

## CREACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD EN INGENIERÍAS A TRAVÉS DE LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA

N. Ávila Esquivel<sup>1</sup>  
Z. Manzanares Gómez<sup>2</sup>  
K. A. Maza Luna<sup>3</sup>

### RESUMEN

La vinculación entre el sector productivo y las Instituciones de Educación Superior (IES) resulta de vital importancia para afrontar los cambios que repercuten en la formación de los ingenieros. Hoy en día se encuentran diversos factores que ayudan a la mejora dentro de las IES, esto con el fin de satisfacer los requerimientos de mejora de conocimientos de aquellos que ya forman parte de una organización y la rápida incorporación al mercado laboral de los recién egresados, lo que coadyuvará a futuras generaciones para la adquisición de conocimientos y competencias, basados en la realidad laboral.

De todo lo anterior, se desprende la utilización de herramientas (encuestas y entrevistas), que permiten obtener información actual de los empleadores, como lo son el desempeño de los egresados, capacitación interna, importancia del dominio de otra lengua diferente de la materna, tendencias presentes, áreas de especialización de los Ingenieros Industriales, así como las cualidades más valoradas por los empleadores. Los resultados obtenidos a través de la vinculación con los empleadores, apoyado del seguimiento a los egresados denotan la importancia, y el beneficio mutuo entre universidades y empresas. La Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) a través de la carrera de Ingeniería Industrial ha desarrollado áreas de oportunidad al tener información constante, la modificación del plan de estudios, la formación de diplomados de actualización, y proyectos de integración de alumnos al sector productivo.

### ANTECEDENTES

Uno de los principales problemas a los cuales se enfrenta un egresado de cualquier Institución de Educación Superior (IES), es su incorporación al mercado laboral, ya sea en el sector público o privado, una de las causas de esta situación surge debido a la inexistente o escasa comunicación con los empleadores de dichos sectores y las IES; de tal manera que las Universidades no están ciertas de los perfiles que requieren los empleadores ni de las necesidades actuales en la organización, así como los empleadores no tienen pleno conocimiento de los perfiles de egreso de las diferentes IES. Por ello, es necesario gestionar de manera oportuna y conveniente una vinculación que incluya las diferentes perspectivas de las partes interesadas, la cual se lleve a cabo de manera dinámica y con un claro propósito.

La FES Aragón de la UNAM busca atender las diferentes problemáticas que se originan ante las dificultades que se presentan actualmente en el tema de la vinculación, por ejemplo el mejorar los canales para la obtención de información, la difusión y el seguimiento a programas de vinculación que ofrecen las organizaciones; así como mejorar la confianza de los empleadores del sector público o privado, y la oportunidad de que la Carrera de Ingeniería Industrial (IID), cree programas de vinculación con los egresados, logrando una retroalimentación de los mismos, para una mejora académica, que den como resultado la modificación y mejora de los planes de estudios, la definición de cursos curriculares o

<sup>1</sup> Jefe de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México. noeaves28@hotmail.com

<sup>2</sup> Profesora de Asignatura de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México. zuleymanzanares@gmail.com

<sup>3</sup> Profesor de Asignatura de la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México. maza.alejandro.450@gmail.com

extracurriculares, así como para la apertura de nuevos diplomados de actualización y capacitación profesional.

## METODOLOGÍA

La metodología propuesta en este trabajo consta de cuatro etapas, las cuales se muestran en la Figura 1. Metodología propuesta, la primera etapa comprende la determinación de los grupos de interés para el estudio propuesto, siendo determinados tres grupos, en los cuales se encuentran los egresados, las organizaciones o empleadores y la propia Institución Educativa, debido a que la relación entre estos grupos es determinante para la vinculación.

