, lo que supone que los primeros hayan desarrollado las competencias tanto pedagógicas como específicas.

En los últimos años, el proceso de formación está centrado en:

- Formación avanzada (Maestría para docentes)
- Certificación internacional para docentes y estudiantes en diferentes programas.
- Transferencia de tecnologías ágiles de la industria del software.
- Bilingüismo.

- **Mentores empresariales**

**Una apuesta por la sustentabilidad de la Industria de Software y TI de Antioquia**

Se constituye en una relación de cooperación y apoyo de las Empresas Desarrolladoras de Software de la región hacia las Instituciones Educativas que hacen parte de la AFDM.

**Alcance mínimo**

- Conferencias motivacionales a estudiantes
- Asesorías a proyectos.
- Asesorías Institucionales
- Conferencias a la comunidad de la AFDM.
- Seminario de actualización para docentes.

**4 pilares fundamentales**

PERTINENCIA DIGITAL

ASPIRACION VOCACIONAL

CONOCIMIENTO APLICADO A LA INDUSTRIA

FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS



**Figura 6- Mentores empresariales**

El programa Mentores Empresariales busca propiciar espacios para agilizar los planes de formación, la familiarización con el ámbito laboral y la adopción de nuevas tecnologías según los criterios científicos y de la industria del software. Permite reforzar las expectativas de los estudiantes en procesos de articulación con respecto a su plan de carrera (Figura 6).

Características del empresario mentor

- Comprometido con el entorno.
- Cuenta con disponibilidad de tiempo.
- Es curioso, activo y abierto.
- Tiene un pensamiento global.
- Está dispuesto a compartir aprendizajes personales y de su empresa.

- **Semilleros**

Como apoyo al desarrollo de competencias específicas (Figura 7), se conforman grupos que bajo la modalidad de semilleros, desarrollan proyectos de aprendizaje:



Figura 7- Semillero AFDM

- Maratón de programación

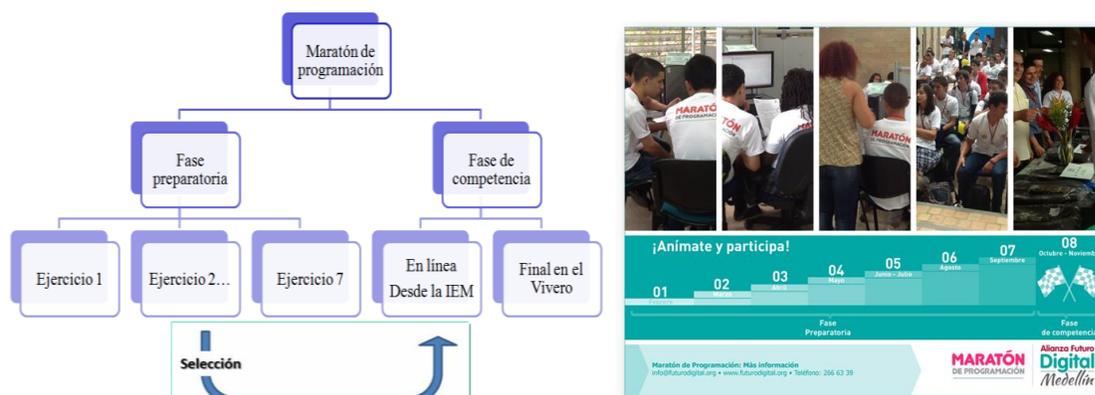


Figura 8- Maratón de programación

Busca resolver problemas utilizando conceptos matemáticos, de algoritmia y programación, adquiridas en el proceso de formación de la media técnica en desarrollo de software, en el menor tiempo posible.

Está organizada en dos fases:

**-Preparatoria:** mensualmente se desarrolla un reto de programación en clases, con la ayuda de los docentes.

-De **competencia**: tiene dos etapas, una en línea en donde pueden participar todos los estudiantes; es eliminatoria y otra etapa presencial que se constituye en la fase final.

