

Habilidades y herramientas distintivas de los estudiantes de ingeniería con mayor aceptación entre empleadores, de acuerdo con su modalidad educativa

Distinctive skills and tools of engineering students with greater acceptance among employers according to their educational modality

Dra. Nayali Argelia Polina-Mezquitic^{1*} , M.I.I. Mónica Paulina López-Arteaga¹

¹Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Saltillo, Boulevard Venustiano Carranza #2400, Colonia Tecnológico, C.P. 25280, Saltillo, Coahuila, México; npolina@itsaltillo.edu.mx , <https://orcid.org/0000-0002-0022-9169>; mlopez@itsaltillo.edu.mx;

*autor para correspondencia: Dra. Nayali Argelia Polina-Mezquitic, Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Saltillo, correo: npolina@itsaltillo.edu.mx

Resumen

La investigación tuvo como objeto de estudio la aceptación que tienen los egresados con formación de modalidad en línea o presencial respecto de los empleadores y así determinar las competencias con que cuentan los estudiantes en la formación respectiva. Para la realización de la presente investigación se empleó la entrevista a profundidad, que se realizó a 12 empleadores de la región de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga, Coahuila. Una vez realizado el estudio se encontró que los entrevistados sí tienen una preferencia acentuada por la contratación de los egresados que estudiaron en una modalidad presencial, especialmente por aquellos egresados del Instituto Tecnológico de Saltillo, debido a que según los entrevistados, cuentan principalmente con dos competencias, las cuales son: los conocimientos especializados que requiere la industria y una actitud positiva para adquirir nuevos conocimientos. Finalmente se concluye que tanto la modalidad de estudio, como la escuela de egreso del empleador, influyen en la aceptación que tienen los graduados para poder ser contratados en las empresas manufactureras de la región. Todo lo anterior debido al poco o nulo entendimiento que tienen los empleadores en el conocimiento de la formación académica de los egresados en línea.

Palabras clave: Modalidad educativa, habilidades, herramientas, empleadores, estudiantes de ingeniería.

Abstract

This research aimed to study the level of acceptance that university graduates face, considering their education in both online or traditional on-campus models, with respect to their employers, and therefore determine the competencies with which the students are equipped in each of these formats, respectively. In order to conduct the present study, a qualitative approach was applied, along with an ethnographic

design, for which an indepth interview was carried out. The interview was performed with a group of 12 employers from the region of Saltillo, Ramos Arizpe and Arteaga, Coahuila. Once the study was held, allowed us to discover that the interviewers do have a preference for hiring, favoring graduate students from a traditional face to face education, especially graduates from Instituto Tecnológico de Saltillo, due to their mastery of two competencies: specialized knowledge required by the Industry, and a positive attitude to continue increasing such knowledge. Finally it was concluded that both the study format and the university from where the employers graduated do have an influence in the hiring process at the manufacturing companies from the region, as a result of a poor or null understanding the employers have of the academic education of the graduates from online programs. Moreover, graduate students from the previously mentioned university have shown that they adapt better to the changes in the industry, owing to the fact that they've had a close exposure to the knowledge and work through their educational process within the competency-based education model. In de other hand, employees consider that the soft habilities must be inforced in all university graduates as same specialities studies in most former students.

Key words: education modalities, skills, tools, employers, engineering students.

Introducción

Las nuevas tecnologías han abierto posibilidades que antes ni siquiera se podían imaginar. Gracias a ellas, personas que viven en localidades con difícil acceso a la educación, pueden cursar todos (o casi todos) los niveles educativos de manera más sencilla. Es por ello que las instituciones educativas más prestigiosas de la región que ofertan estudios de ingeniería, brindan la posibilidad de que sus carreras puedan ser enseñadas en las dos modalidades educativas que se establecen en esta investigación; tradicional o presencial y en línea.

La educación en modalidad presencial es la tradicional y es la que se imparte en la gran mayoría de instituciones educativas, en ellas la relación entre estudiante y profesor es directa y frontal, son altamente conocidas las ventajas y desventajas de esta modalidad. Moreno que es citado por Rivera-Vargas, Alonso-Cano y Sancho-Gil (2017) menciona que la enseñanza presencial es el modelo de enseñanza tradicional que se imparte en un aula física. Esta proximidad física entre profesor y alumno permite una fácil interacción y una mayor comunicación. El docente puede captar inmediatamente el grado de atención y constatar el nivel de asimilación de sus alumnos; y variar la exposición para mejorarlos. Asimismo, pueden utilizarse medios tecnológicos como apoyo didáctico (p. 2).

Por su parte, Arboleda (2013) plantea el origen de la educación a distancia desde el punto de vista de la necesidad y las limitaciones que tenía la educación tradicional de incluir a todas (o casi todas) las personas, es así, y sostiene que el origen de la educación a distancia se sustenta en la búsqueda de flexibilidad, apertura e innovación que desde épocas muy antiguas se han dado para lograr que el proceso de enseñar y aprender pudiera darse sin que los estudiantes y el profesor se reunieran en el mismo recinto de un establecimiento educativo (p. 47).

