

**HABILIDADES BUSCADAS POR LAS EMPRESAS EN EL
MERCADO LABORAL MEXICANO: UN ANÁLISIS DE LAS
OFERTAS LABORALES PUBLICADAS EN INTERNET**

**SKILLS SOUGHT BY COMPANIES IN THE MEXICAN
LABOR MARKET: AN ANALYSIS OF ONLINE
JOB VACANCIES**

Raymundo M. Campos-Vázquez

El Colegio de México

Julio César Martínez Sánchez

El Colegio de México

Resumen: Los requisitos de contratación que piden las empresas van más allá de la formación académica. Ahora se exige que los candidatos puedan integrarse a los equipos de trabajo, resolver problemas o comunicarse de manera efectiva con sus compañeros. Al analizar 646 036 ofertas de trabajo en línea en México (agosto de 2021 a junio de 2022), encontramos que las habilidades sociales (26%) y cognitivas (22%) son las más buscadas. Además, cuando la educación universitaria se combina con las habilidades cognitivas, las empresas ofrecen un salario 6% más alto y, cuando la vacante hace explícito el género, el salario ofertado a las mujeres es 12% menor al de los hombres. Estos hallazgos sugieren la necesidad de modernizar el sistema educativo y cultivar las habilidades que demandan los empleadores.

Abstract: The hiring requirements set by companies extend beyond academic qualifications. Now, candidates are expected to seamlessly integrate into teams, solve problems, and communicate effectively with their peers. Analyzing 646 036 online job openings in Mexico (August 2021-June 2022), we found that social (26%) and cognitive (22%) skills are the most sought after. Moreover, when higher education is paired with cognitive skills, companies offer a 6% higher salary. Additionally, when job listings specify gender, the salary proposed to women is 12% lower than that for men. These insights suggest the necessity to modernize the educational system and cultivate the skills employer's demand.

Clasificación JEL/JEL Classification: J21, J23, J71

Palabras clave/keywords: habilidades; mercado laboral; datos digitales; skills; labor market; digital data

Fecha de recepción: 15 V 2023 *Fecha de aceptación:* 26 X 2023

<https://doi.org/10.24201/ee.v39i2.452>

Estudios Económicos, vol. 39, núm. 2, julio-diciembre 2024, páginas 243-278

1. Introducción

Los requisitos de contratación han evolucionado a lo largo del tiempo y hoy en día comunicarse con otras personas, trabajar en equipos multidisciplinarios o tener experiencia laboral previa son atributos altamente valorados en el mercado de trabajo en México. Sin embargo, la educación formal prioriza adquirir conocimiento, en lugar de competencias especializadas que buscan las empresas, lo que genera una discrepancia entre los postulantes y los puestos de trabajo. Esta diferencia entre las características de quienes buscan ingresar al mercado laboral y las capacidades requeridas en el mundo laboral se traducen en desempleo o bien aumentos en la rotación laboral (Somers *et al.*, 2019).

Las empresas buscan que sus potenciales empleados tengan habilidades que incrementen su competitividad en el mercado laboral. Es particularmente ventajoso que, más allá de una sólida formación académica, los candidatos manifiesten una predisposición para el trabajo en equipo, tengan una comunicación con otras personas o tengan experiencia laboral. Por ejemplo, Marconi y Vergolini (2022) indican que hablar más de un idioma aumenta la posibilidad de conseguir empleo en la Unión Europea. Alekseeva *et al.* (2021) y Verma *et al.* (2019) mostraron que las capacidades computacionales son altamente valoradas en el mundo laboral en Estados Unidos. También está el estudio de Velarde *et al.* (2014) quienes analizan el caso peruano y encuentran que las habilidades cognitivas aumentan el ingreso de los trabajadores.

En esta investigación analizamos las habilidades requeridas en el mercado de trabajo en México y su valoración económica con base en el salario ofertado. En particular, estamos interesados en dos aspectos: 1) ¿cuáles son las habilidades requeridas en el mercado de trabajo en México?, y 2) ¿cuál es la relación entre las habilidades exigidas por la empresa y el salario ofertado? La hipótesis de este trabajo es que las habilidades son un elemento clave para conseguir empleo y determinan el salario al que pueden aspirar los candidatos, debido a que algunas capacidades son más valoradas que otras. Para responder a estas interrogantes y ante la falta de datos, utilizamos 646 036 ofertas laborales publicadas entre agosto de 2021 y junio de 2022, en uno de los portales más importantes de empleo en México.