### 3.3 Logros e impacto

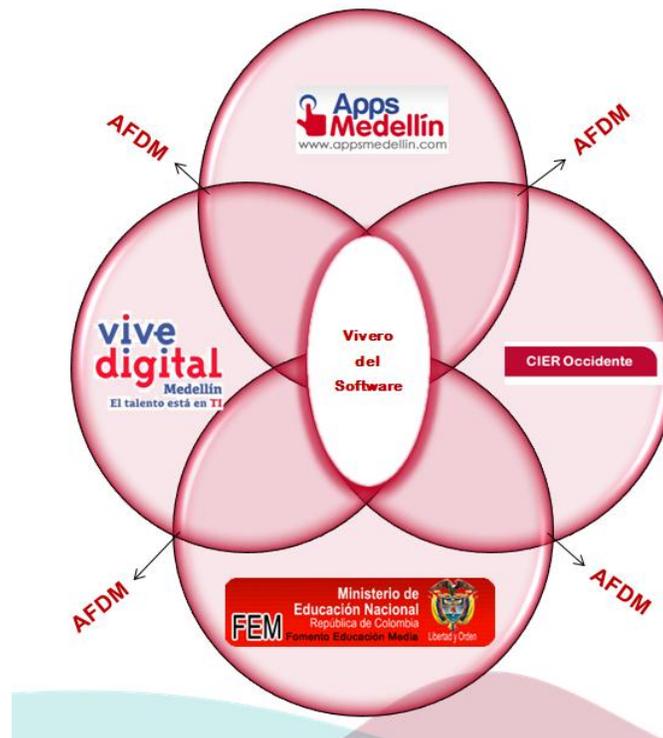


Figura 9 – Alianzas

Medellín en los últimos nueve años ha logrado consolidar, mediante alianzas público – privadas y gubernamentales (Figura 9), un “ecosistema” que le apunta a la competitividad, a la innovación y al emprendimiento, alrededor del cual iniciativas como la de la Alianza Futuro Digital Medellín se alimentan y aportan a la transformación productiva de la ciudad. Otros avances son (Figura 10):

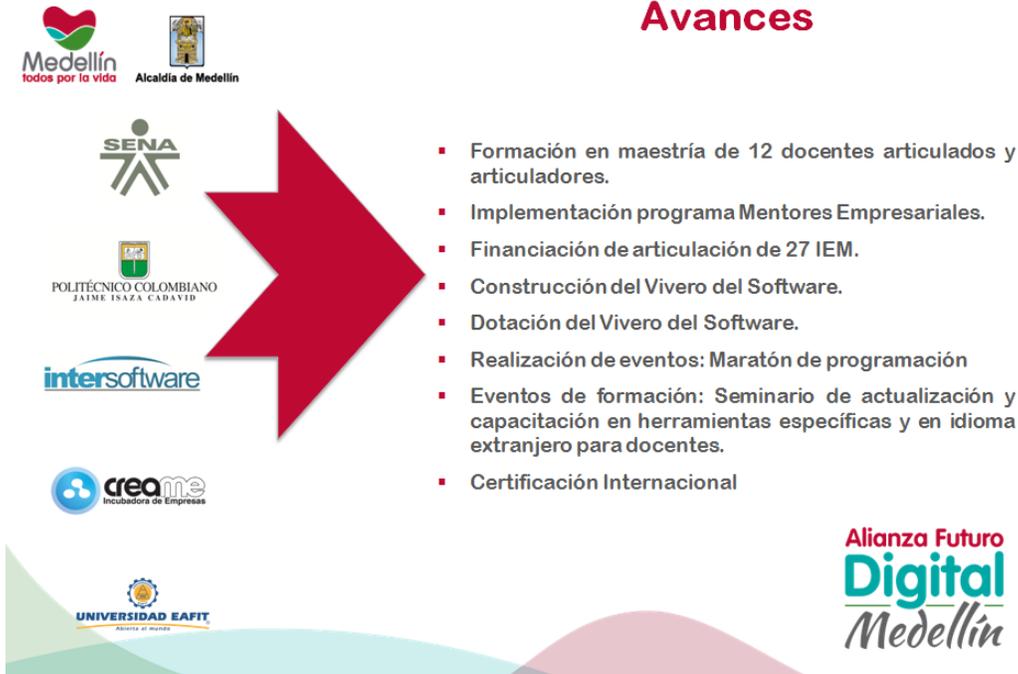


Figura 10- Avances AFDM

Se destacan:

- Los estudiantes de la educación media técnica, técnica profesional y tecnológica, beneficiados en el proceso- (Figura 11), con un total de 4.107 egresados de la media técnica y un promedio de continuidad en educación superior del 25%.