La razón principal por la cual se decidió llevar a cabo esta investigación fue la de identificar y analizar la aceptación que los empleadores de la industria

manufacturera de la región, dan a los egresados de ingeniería que han estudiado en una modalidad en línea y una presencial. Además de conocer las competencias, habilidades y herramientas que los egresados de estas modalidades tienen, para poder ser contratados.

Esta investigación permitirá a las universidades conocer la situación actual en cuanto a aceptación de sus egresados de acuerdo a la modalidad en la que estudiaron su carrera, así como los motivos y las competencias que los empleadores señalan, de manera que todas estas áreas de oportunidad se puedan atender, permitiendo que todos los egresados tengan las mismas oportunidades, o bien, que identifiquen las áreas de oportunidad que tienen que atender.

Revisión bibliográfica

Educación Tradicional vs Educación A Distancia

La educación presencial o tradicional, es aquella conocida por la mayoría de las personas. Todo esto debido a los pocos cambios que ha sufrido a lo largo de los años en cuanto a la forma en que es practicada por los docentes y recibida por los estudiantes, todo ello a pesar de que ha sido ampliamente criticada en los últimos años por su deficiencia al ser impartida, así como por la poca accesibilidad que tiene en algunos lugares.

García (1999) sostiene que las deficiencias del sistema de educación tradicional además de no poder cumplir con la demanda de la enseñanza, se negaban a un cambio estructural de manera en que el estudiante pudiera tener un papel más activo, además de que también se resistían a una innovación de acuerdo a los tiempos y exigencias que la misma sociedad demandaba, la cual pedía nuevas formas de aprendizaje extramural y la búsqueda de sistemas educativos innovadores que pudiesen replantear las suposiciones existentes sobre la

educación. Así mismo, el autor afirma que la educación convencional es uno de los sistemas con mayor resistencia a los cambios.

Por otro lado, los autores Rivera-Vargas, Alonso-Cano y Sancho-Gil (2017) definen a la educación a distancia como una modalidad que permite el acto educativo mediante diferentes métodos, técnicas, estrategias y medios. Esta forma de estudio permite que el estudiante y el profesorado se encuentren separados físicamente y que su relación solamente sea ocasional de manera presencial. Esta relación presencial dependerá de la distancia, del número de estudiantes y del tipo de conocimiento que se imparta.

A pesar de todas las ventajas y desventajas de las diferentes modalidades de educación, éstas no deberían considerarse enfrentadas o en disputa sobre la superioridad de una u otra, ya que dependiendo del contexto en el cual se encuentren, la educación debería adaptarse a los estudiantes.

Es muy complicado tomar posición y afirmar de manera contundente si un tipo de educación es mejor que otra, ya que mientras los programas, actividades y docentes estén diseñados y capacitados para formar parte de una u otra el resultado será positivo. Es por ello que todos los autores coinciden en que la educación a distancia brinda experiencias positivas para el aprendizaje de los estudiantes.

Escuelas de educación superior

Para la SEP (2019), una escuela es un conjunto de recursos humanos y físicos que están organizados y que tiene como finalidad la impartición de educación a estudiantes de un mismo nivel educativo que tienen turnos y horarios específicos y la cual funciona bajo una autoridad la cual es reconocida como director o responsable.

Se entiende por nivel educativo “cada una de las fases que conforman un tipo educativo” (SEP, 2019, p. 8) estas fases en educación media superior y superior son independientes y pueden ser propedéuticas o terminales. Para fines de la presente investigación el nivel educativo en el cual se centrará el trabajo es en “educación superior”, la cual es definida por la SEP como la educación que se imparte posterior a la educación media superior y que está compuesta por los niveles: técnico superior universitario, licenciatura, especialidad, maestría y doctorado.

En México existen en la actualidad, 3,943,544 alumnos inscritos en escuelas de educación superior en una modalidad presencial o escolarizada. Mientras que 761,856 alumnos lo hacen en una modalidad no escolarizada, a distancia o en línea; mientras que en Coahuila un total de 105,315 jóvenes estudian el nivel educativo de educación superior en 179 escuelas, de los cuales 100,032 estudian una licenciatura diferente a la “escuela normal” o algún posgrado (SEP, 2019).

La OCDE (2019) sostiene que, la mayoría de las universidades no acostumbran ligar su labor con los empleadores y otros agentes sociales necesarios para fortalecer la preparación de los jóvenes y fortificar las necesidades del mercado, además, algunas instituciones no consideran en sus planes las prácticas profesionales ni de servicio social, excepto por algunas pocas escuelas consideradas como líderes que sí realizan todas estas actividades, en palabras propias de la OCDE:

La educación superior es clave para el desarrollo de las competencias y los conocimientos avanzados, que son fundamentales para las economías modernas. Gracias a la educación superior, los estudiantes desarrollan competencias y conocimientos técnicos, profesionales y disciplinares

específicos avanzados, así como competencias transversales que les cualifican para una variedad de ocupaciones laborales (OCDE, 2019, p. 8).

La presente investigación se centrará específicamente en los egresados de educación superior que estudiaron alguna carrera de ingeniería, los cuales en México, son formados en Instituciones de Educación Superior (IES). Las cuales pueden desempeñarse como universidades del sector público o del sector privado. Y que de acuerdo a la Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2018), tan solo en el año 2018 había 44,590 estudiantes de ingeniería, tan solo en el Estado de Coahuila, tanto de universidades públicas como privadas.