Un punto a favor de utilizar las vacantes laborales es que, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de los individuos mayores de 18 años, 7 de cada 10 usan internet. De estos usuarios, el 30% navega en portales de empleo para consultar vacantes a las que pueden aspirar, lo que convierte a la web en un enorme

“repositorio” de donde extraer información para estudiar el mercado de trabajo (por ejemplo, Askitas y Zimmermann, 2015; Greengard, 2015). Esta riqueza de información nos permitió utilizar algoritmos de lenguaje natural para estructurar los textos de las vacantes laborales y consolidar una base de datos.

En esta investigación consideramos cinco grupos: 1) habilidades empresariales (destrezas que demandan las empresas a sus empleados), 2) habilidades técnicas (destrezas que se adquieren por medio de una capacitación), 3) habilidades de la personalidad (aptitudes y conductas de los individuos), 4) habilidades cognitivas (capacidad para resolver problemas) y 5) habilidades sociales (interacción con otras personas). El proceso de construcción de estas cinco categorías se desarrolló en dos etapas. En la primera, identificamos 352 palabras que representan los atributos adicionales a la formación académica que las empresas buscan en los candidatos. En la segunda etapa, clasificamos dichas palabras, basándonos en los términos empleados por las tipologías existentes en la literatura relevante (por ejemplo, Prada y Rucci, 2016; Deming y Kahn, 2018; Gontero y Novella, 2021; Hemelt *et al.*, 2021).

Clasificar las habilidades en cinco grupos presentó un desafío, ya que aún no existe un método unificado para desarrollar dicha taxonomía. Por el contrario, algunos autores privilegian el uso de algoritmos computacionales (Ao *et al.*, 2022), mientras que otros priorizan la clasificación apegada a la teoría (Deming y Kahn, 2018). Incluso, en ejercicios similares algunos investigadores consideraron más de cinco categorías de habilidades (Heckman y Kautz, 2012; Hemelt *et al.*, 2021). Esta diferencia en el número de categorías muestra la discrepancia en torno a cuáles son las categorías óptimas, pero gran parte de las investigaciones reconocen la existencia de capacidades cognitivas y sociales.

Nuestros aportes a los estudios sobre el mercado de trabajo en México son dos: Primero, encontramos que las habilidades sociales (26%) y las cognitivas (22%) son las más solicitadas por las empresas, seguidas de las empresariales (21%), técnicas (20%) y las de personalidad (11%). Segundo, con relación al vínculo entre el salario ofertado por las empresas y las habilidades, desarrollamos seis modelos econométricos y descubrimos que tanto las habilidades cognitivas como las sociales son las que ejercen el mayor impacto. Por lo tanto, si los individuos que postulan son capaces de resolver conflictos o comunicarse de manera efectiva con sus compañeros de trabajo, entonces el salario ofertado varía entre 1% y 6% con respecto a quienes no cuentan con estas habilidades. Los resultados obtenidos apuntan

a una relación estrecha entre habilidades, salarios y tipos de trabajo. En este contexto, coincidimos con Heckman y Kautz (2012), Lyu y Liu (2021) y Verma *et al.* (2019) en que las ocupaciones actuales exigen cada vez más que los individuos posean habilidades sociales y cognitivas desarrolladas.

Como reflexión, si asumimos que la formación de los trabajadores inicia en la escuela, entonces su preparación debe estar acompañada de un desarrollo de habilidades específicas y en constante actualización para que sean competentes en el ámbito laboral y puedan ejercer su derecho a un empleo digno. Este cambio de paradigma plantea un desafío para el actual modelo educativo en México y proporciona una oportunidad para cultivar las competencias demandadas por los empleadores (Cajide *et al.*, 2002), debido a que la relación entre ingreso y habilidades es cada vez más estrecha, no solo en el contexto latinoamericano sino también a nivel mundial, tal y como lo han planteado Velarde *et al.* (2014).