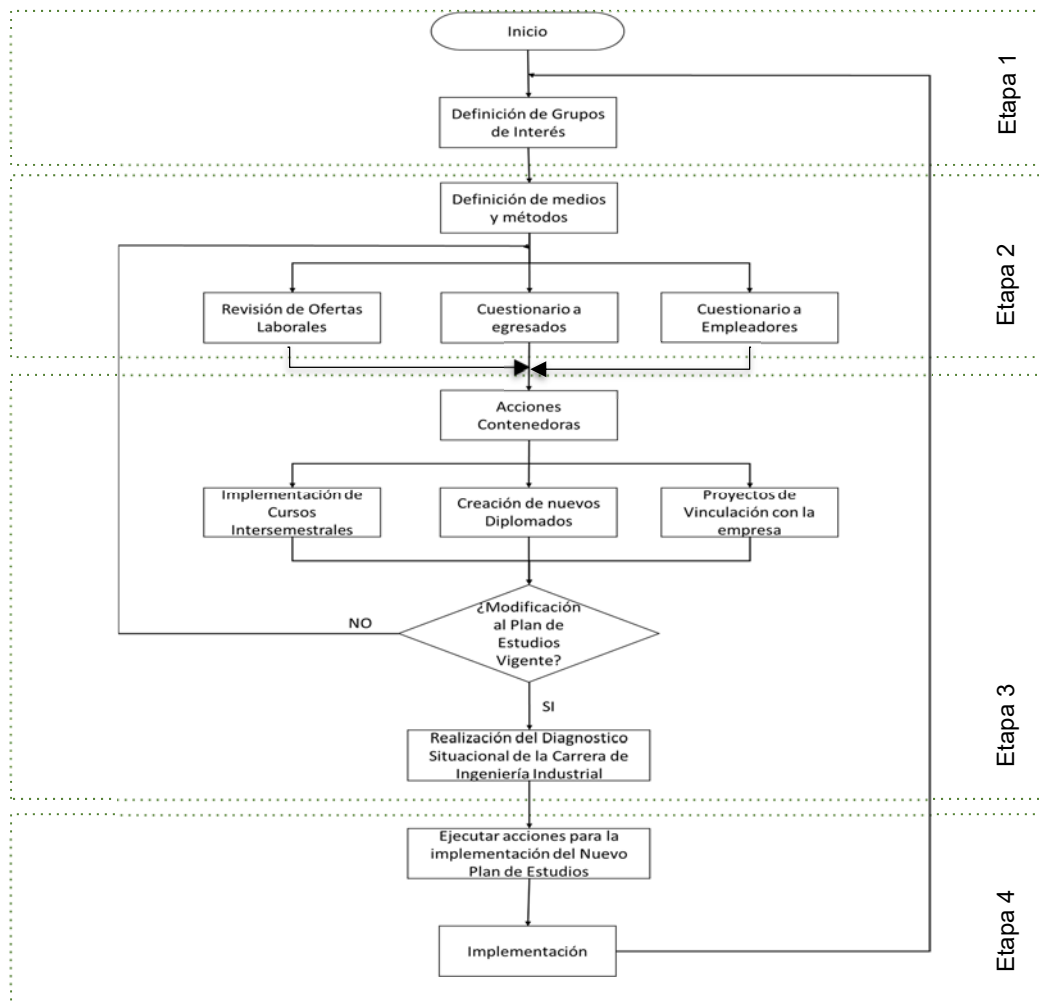


Figura 1. Metodología propuesta.  
Elaboración Propia.

Esto seguido de la definición de los medios y los métodos para la obtención de los datos y la información de dichos grupos. La segunda etapa comprende la implementación de cuestionarios a los egresados del programa educativo, así como a los empleadores, la cual se apoyará en la revisión de ofertas laborales publicadas en medios electrónicos, para obtener mayor número de referencias.

La tercera etapa detona en acciones contenedoras, que surgen a partir de las diferentes necesidades de los grupos de interés, que abarca la implementación de cursos intersemestrales en una primera etapa y como una alternativa rápida para cubrir ciertas necesidades específicas, aunado a la creación de diplomados, que la mayoría de las ocasiones, se ofertan con la característica de opción a titulación para mayor interés de los egresados, y por último la generación de relaciones más serias con la parte empresarial. La última etapa propone la utilización de la información de dicho estudio, con miras a establecer cambios dentro del plan de estudios, que tomen en cuenta todas las acciones contenedoras realizadas a lo largo de la vigencia del plan de estudios actual, para la realización de cambios mayores o menores de acuerdo con la situación presentada.