Competencias y Competencias Laborales

Coloquialmente, una competencia se basa en la solución de problemas que ocurren o pudieran ocurrir en la vida diaria de los individuos, es decir, la capacidad de respuesta ante una situación determinada. Mientras que la competencia laboral se centra en la solución de problemas del ámbito en el cual se desarrolla profesionalmente el individuo. Se puede decir que ambos términos se complementan, ya que, para poder responder a situaciones laborales, generalmente se repiten patrones de circunstancias similares ocurridas en la vida diaria.

De acuerdo a Díaz-Barriga (2011), la aplicación del término competencias (en educación) es reciente y su término se refiere a:

impulsar que la educación formal ofrezca resultados tangibles, resultados que se traduzcan en el desarrollo de determinadas habilidades para incorporarse al mundo del trabajo de manera eficaz. Se trata de un tema propio del momento actual porque responde a múltiples influencias de la sociedad de ahora, en particular de una economía globalizada que en los hechos, al comparar la productividad de los diferentes países con independencia de su nivel de escolaridad coloca a los trabajadores y hasta a los profesionistas, en una permanente comparación de sus capacidades (p. 5).

En el mismo orden de ideas, Mertens (1996) afirma que el concepto de competencia laboral emergió en los años ochenta con cierta fuerza en algunos países industrializados, sobre todo en aquellos que venían arrastrando mayores problemas para relacionar el sistema educativo con el productivo, como una respuesta ante la necesidad de impulsar la formación de la mano de obra. El término competencia laboral de acuerdo a la OIT (2012) es, toda aquella capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral que ya ha sido identificada.

Desde su adopción, las competencias se han clasificado de muchas maneras, a continuación, se mencionan algunas de ellas. En la Tabla 1 se muestra el modelo propuesto por Spencer y Spencer, del lado izquierdo de la tabla, se observan los grupos o categorías que propone, y del lado derecho presenta algunas competencias propuestas dependiendo de la categoría a la que pertenece.

Tabla 1. Modelo de Spencer y Spencer.

Grupos	Competencias genéricas
Competencias de desempeño y operativas	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación al resultado • Atención al orden, calidad y perfección • Espíritu de iniciativa • Búsqueda de información
Competencias de ayuda y servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad interpersonal • Orientación al cliente
Competencias de influencia	<ul style="list-style-type: none"> • Persuasión e influencia • Conciencia organizativa • Construcción de relaciones
Competencias directivas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de los otros • Actitudes de mando: asertividad y uso del poder formal • Trabajo en grupo y cooperación • Liderazgo de grupos
Competencias cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento analítico • Pensamiento conceptual • Capacidades técnicas, profesionales y directivas
Competencias de eficiencia personal.	<ul style="list-style-type: none"> • Autocontrol • Confianza en sí mismo • Flexibilidad • Hábitos de organización

Nota: Tomado de Gil (2007, p. 86).

Por su parte, Gil (2007) muestra el modelo que Hooghiemstra realiza, el cual se observa en la Tabla 2 y consiste en una clasificación de las competencias que se deben poseer de acuerdo con los puestos de trabajo.

Tabla 2. Modelo de Hooghiemstra.

Puesto	Competencias
Ejecutivos	<ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento estratégico • Liderazgo del cambio • Gestión de las relaciones
Directores	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad • Introducción al cambio • Sensibilidad interpersonal • Delegación de responsabilidades • Trabajo en equipo • Transferibilidad a diferentes entornos geográficos
Empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad • Motivación para buscar información y capacidad de aprender • Orientación hacia el logro • Motivación para el trabajo bajo presión del tiempo • Colaboración en grupos multidisciplinarios • Orientación hacia el cliente

Nota: Tomado de Gil (2007, p. 87).

El proyecto Tuning que ha sido altamente aceptado si se habla de competencias; propone dos tipologías entre ellas, diferenciadas como: Genéricas y Específicas. Así mismo señala que las genéricas son aquellas “compartidas” es decir, que se adquieren sin importar la carrera o especialidad que se estudie, y éstas a su vez se dividen en tres grupos señalados en la Tabla 3; por otro lado, las competencias específicas son aquellas que se relacionan con cada área temática y de acuerdo con el campo de estudio que se elige.

Tabla 3. Modelo del proyecto Tuning.

Competencias instrumentales	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos generales básicos • Conocimientos básicos de la profesión • Comunicación oral y escrita en la propia lengua • Conocimiento de una segunda lengua • Habilidades básicas de manejo del ordenador • Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de los problemas • Toma de decisiones
Competencias interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar • Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Habilidad de trabajar en un contexto internacional • Compromiso ético
Competencias sistémicas	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Conocimiento de culturas y costumbres de otros países • Habilidad para trabajar de forma autónoma • Diseño y gestión de proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • Motivación de logro

Nota: Tomado de González y Wagenaar (2003, pp. 83-84).