Figura 11- Estudiantes articulados

- **El Vivero del Software**

Es una estrategia de formación e innovación simultáneas que permite que los estudiantes tengan una experiencia formativa en un escenario en el cual se potencian las competencias específicas y generales requeridas en las empresas. Los docentes de las instituciones de educación media y superior también tienen oportunidad de acercarse a las dinámicas propias de un espacio laboral en el sector del software.

*“El Vivero del Software recrea los procesos operativos para que los alumnos tengan una experiencia de inmersión en entornos de producción, se maximiza el desarrollo de las competencias que los estudiantes adquieren en su proceso de formación, como: trabajo en equipo, orientación al logro, comunicación y negociación, investigación y creatividad, tecnologías de la información y comunicación, gestión de información, pensamiento analítico sistémico y pensamiento algorítmico. Adicionalmente, se propicia la interacción de docentes investigadores, profesionales del sector productivo, docentes de IES e IEM, alumnos, trabajando sobre las mejores prácticas, estándares y metodologías de desarrollo de software”.* (HINCAPIE, 2011).

#### 4. Retos y proyección futura

Los miembros de la Alianza Futuro Digital Medellín han acordado continuar con el trabajo conjunto que emprendieron a propósito del Fondo Concursable del MEN, en virtud de la dinámica positiva que han logrado. En tal sentido, este apartado recoge los retos que enfrenta la Alianza para su liderazgo y continuidad en el tiempo, de acuerdo con la visión que han determinado sus miembros (Figura 12).

##### Visión AFDM

- Para el año 2020 La Alianza Futuro Digital Medellín, será reconocida por la generación de la oferta en recurso humano idóneo para el área del Desarrollo de Software, que cuente con la capacidad de transformar la sociedad con la aplicación de los conocimientos en tecnología e innovación, de acuerdo a los estándares internacionales y referente a nivel regional y nacional en la conformación de alianzas académicas-productivas y gubernamentales.

Figura 12- Visión AFDM

- En este panorama para la AFDM es necesario establecer unas acciones concretas y coordinadas entre los miembros: gubernamentales, educativos y empresariales, en distintos frentes para asegurar la continuidad de la Alianza y la incorporación de nuevos miembros y elementos innovadores que le permitan consolidarse en un sector tan dinámico y competitivo.
- Intersoftware se ha dado a la tarea de conseguir nuevos empresarios interesados que se comprometan con las acciones y, en particular, con el programa de Mentores Empresariales.
- Implementar la estrategia de Laboratorio didáctico del software (Figura 13) en el Vivero de manera que permita integrar lo educativo y lo productivo en un espacio que requiere altas dosis de innovación.

### Laboratorio didáctico del software

Conjunto de actividades que se desarrollan en el proceso de aprendizaje, donde los estudiantes interactúan o intercambian conocimientos y experiencias, utilizando herramientas, materiales, métodos, técnicas y estrategias del contexto real.



Figura 13- Laboratorio didáctico del software

- La promoción y el fortalecimiento de la AFDM entre los públicos objetivo y beneficiados, identificando el impacto de la misma en la ciudad de Medellín, es un reto importante para la estrategia de egresados que se creará para la AFDM porque aporta información muy valiosa que orientará al desarrollo integral, la modernización y el mejoramientos de los procesos que se llevan a cabo para el logro de las metas de la AFDM.

Acciones clave:

- Construcción bases de datos.
- Fortalecimiento del canal virtual para llegar rápidamente a los egresados.
- Encuentro de egresados.
- Procesos de actualización y certificación.
- Conformación de bolsa de empleo.

## 5. Conclusiones y lecciones aprendidas

“La Alianza Futuro Digital Medellín, muestra que la estrategia de alianzas entre los sectores productivo- educativo y gobierno territorial, diseñada por el Ministerio de Educación Nacional para estructurar programas por competencias en la educación técnica y tecnológica es exitosa para dar respuesta a los requerimientos de talento humano competitivo”.