## RESULTADOS

La interacción entre los grupos de interés deberá estar basada en una relación ganar-ganar, para las organizaciones será clave obtener recursos humanos, los cuales cubran necesidades presentes y futuras en la misma, para las IES, la mejora del proceso de formación de futuros profesionistas que cuenten con los conocimientos adecuados y el desarrollo de habilidades para satisfacer las demandas profesionales. Debido a lo anterior la inserción en el campo laboral para los egresados que son beneficiados con la vinculación entre las IES y las organizaciones, deberá de presentar menor reto para ellos, ya que su formación estará basada en el contexto actual de la sociedad.

De la relación de estos tres grupos de interés se denotan situaciones muy específicas las cuales se pueden apreciar en la Figura 2. Necesidades entre los grupos de interés en la vinculación, es decir la razón de ser de las IES es la formación y preparación de futuros profesionistas, en tanto que los alumnos ven en las Instituciones una alternativa para mejorar su calidad de vida y sus expectativas profesionales, por lo que la “incubación de talento humano”, es la relación estrecha que guardan las IES y su alumnado.



*Figura 2.* Necesidades entre los grupos de interés en la vinculación.  
Elaboración Propia.

Las organizaciones deberán de tomar en cuenta a las IES como un aliado estratégico, para el logro de sus objetivos, ya que la capacitación que las propias IES pueden impartir ya sea para

eliminar posibles causas que generan pérdidas dentro de la empresa o fortalecer áreas que creen mayores éxitos dentro de la misma. Los egresados son los mayormente favorecidos con la vinculación universidad-empresa, ya que de esta se desprenden grandes beneficios, convertidos en actualización académica y mayor acercamiento con las empresas, lo que aumenta la posibilidad de inserción laboral.

Todo lo anterior conlleva a que las IES tomen acciones como las citadas por Castillo (2016, p.11) en donde comenta que:

En la actualidad las universidades se orientan a aumentar la efectividad de sus funciones, la mejora de sus servicios, mejora a los procesos de gestión, el rediseño de sus procesos formativos y programas académicos, los procesos de capacitación, entre muchas otras acciones. Esto con el objetivo de cumplir con su compromiso social, mismo que se ve favorecido con nuevos esquemas que respondan a los actuales requerimientos.

Con lo que respecta a las alternativas utilizadas para obtener la información de esta primera etapa, se llevó a cabo un estudio de las ofertas laborales de portales de reclutamiento en medios electrónicos como OCC Mundial, *LinkedIn*, *Bumeran*, entre otras, con las cuales se contempla un panorama más amplio de qué es lo que solicitan los empleadores como requisitos para incorporarse en las diferentes empresas, los rubros encontrados van desde las habilidades específicas de la vacante, idioma, programas computacionales, etc. En cuanto a la aplicación de encuestas se procedió a la realización de los reactivos que conforman los cuestionarios a ser aplicados, tanto a egresados como a los empleadores, a través de una plataforma electrónica (*Google Docs*), con el fin de agilizar el proceso de llenado y el análisis de los datos obtenidos.

Los resultados obtenidos del diagnóstico de la Licenciatura de Ingeniería Industrial de la FES Aragón (2016), se lograron gracias a la encuesta aplicada a un grupo de egresados de la Carrera de IID de la FES Aragón, a los cuales se les invitó a participar de manera objetiva al llenado de la misma, solicitando puntos específicos, por ejemplo el conocer en qué sector trabajan actualmente, los conocimientos más utilizados en su trabajo, y la orientación educativa que requiere un Ingeniero Industrial para desempeñarse adecuadamente dentro de las organizaciones. Además de realizar la encuesta a egresados de la FES Aragón, también se realizó una encuesta a empleadores de diferentes organizaciones, con el fin de obtener información concreta de lo que necesita un egresado para poder desempeñarse dentro de los sectores productivos, por ejemplo el manejo de otro idioma, las cualidades con las que debe contar un Ingeniero Industrial, los diferentes conocimientos que debe tener para el buen desempeño dentro de las empresas, entre otras.