Existen además otras competencias relevantes, creadas por Lombardo y por Echingen en 1991 y conocidas como competencias de Lominger (por la combinación de los apellidos de los autores). Pesantez (2013), describe el modelo de Lominger como las competencias que tienen características, habilidades y herramientas observables y medibles que tienen todas las personas, además y de forma adicional explica que cada una de estas competencias tienen niveles de desarrollo diferentes, dependiendo de la experiencia de cada uno de los sujetos y que con base en estos niveles, se hacen distinciones de los rendimientos excepcionales, los rendimientos normales y los rendimientos básicos que las personas pueden tener y perfeccionar dentro de las organizaciones. En la Tabla 4 se enlistan las competencias de Lominger.

Tabla 4. Competencias de Lominger.

1 Accesibilidad	35 Empuje por obtener resultados
2 Administración de innovaciones	36 Equidad con colaboradores directos
3 Administración de procesos	37 Equilibrio entre trabajo y vida personal
4 Administración del tiempo	38 Establecimiento de prioridades

5	Administración y medición del trabajo	39	Ética y valores
6	Agilidad organizativa	40	Habilidad de informar
7	Agudeza en los negocios	41	Habilidad de motivar personas
8	Agudeza estratégica		Habilidad de relacionarse con sus
9	Ambición de hacer carrera	42	compañeros
10	Apertura hacia los demás	43	Habilidad organizativa
11	Aprendizaje al vuelo	44	Habilidades de mando
12	Aprendizaje personal	45	Habilidades funcionales/técnicas
13	Aprendizaje técnico	46	Habilidades para hacer presentaciones
14	Astucia en las relaciones interpersonales	47	Humor
15	Astucia política	48	Integridad y confianza
16	Autoconocimiento	49	Manejo a través de sistemas
17	Autodesarrollo	50	Manejo de conflictos
18	Autosuficiencia	51	Manejo de la diversidad
19	Calidad en las decisiones	52	Manejo de la paradoja
20	Capacidad de confrontar a colaboradores	53	Manejo de situaciones ambiguas
21	directos	54	Manejo de visión y propósito
22	Capacidad intelectual	55	Negociación
23	Capacidad para escuchar	56	Orientación hacia el cliente
24	Comodidad al interactuar con ejecutivos		
25	superiores	57	Orientado a la acción
26	Compasión	58	Paciencia
27	Compostura	59	Perseverancia
28	Comprensión de otras personas	60	Perspectiva
29	Comunicación escrita	61	Planificación
30	Contratación y dotación de personal	62	Preocupación por colaboradores directos
31	Creación de equipos efectivos	63	Relación con jefes
32	Creatividad	64	Resolución de problemas
33	Delegación	65	Sistemas de trabajo total
34	Desarrollo de colaboradores directos y otros	66	Toma de decisiones oportuna
35	Determinación del carácter de las personas	67	Valentía gerencial
36	Dirección de personal		

Nota: Tomado de Chavez (2016, p.51).

En cuanto a las competencias que se solicitan a los ingenieros, se mencionará el trabajo de Gutarra (2015) quien señala 45 competencias específicas, divididas en 9 genéricas que son exigidas por los organismos internacionales a los ingenieros industriales, en la Tabla 5 se puede apreciar esta información.

Tabla 5. Competencias exigidas al ingeniero industrial por los organismos internacionales de acreditación.

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES "EL INGENIERO INDUSTRIAL TIENE HABILIDAD/CAPACIDAD/DISPOSICIÓN/ACTITUD PARA..."	
GENÉRICOS	ESPECÍFICOS
Investigar, generar y gestionar información y datos	1. Investigar y organizar información y datos. 2. Diseñar y conducir experimentos científicos. 3. Interpretar, analizar, integrar y evaluar información y datos.
Analizar, planear y solucionar problemas reales en ingeniería	4. Aplicar matemáticas, física, química y otras materias asociadas a la ingeniería. 5. Aplicar tecnologías, técnicas y herramientas modernas de ingeniería. 6. Identificar y entender problemas y necesidades reales del cliente o mercado. 7. Analizar problemas y sistemas complejos (análisis y abstracción). 8. Pensar en forma lógica, conceptual, deductiva y crítica. 9. Modelar, simular sistemas y realidades complejas. 10. Crear, innovar (creatividad) 11. Decidir (tomar decisiones) 12. Pensar con enfoque multidisciplinario, interdisciplinario, de sistemas.
Diseñar sistemas para resolver necesidades	13. Diseñar/desarrollar de modo interdisciplinario sistemas y productos complejos. 14. Medir y evaluar procesos, productos, sistemas.
Competencias complementarias	15. Dominar un área de especialidad. 16. Aplicar conocimientos de calidad, ergonomía y seguridad industrial. 17. Aplicar conocimientos de ciencias sociales y humanidades. 18. Aplicar conocimientos de ingeniería económica. 19. Aplicar conocimientos de producción, fabricación y marketing de productos. 20. Aplicar conocimientos de materiales, componentes y sus aplicaciones. 21. Aplicar conocimientos de leyes de la ingeniería. 22. Identificar, evaluar y controlar el riesgo en ingeniería, 23. Planear organizar, dirigir y controlar personal, procesos, proyectos, empresas. 24. Asesorar, consultar, auditar y evaluar procesos, sistemas, empresas. 25. Capacitar, educar, formar, enseñar.
Comunicarse efectivamente	26. Comunicarse efectivamente en forma oral, gráfica y por escrito. 27. Comunicarse en varios idiomas modernos, en forma oral, gráfica y por escrito. 28. Planear, conducir y practicar debates sobre temas actuales.
Relacionarse y trabajar en equipo	29. Trabajar en equipos y entornos internacionales. 30. Liderar, dirigir personas, actividades, proyectos, empresas. 31. Planear, conducir y practicar negociaciones. 32. Escuchar activamente y mostrarse con empatía. 33. Mantener y desarrollar relaciones con personas y entidades. 34. Afrontar adecuadamente la crítica y el conflicto.
Fomentar el desarrollo propio y mejora continua	35. Comprometerse a aprender por cuenta propia y a lo largo de toda la vida. 36. Comprometerse con la autocrítica, auto-evaluación y mejora. 37. Comprometerse con la disciplina. 38. Mostrarse con autoestima y seguridad en sí mismo.