Ana Lucía Hincapié, Subsecretaria de Calidad. Secretaría de Educación de Medellín en HINCAPIE C., A. L. Entrevista noviembre 2011

Lo más respetable de la AFDM no tiene que ver con la parte técnica, sino con el hecho de construir un núcleo que trabaja por un interés común: una visión de ciudad que trasciende al departamento y al país. La Alianza es ejemplo de un esfuerzo conjunto para la formación de talento humano. Su mayor fortaleza es la cohesión de todos sus miembros”.

Juan Guillermo Lalinde, docente titular de EAFIT. Medellín. Entrevista: septiembre de 2012

“El éxito de la Alianza Futuro Digital Medellín se enmarca en varios factores: la gerencia ejercida por Creame, que ha sido determinante para mantener el enfoque del proyecto y la cohesión de los aliados; el liderazgo de la Secretaría de Educación, que ha facilitado entre otros, las condiciones necesarias para brindar la formación de calidad en la media técnica; la orientación constante de las instituciones de educación superior al proceso de formación por competencias; y finalmente el compromiso de los empresarios de la Corporación Intersoftware, lo cual ha permitido la vigencia de este gran reto de transformación educativa y productiva en la región”.

Lina María Taborda Giraldo, Directora Ejecutiva de la Corporación Intersoftware. Medellín. Entrevista: septiembre de 2011.

“La Alianza permitió una integración del sector educativo con la empresa y con el Estado que logró vincular las necesidades y exigencias que las empresas demandan en el talento humano requerido desde el sector. Es importante el impulso a la productividad y competitividad del sector a través de la Alianza y que las empresas destinen horas hombre para el acompañamiento a los estudiantes. Además de la comunicación bilateral y fomento de las competencias específicas del sector del software”.

María Liliana Gallego Yepes, Directora de CREAME. Medellín. Entrevista: septiembre de 2012

#### **La Alianza es una buena práctica por:**

- Ser una alianza.
- Articularse con las instituciones de educación media.
- La posibilidad de crear el Vivero del Software.
- El acercamiento entre lo público y lo privado.
- La orientación a un sector estratégico de la ciudad”.

Carlos Andrés Cano, Coordinador de Competitividad de Proantioquia. Medellín. Entrevista: septiembre de 2011.

## **6. Referencias Bibliográficas**

ALIANZA FUTURO DIGITAL MEDELLÍN. Informe del proceso de evaluación de impacto. Medellín. 2010.

ALIANZA FUTURO DIGITAL MEDELLÍN. APUESTA PRODUCTIVA Y EDUCATIVA EN EL SECTOR SOFTWARE DE MEDELLÍN. Medellín, 2012.

Entrevista a Juan Guillermo Lalinde, profesor titular del Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad EAFIT, miembro de la Alianza Futuro Digital Medellín. Medellín: 2011.

GARIS, A. G. Lógica temporal en modelos de software. Origen y evolución hasta tiempos actuales. Fundamentos en Humanidades [en línea] Universidad Nacional de San Luis Argentina. 2010, vol. XI [citado 2011-10-18]. Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=18415426010>. ISSN 1515-4467.

GARZÁS, J. y PIATTINI, M. Concepto y evolución de las fábricas del software. 2007. S.I. P. 2. Disponible en Internet en: [http://www.kybeleconsulting.com/downloads/JGARZAS\\_ConceptoEvolucion\\_FSW.pdf](http://www.kybeleconsulting.com/downloads/JGARZAS_ConceptoEvolucion_FSW.pdf) fecha de consulta: agosto de 2011.

HINCAPIE C., A. L. Ruta de articulación de los sectores productivo, educativo y gobierno territorial para la formación del talento humano. ALIANZA FUTURO DIGITAL. Medellín: Secretaría de Educación de Medellín. S.f. Documento en Word.

OPPENHEIMER, A. ¡Basta de historias! La obsesión latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro. Random House Mondadori. México: 2010.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Conpes 3360. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. 2005. P. 7.

Traducción libre de PRICEWATERHOUSE COOPERS. Global 100 software leaders. key players & market trends. p. 14. Disponible en Internet en: [http://www.pwc.com/en\\_US/us/technology/assets/global-software-100-2011.pdf](http://www.pwc.com/en_US/us/technology/assets/global-software-100-2011.pdf) Fecha de consulta: noviembre de 2012