En cuanto a las ofertas laborales; se abarco un total de 303 vacantes nacionales, en donde se observa que respecto al manejo de otro idioma, en este caso al idioma Inglés, se identifica el porcentaje que las empresas solicitan a los egresados para ocupar un puesto dentro de las mismas son los siguientes: Nivel Básico: 12%, Nivel Intermedio: 14%, Nivel Avanzado: 29%, que cuenten con una Certificación *TOEIC* 3%, y el 42% de las vacantes no especificaron que los aspirantes deben dominar algún otro idioma.

En cuanto al *Software* que las empresas necesitan para el desarrollo funcional de sus actividades, solicitan que los egresados tengan pleno conocimiento en Paquetería de *Office* con un 50%, *Autocad* 16%, *Solidworks* y *Windows Project* con 4% cada uno, *Catia*, *Visual Basic*, *Primavera Enterprise P6 (V6 y V7)* y *Visio* con 2% cada uno, *Primavera Project Planner (V3)*, *Core Tools*, *Access*, *Delmia*, *Acrobat Adobe*, *Lean Manufacturing*, *Minitab*, *SAP Enovia* y *Share Point*, con 1% cada uno, por lo que es de suma importancia que estos programas sean vistos y reforzados dentro de las IES.

Para la encuesta de empleadores la información revela que la mayoría ellos se encuentran en el sector privado, marcado con un porcentaje del 78%, mientras que el 22% está en el sector público. Por otro lado, el área donde los egresados se desempeñan mayoritariamente es en la parte administrativa con un 67% y un 33% en el área productiva.

La encuesta de los egresados muestra que el 91% de los mismos laboran en el sector privado, mientras que el 9% restante en el sector público, y la relación que encuentran los exalumnos en cuanto a los conocimientos adquiridos en la carrera de IID y sus trabajos actuales, revelan que la relación es alta con un 47%, el 44% comentan que es mediana, mientras que el 9% menciona que es escasa.

La percepción predominante de los empleadores con respecto a la formación profesional de los Ingenieros Industriales es la siguiente: 78 de cada 100 organizaciones consideran que los conocimientos adquiridos están acordes con la actividad que desempeñan, con un porcentaje del 76 al 100%; mientras que 11 organizaciones consideran que los conocimientos están entre un 51 y 75%; los 11 restantes opinan que los conocimientos se encuentran en un rango de 0 a un 50%.

En cuanto a las actitudes y aptitudes, la percepción que tienen los empleadores demuestra resultados favorables, ya que hay una coincidencia del 100%, de que los egresados presentan un muy elevado sentido de compromiso y responsabilidad en la labor que desempeñan, además de que hay una satisfacción del 100% en el cumplimiento de los trabajos que se les requiere, lo que hace evidente que existe una ética laboral, y la autoestima con la que cuentan es alta. Lo que respecta a los conocimientos, los empleadores indican con un 89% que los conocimientos adquiridos dentro de la Licenciatura de IID, podrían mejorar.

Existe un 45% de los egresados que utiliza asignaturas del área de Administración Industrial, el 25% engloban materias del área de Físico matemáticas, el 20% de producción industrial y el 10% restante ocupa materias del área de Eléctrica – Electrónica. El 80% de los egresados consideran que su trayectoria profesional ha incrementado por el hecho de haber estudiado Ingeniería Industrial, mientras que el 18% no lo percibe de la misma manera.

Los encuestados mencionan en un 47% que los conocimientos adquiridos, son los adecuados para poder hacer frente a las necesidades del campo laboral actual que se generan día con día en las diferentes organizaciones, además los egresados detectaron la orientación educativa que más es requerida, por lo que el 34% menciona que se requieren Ingenieros Industriales con una orientación Administrativa, el 31% Productiva, el 17% que se dediquen a la

Investigación, el 14% que cuenten únicamente con conocimientos técnicos, y el 5% restante cae en el rubro de otros.