	39. Mostrarse con iniciativa y espíritu emprendedor. 40. Adaptarse al cambio.
Comprometerse con la ética y la responsabilidad profesional, legal, social y medioambiental	41. Comprometerse con la ética profesional, social y legal. 42. Comprometerse con el medioambiente y el desarrollo sostenible. 43. Comprometerse con la calidad y seguridad. 44. Concienciarse de los problemas contemporáneos.
Valorar la diversidad social, artística y cultural	45. Respetar la diversidad social, artística y cultural y fomentar la solidaridad.

Nota: Tomado de Gutarra (2015, pp. 37,38).

Los empleadores y su perspectiva

De acuerdo a la OIT (2006) en algunos países como Argentina, Canadá, Colombia, Tailandia, etcétera, incluido México, la palabra empleador se suele definir de manera muy simple por la ley, en estos casos un empleador es una persona que emplea a un trabajador. Dos de las definiciones más completas que se encontraron fueron las de Filipinas y la de Botswana, las cuales incluyen en sus conceptos a las personas responsables de una empresa o negocio, esto resulta interesante puesto que para la realización de la presente tesis los empleadores se caracterizarán por ello, por lo que: se definirá a un empleador como una persona con cierto grado de influencia en la contratación de personal, para que labore en la misma empresa manufacturera donde éste se desarrolla.

La OIT (2004) define la empleabilidad como aquellas competencias y cualificaciones que son transferibles y que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar oportunidades tanto de educación como de formación laboral que se presenten con la finalidad de encontrar y conservar un trabajo decente, desarrollarse, cambiar o adaptarse a la evolución de la tecnología y a las condiciones que se requieren en un determinado empleo.

De acuerdo a Equipo Vértice (2008), la selección de personal puede definirse como un proceso en cual se elige de entre varias personas aquella que vaya a ocupar un puesto, siempre que se haya estimado previamente la utilidad de crear, mantener o transformar ese puesto. Además, el autor aclara que la persona que ha

de ocupar este cargo no será aquella considerada como “mejor” candidato, sino que será la que cumpla con las características que se adecúen más al perfil que tiene el puesto que se vaya a ocupar; por lo tanto, el perfil deberá cumplir con las capacidades, conocimientos, habilidades, herramientas o aptitudes requeridas y además la persona elegida deberá integrarse correctamente al ambiente laboral.

De acuerdo a varios autores, las competencias de mayor importancia de los egresados de ingeniería se basan en las habilidades sociales, tales como la capacidad de trabajo en equipo, la capacidad de comunicación, la capacidad analítica y decisión, la adaptabilidad, además dentro de las habilidades académicas se menciona el conocimiento de un segundo idioma.

Como se ha demostrado, los empleadores conocen con exactitud las competencias que valoran, o bien, que consideran importantes en la empleabilidad, sin embargo, cuando se toca el tema de la metodología que se tiene para poder realizar esta contratación, las opiniones y sugerencias que realizan los autores son muy variables, ya que algunos recomiendan desde las técnicas más usuales hasta las técnicas que utilizan las redes sociales.

Materiales y métodos

Para el presente escrito, se realizaron 10 entrevistas en el área de trabajo correspondiente a cada uno de los involucrados y dos en diferentes cafés de la región, ya que el ingreso a las áreas de trabajo se consideraba complicado por los horarios de trabajo de los participantes y el tipo de actividades de la empresa. Para el ingreso a las fábricas no se requirió equipo especializado, ya que el acceso fue solamente al área de oficinas; aunque sí se pasó por un riguroso proceso de acceso a las plantas, monitoreado por las mismas empresas. Las empresas a las que se tuvo acceso son del giro manufacturero y todas se dedican a diferentes actividades. Es importante mencionar que todos los entrevistados tienen una cierta influencia en

la contratación de nuevo personal, ya que éste fue un requisito indispensable para considerarlos como empleadores.

Las entrevistas llevadas a cabo, fueron efectuadas bajo autorización de los involucrados, de manera personal y por medio de una grabación de voz, la cual, posteriormente fue transcrita de forma literal, cabe recalcar que a los participantes se les indicó que la información personal proporcionada sería anónima y su utilización sería estrictamente con fines académicos. Para el análisis de las entrevistas se pasó la transcripción al software ATLAS.ti versión 7.5.4 en el cual se formaron códigos y sub códigos con los cuales se formaron las categorías correspondientes, se crearon relaciones entre códigos y posteriormente familias entre ellos. De manera que en la presente investigación se han definido 6 categorías y 29 subcategorías.

Resultados

Para la realización del presente, se realizaron 12 entrevistas a empleadores de la región; cuatro laboran en empresas de la ciudad de Saltillo, seis en la ciudad de Ramos Arizpe, y dos pertenecen al área de Arteaga; 7 de los entrevistados pertenecen al sexo masculino y 5 al sexo femenino, sus edades oscilan entre los 27 y los 60 años; además, la antigüedad que tienen en sus puestos actuales, fluctúa en un intervalo de 2 meses y 20 años, mientras que su experiencia oscila entre los 2 y los 36 años.

En la región las actividades que más proliferan son aquellas relacionadas con la industria automotriz, sin embargo, para esta investigación solo ocho de las organizaciones están relacionadas directamente con este rubro. Estas empresas se dedican a la fabricación de asientos, chasis, componentes para motores, carrocería, pintura, etc. dos de ellas pertenecen al ramo de la fundición, otra más corresponde a la industria química y la restante fabrica robots industriales.

De acuerdo a los datos proporcionados, todos de los empleadores egresaron de una modalidad presencial al estudiar la licenciatura. Cinco de los empleadores cuentan con estudios de posgrado, también en modalidad presencial; dos de ellos manifestaron estar estudiando actualmente el grado de maestría y de éstos solamente uno la está realizando en una escuela que la ofrece en línea. Considerando que al empleador con menor experiencia laboral que se entrevistó cuenta con dos años de egreso y que el tipo de estudio en línea no es nuevo en la región; es extraño que no se haya podido contactar con ningún entrevistado que hubiera egresado de una modalidad a distancia y que realizara actividades de empleador.

Nueve de los doce entrevistados declaran que los egresados a quienes contratan han estudiado en la modalidad presencial. Mientras que otros dos reconocen que sí tienen una inclinación marcada por la modalidad presencial y uno más comentó que dependiendo del tiempo de egresado y el puesto que vaya a cubrir, es la relevancia que se le da a este punto.

Desde el punto de vista de los empleadores, las competencias que tienen los egresados de una modalidad presencial junto con el número de menciones, son las siguientes: trabajo en equipo (5), conocimiento teórico (4), manejo de software (3), desarrollo interpersonal (2), comunicación oral y escrita (2), idiomas (1), valores (1), capacidad de análisis (1), solución y comprensión de problemas (1), adaptabilidad (1), flexibilidad al cambio (1), trabajo por objetivos (1), sentido de pertenencia (1), manejo de máquinas y herramientas (1), multidisciplinados (1), conocimiento de temas específicos (1), liderazgo (1), disciplinados (1), habilidades de interacción en diferentes áreas (1).

Por otro lado, las competencias, habilidades y herramientas que se mencionaron con mayor frecuencia en la modalidad en línea son: autodidáctica (4), disciplina (3), cumplimiento del logro (3), organización (3), conocimiento teórico (2),

adaptabilidad (1), creatividad (1), solución de problemas (1), objetividad (1), uso de herramientas electrónicas/software (1), capacidad de análisis (1).

Continuando con el análisis, se observa que los empleadores son egresados de las siguientes instituciones educativas: Instituto Tecnológico de Saltillo (ITS conocido como “Tec Saltillo”, 8 egresados), Instituto Tecnológico de La Laguna (ITL un egresado), Universidad Tecnológica de Coahuila (UTC, un egresado), Universidad del Valle de México (UVM, un egresado), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM mejor conocido en la región como “Tec de Monterrey”, un egresado). Cabe mencionar que todas estas escuelas tienen sede en el área metropolitana de la ciudad de Saltillo a excepción del Instituto Tecnológico de La Laguna que se ubica en la ciudad de Torreón Coahuila, sin embargo, es importante contextualizar que esta institución pertenece al Tecnológico Nacional de México (TecNM), esto quiere decir que trabaja bajo el mismo esquema y se rige igual que el ITS, por lo que se les podría considerar escuelas hermanas.

La mayoría de los empleadores (9), dijeron tener preferencia por los sustentantes de su misma escuela, además de ello afirmaron que los egresados de la institución educativa de su preferencia generalmente cumplen con los requisitos que el puesto exige, entre otros motivos. Todas las universidades mencionadas, junto con el número de menciones fueron: Instituto Tecnológico de Saltillo (11), Universidad Autónoma de Coahuila (3), Universidad Tecnológica de Coahuila (3), Universidad Autónoma del Noreste (2), Tecnológico de Monterrey (1), Universidad del Valle de México (1). Los entrevistados, dieron como respuesta dos motivos principales por los que contratan egresados de una cierta institución, estas razones primordiales son: la preparación académica que tienen los estudiantes y la actitud que se tiene frente al trabajo que se deberá desarrollar.

Para poder detectar las competencias que los empleadores detectan más desarrolladas en los egresados de ingeniería se realizó una pregunta general que

cita: “Sin importar la escuela de egreso, la modalidad, ni la carrera ¿Cuáles son las competencias, habilidades y herramientas que detecta más desarrolladas en los egresados de ingeniería?”. Las respuestas que dieron son las siguientes: conocimientos especializados (7), liderazgo (6), trabajo en equipo (5), conocimiento de software (4), actitud (4), segundo idioma, inglés (2), solución de problemas (2), comunicación oral y escrita (2), conocimientos básicos necesarios (2), flexibles/adaptables al cambio (2), confianza (2), titulados (2), autodidactas (2), multifuncionales (1), manejo del estrés (1), proactivos (1).