En cuanto a las aspiraciones académicas 50% de los egresados aún siguen formándose en el ámbito profesional, tomando cursos de especialización o diplomados, mientras que el otro 50% prefieren seguir desempeñándose laboralmente antes de continuar con algún tipo de actualización. El 77% de los encuestados considera necesario incrementar la currícula del plan de estudios actual, con materias específicas, aportando así la mayor cantidad de conocimientos que puedan ser aplicados a la Ingeniería Industrial, mientras que 23% no cree pertinente ampliar el número de asignaturas.

Si bien es cierto que, derivado del estudio antes mencionado, existen muchas áreas de oportunidad resultantes de la percepción de los empleadores y de los propios egresados de IID, no es posible implementar de manera inmediata una solución integral, que derivaría en una propuesta de modificación al plan de estudios, ya que la implementación de este no resultará benéfica para las generaciones de alumnos que aún cursan la carrera. Por lo que la adopción de acciones contenedoras da una respuesta rápida a las necesidades que son fruto de la información resultante de la vinculación con empleadores y egresados. Es por ello que la creación y oferta de cursos en los periodos intersemestrales con temáticas orientadas a las necesidades detectadas por lo grupos de interés del estudio, resultan valiosas para los alumnos, en especial para aquellos que cursan los últimos semestres de la carrera. Cabe destacar en este punto, que muchos de los cursos son propuestos por los mismos alumnos y egresados, además en un gran porcentaje son impartidos por ellos mismos con la finalidad de apoyar a sus compañeros.

La propuesta de creación de nuevos diplomados con temáticas orientadas a las necesidades emergentes, es una más, de las acciones contenedoras, además que se ha convertido en un gran reto para la FES Aragón, que a su vez promueve entre sus egresados, esta modalidad de capacitación que tiene una doble funcionalidad, es decir los participantes de estos diplomados se actualizarán en los temas que se han detectado y definido a partir de las requerimientos visualizados dentro del campo laboral, y a su vez podrán optar por la modalidad de titulación “Diplomados y cursos de actualización profesional”, para la obtención de su título profesional. Esta modalidad ha tenido gran aceptación entre los recién egresados, ya que profundizan sus conocimientos en un área en específico, y a su vez se titulan, lo que para ellos resulta de gran importancia para su pronta incorporación en el ámbito profesional.

La generación de nuevos vínculos, de relaciones benéficas y duraderas entre la universidad y las empresas, generan gran impacto, no sólo para los egresados sino para los alumnos, ya que debido a esta relación ha logrado que las mismas empresas lleven hasta la FES Aragón sus programas de *trainees*, o sus programas de reclutamiento de manera periódica, lo cual hace atractivo para los estudiantes, las visitas de las organizaciones dentro del plantel, resaltando que si bien estas ofertas en su mayoría están orientadas a alumnos de últimos semestres o recién egresados, son cada vez más los alumnos de primeros semestres que acuden a observar la oferta de estas organizaciones con miras a prepararse, y con ello cubrir los requisitos para las vacantes ofertadas.

Las acciones realizadas no deberán de ser tomadas a la ligera, ya que el impacto de cada una de ellas puede dar resultados no esperados como los citados por Batta (2016, p.1) en donde comenta que:

Abordar un tema trascendental para la educación de nivel superior, como lo es la vinculación escuela-sectores productivo y social, puede resultar de riesgo para la toma de decisiones, debido al impacto que una insuficiente o mala vinculación puede generar en la formación integral de los jóvenes y su consiguiente repercusión al incorporarse a la sociedad y, en los procesos productivos y de servicios.