Por estas razones; ocho empleadores comentaron no tener dificultades al momento de que los egresados adaptaran las competencias a sus puestos de trabajo, mientras que cuatro, comentaron que sí era difícil esta adaptación ya que los estudiantes no tienen suficientes bases para esto. Finalmente, las competencias que más se desarrollan una vez que el egresado es contratado, son: trabajo en equipo (5), comunicación oral y escrita (4), administración de personal (3), seguridad en sí mismos (3), liderazgo (2), toma de decisiones (2), empatía (2), proyectos (1), manejo de software especializados (1), interés (1), inglés/ segundo idioma (1), adaptabilidad (1), capacidad de análisis y síntesis (1), solución de problemas (1).

En cuanto a la deficiencia en las competencias de los egresados, los entrevistados mencionan: conocimiento especializado (4), trabajo en equipo (3), falta de responsabilidad (3), inglés/segundo idioma (3), trabajo bajo presión (2), comunicación efectiva (2), dibujo (2), socialización (2), falta de confianza (1), software básicos (office) (1), creatividad (1), desarrollo de proyectos (1), pensamiento crítico (1), toma de decisiones (1), tolerancia a la frustración (1), soberbios (1), humildad (1), exceso de confianza con los empleados (1).

Ya que los entrevistados muestran claramente una preferencia marcada por los egresados de una cierta institución educativa, también se indagó sobre las competencias que tienen éstos, para ser merecedores de esa predilección, los

resultados obtenidos fueron: conocimiento técnico/especializado (9), apertura al aprendizaje (4), adaptabilidad (4), inglés/segundo idioma (3), liderazgo (3), análisis y solución de problemas (3), trabajo en equipo (3), actitud/disposición (3), trabajo bajo presión (3), cumplimiento de objetivos (2), confianza (1), creatividad (1), investigación (1), multi-habilidades (1), comunicación oral y escrita (1), práctica (1), ética (1).

Las competencias más valoradas por los empleadores, son: trabajo en equipo (6), valores (5), comunicación efectiva (4), aprendizaje continuo (2), conocimientos básicos (2), idiomas (2), actitud (2), disponibilidad (2), capacidad analítica (1), conocimiento técnico (1), iniciativa (1), creatividad (1), proactividad (1), trabajo por objetivos (1), sentido de pertenencia (1), uso de paquetes computacionales (1), liderazgo (1), trabajo bajo presión (1), pensamiento crítico (1), adaptabilidad (1), influencia en los demás (1), comportamiento ético (1).

Conclusiones

Nueve de los doce empleadores tienen una preferencia acentuada por la contratación de egresados que hayan realizado su preparación profesional en una modalidad presencial. Esta predilección se debe principalmente a que, la escolaridad presencial permite que los estudiantes se mantengan alertas durante las clases, disminuyendo las posibilidades de que ésta se pierda, además de ello, esta modalidad facilita que se aclaren las dudas de los alumnos al encontrarse frente al docente, pudiendo hacer preguntas en el momento en que se genera la cuestión; también el contacto con sus compañeros posibilita el intercambio de ideas y debates entre pares ampliando sus conocimientos y facilitando que el docente intervenga en caso de que se presenten afirmaciones erróneas, de igual manera, proporciona el acceso a las distintas opiniones (de un mismo tema) entre diferentes maestros.

De acuerdo a los empleadores; los egresados que estudiaron una modalidad presencial, cuentan con una variedad mayor de competencias desarrolladas que aquellos que estudiaron una modalidad en línea, así mismo, los primeros cuentan con la mayoría de las habilidades y herramientas que también son mencionadas en los egresados de la escolaridad en línea. Además de todo esto, el manejo y uso de software es una competencia mencionada con mayor frecuencia como adquirida de forma presencial. En conclusión, la modalidad de estudio de la que un empleador egresó, influye directamente en la contratación de individuos elegidos por él.

Ocho de los entrevistados aceptaron sentirse influenciados por su escuela de egreso debido a que conocen la forma de trabajo de los docentes y los planes de estudio que se tienen; la escuela de preferencia de los empleadores es el Instituto Tecnológico de Saltillo (mencionada 11 veces). En conclusión, la institución educativa de la cual egresa un empleador está directamente relacionada con la influencia que tienen por la contratación de individuos graduados de esa misma universidad, ya que consideran tener motivos de peso, para defender esta elección, estos argumentos se sustentan además, con el desempeño que tienen los egresados en su trabajo en las empresas donde son contratados.

Muchas de las competencias, habilidades y herramientas que tienen los egresados sin importar la institución de egreso ni la modalidad estudiada coinciden con las competencias que más se desarrollan una vez que se les contrata. Es por este motivo que, la mayoría de los empleadores comentaron no tener dificultades importantes al momento de apoyar a los contratados a evolucionar las competencias laborales que les serán de utilidad para su desarrollo en la empresa contratista. En suma, los empleadores expresaron que el trabajo en el perfeccionamiento de las competencias con las que el sustentante egresa y las que utilizará mayormente no presentan una carga pesada para ellos, ya que la mayoría de estas capacidades ya las tiene el sustentante cuando egresa.

En concreto, los empleadores consideran que las competencias que deben especializarse sin importar el campo de acción de los ingenieros de la región se

encuentra principalmente en el área de los conocimientos especializados y el trabajo en equipo; aunque los conocimientos no pueden enfocarse a un tema específico (en este caso a la industria automotriz) porque, aunque es mayoría también existen otros campos, el tema de trabajo en equipo sí es diferente, ya que como se comentó en otros capítulos, los estudiantes están acostumbrados a repartirse las actividades escolares llamándolas “trabajo en equipo” y cuando llegan a la planta, aprenden de manera activa que lo que hacían con anterioridad era incorrecto, lo cual les dificulta la rápida respuesta en los entregables que les exigen.

Finalmente, en cuanto a las competencias fuertes, es necesario mencionar que aunque los empleadores citan una gran cantidad de competencias que se valoran, una de las mayormente referidas y que poseen los graduados de su escuela de preferencia, es la apertura al aprendizaje, lo cual implica que estos egresados, son accesibles a instruirse en todos aquellos nuevos conocimientos que enfrentan.

Trabajos futuros

- Ampliar la muestra del estudio, de manera que la generalización sea más exacta, además de que la investigación incluya observaciones de entrevistas entre empleadores y sustentantes de las diversas universidades.
- Investigar si los egresados tanto de la modalidad presencial y la modalidad en línea consideran que las competencias se desarrollan correctamente desde el punto de vista de ellos mismos.
- Se aconseja que se realicen estudios mixtos y/o longitudinales de la información presentada en el presente documento, de manera que la investigación se vea mayormente favorecida y complementada.
- Luego de la pandemia del virus COVID19 que ha atacado a diversos países del mundo desde el año 2019 y al país desde el presente 2020; y una vez que las escuelas de todos los niveles se han visto en la necesidad de cerrar

sus puertas, dejando de impartir clases de manera presencial, se considera muy importante realizar un nuevo estudio con la intención de conocer la opinión de los empleadores y cómo ésta se ha visto afectada, en caso de que así sea.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

Arboleda, N. (2013). La Nueva Relación entre Tecnología, Conocimiento y Formación Tiende a Integrar Las Modalidades Educativas. En N. Arboleda y C. Rama (coords). *La educación superior a distancia y virtual en Colombia: Nuevas realidades*. (pp.47-64). Colombia: Virtual Educa.

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2018). *Información Estadística de Educación Superior*. Recuperado de: <http://www.anuiem.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>

Chavez, J. (2016). *Diseño de perfiles de cargo por competencias para la selección de personal del Sistema de Educación a Distancia de la Universidad Tecnológica Equinoccial en Quito*. (Tesis de maestría). Universidad Andona Simón Bolívar.

Díaz-Barriga, Á. (2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículum y el trabajo en el aula. En *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. 2(5), 3-24. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299123992001.pdf>

Equipo Vértice. (2008). *Selección de personal*. España: Publicaciones Vértice S.L.

- García, L. (1999). Historia de la Educación a Distancia. En *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 2 (1), 11-40. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/28108743_Historia_de_la_Educacion_a_Distancia/fulltext/0e605f99f0c46d4f0ab76173/Historia-de-la-Educacion-a-Distancia.pdf
- Gil, J. (2007). La evaluación de competencias laborales. En *Educación XXI*. 10, 83-106. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/706/70601006.pdf>
- González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final Proyecto Piloto Fase 1*. España y Países Bajos.
- Gutarra, F. (2015). *Introducción a la ingeniería industrial*. Huancayo: Fondo Editorial de la Universidad Continental.
- Mertens, L. (1996). *Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos*. Montevideo: Cinterfor
- Oficina Internacional del Trabajo [OIT]. (2004). *Empleabilidad*. Recuperado de: <https://www.oitcinterfor.org/?q=taxonomy/term/3406>
- Oficina Internacional del Trabajo [OIT]. (2006). *Informe V (I). La relación del trabajo. Quinto punto del orden del día*. Ginebra, Suiza: Conferencia Internacional del Trabajo 95.^a reunión.
- Oficina Internacional del Trabajo [OIT]. (2012). *¿Qué es una competencia laboral?* Recuperado de: <https://www.oitcinterfor.org/p%C3%A1gina-libro/1-%C2%BFqu%C3%A9-competicencia-laboral>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos [OCDE]. (2019). *Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes*. Higher Education. OECD Publishing. Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en>

Pesantez, D. (2013). *Diseño de un plan de sucesión y de carrera para los cargos operativos del Banco Internacional S.A.* (Tesis inédita de licenciatura). Pontificia Universidad Católica de Ecuador.

Rivera-Vargas, P., Alonso-Cano, C. y Sancho-Gil, J. (2017). Desde la educación al e-learning: emergencia, evolución y consolidación. En *Revista Educación y Tecnología*. 1(10), 1-13. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6148504>

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2019). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional. Recuperado de: https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2018_2019_bolsillo.pdf