La última etapa de la metodología planteada deberá basarse en gran parte en el diagnóstico que arroje las experiencias vividas a lo largo de la vigencia del plan de estudios actual, ya que la suma de pequeñas mejoras (acciones contenedoras), resultará en una gran innovación, tomando en cuenta que la modificación o permanencia de un plan de estudios resulta de la eficacia del mismo, en cuestión de los resultados obtenidos y a la facilidad de adaptación a los cambios que se presentan dentro de las organizaciones, y a las demandas de la sociedad misma, si bien es cierto que dentro de la UNAM existen los mecanismos para la propuesta de cambios menores al plan de estudios de sus licenciaturas, siempre existirán nuevas necesidades que se deban responder de manera inmediata.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los avances establecidos en la investigación, se pueden denotar las partes más esenciales que enfatizan la necesidad de la vinculación entre las IES y empresas que, como se ha mencionado con anterioridad, esta acción representa una clara ventaja competitiva, tanto en el mercado laboral al insertar egresados con amplios conocimientos para desempeñar las actividades que las organizaciones demanden, así como en el fortalecimiento de la formación de los Ingenieros Industriales dentro de las universidades, al ampliar y reforzar los conocimientos con cursos intersemestrales, apertura de nuevos diplomados y a la modificación de los planes de estudio, por lo que se puede concluir que:

- La vinculación es un elemento fundamental para mejorar la competitividad y desarrollo de los egresados de la carrera de IID de la FES Aragón.
- Se deben derribar los obstáculos que enfrenta la vinculación, creando nuevos canales de comunicación entre las IES y los distintos sectores.
- El estudio muestra que hay diversas áreas de oportunidad para la vinculación, ya que denota diferentes puntos de vista, tanto como de egresados, de empleadores, así como lo que la sociedad demanda, con el análisis de las ofertas laborales.
- La vinculación es posible, siempre y cuando exista confianza entre los grupos de interés, y se trabaje de manera conjunta para lograr así, una alianza que beneficie a todas las partes involucradas.
- Los beneficios a los que conlleva el crear una vinculación efectiva, son de manera potencial para los diferentes grupos de interés, tanto como para las IES, ya que se pueden obtener recursos extraordinarios con la apertura e impartición de cursos o diplomados.
- Es de suma importancia comenzar a crear nuevos canales de comunicación entre los grupos de interés, así como el desplegar diferentes estrategias que complementen el proceso de la vinculación, como pueden ser la ampliación de la cartera de empresas

que acepten a egresados de IID de la FES Aragón, en el rubro de Prácticas Profesionales.

- Asimismo tener la posibilidad de reforzar con Bolsa de Trabajo, los convenios que se tienen con las organizaciones para postular las diferentes vacantes, primeramente en portales propios de la Universidad, y así los egresados tengan la posibilidad de estar más al pendiente de estas ofertas de trabajo.

Es por ello que las IES deben trabajar en mejorar todas las situaciones que le competen dentro de su área de trabajo, los egresados deberán aprovechar todos los recursos brindados por la universidad para colocarse dentro un sector y comenzar a laborar, por último se debe crear una cultura dentro de los empleadores u organizaciones, para que puedan ver los beneficios que conlleva el crear una vinculación efectiva con las IES, ya que estas proveerán del material humano que necesitan para tener un mejor rendimiento y productividad dentro de las organizaciones.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Batta, F. M. (2016). *La vinculación Escuela-Sector productivo, dentro del marco de la Ingeniería y la Sociedad*. Academia de Ingeniería. Recuperado de: <http://www.ai.org.mx/presentacion/vinculaci%C3%B3n-escuela-sector-productivo-dentro-del-marco-de-ingenier%C3%ADa-y-sociedad>
- Castillo, E. J. (2016). *La gestión de la vinculación en las facultades de ingeniería como vía para la transformación de un ingeniero transformador de su entorno*. Academia de Ingeniería. Recuperado de: <http://www.ai.org.mx/presentacion/la-gesti%C3%B3n-de-la-vinculaci%C3%B3n-en-las-facultades-de-ingenier%C3%ADa-como-v%C3%ADa-para-la-formaci%C3%B3n>
- Facultad de Estudios Superiores Aragón (2016). *Diagnóstico de la Licenciatura de Ingeniería Industrial*. México.