Aunque el INEGI es la institución responsable de generar la medición de las habilidades laborales requeridas en el trabajo en México, esta información es inexistente en las fuentes de información oficiales. Esta investigación llena dicho vacío y remarca la importancia de la huella digital que dejan los fenómenos sociales en internet (por ejemplo, Kashyap y Verkroost, 2021), con los cuales se reduce la dependencia de las fuentes de información tradicionales. Nuestra contribución reside en ofrecer una medición pionera de las habilidades solicitadas en el mercado laboral en México, un asunto de gran interés y para el cual no existe información oficial previa. Además, con la clasificación de habilidades propuesta, abonamos a la discusión en torno a la forma en que se valoran dichas competencias en el ámbito profesional.

2. Antecedentes

En las últimas décadas el mercado de trabajo ha manifestado un incremento en la demanda de habilidades con que deben de contar quienes busquen ingresar al mercado laboral en México. Los requisitos ya no solo incluyen la preparación académica, sino que se ha vuelto recurrente la demanda de atributos específicos como la puntualidad o la capacidad de trabajo en equipo (Lyu y Liu, 2021). Con el incremento en el uso de nuevas tecnologías, la demanda de candidatos que puedan realizar tareas digitales es cada vez mayor. Asimismo, a raíz del aislamiento impuesto por la pandemia de COVID-19, trabajar desde casa se volvió una modalidad habitual, lo que demanda que los empleados

gestionen su tiempo para cumplir con las responsabilidades asignadas (Alekseeva *et al.*, 2021). Ante este panorama, el punto de partida es definir ¿qué son las habilidades?, lo cual sirve de base para proponer una tipología y eventualmente analizar su impacto económico en el salario ofertado.

2.1 Definición de habilidades

En la literatura existe un traslape entre “competencias” y “habilidades”, ya que en algunas ocasiones se utilizan como sinónimos. La equiparación es el resultado de que ambos conceptos giran en torno a la idea de adquirir conocimientos. Sin embargo, de acuerdo con Gontero y Novella (2021), las competencias son el grupo de conocimientos que una persona adquiere mediante algún tipo de educación formal o informal. Además, un rasgo característico de las competencias es que van acompañadas de algún diploma o certificado donde se valida que ha completado un programa de estudio. En cambio, la visión de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) es que las habilidades hacen referencia a una serie de atributos físicos, emocionales y cognitivos que tienen las personas y que les ayudan a mejorar sus actividades laborales (Aggarwal, 2021).

Las habilidades son atributos que se adquieren con base en la experiencia y componen un *corpus* de conocimientos más allá de la formación académica (Bancino y Zevalkink, 2007; Lyu y Liu, 2021). Esto es el elemento clave que distingue a las competencias y las habilidades, ya que no existe un documento que certifique o haga constar que una persona tiene alguna habilidad en particular. Por ejemplo, la capacidad para analizar un problema y almacenar el conocimiento para posteriormente utilizarlo en algún otro momento es una cualidad con la cual se nace, se desarrolla en la crianza o en su caso mediante entrenamiento se logran desarrollar estas capacidades. En esta investigación se considera que las habilidades dan cuenta de la capacidad natural o aprendida de aplicar una serie de conocimientos para realizar tareas.

Algunos individuos tienen mayor facilidad para hablar en público, mientras que otros son capaces de analizar grandes volúmenes de datos o hablar distintos idiomas. Todas estas capacidades son distintas, por lo que la pregunta es ¿cómo se agrupan? Actualmente, no existe un consenso unánime en torno a cuáles son los grupos de habilidades. Para Heckman y Kautz (2012) existen tres grandes grupos de habilidades: cognitivas, sociales y técnicas. Las habilidades cognitivas están relacionadas con capacidades verbales, aritméticas

o con la capacidad para resolver problemas. Las sociales se vinculan con la personalidad de los individuos, empatía y tolerancia. Por su parte, las habilidades técnicas engloban todas aquellas destrezas que se obtienen mediante la educación formal. A diferencia de este autor, Comyn y Strietska-Ilina (2019) también incluyen los grupos de las habilidades cognitivas y sociales, pero consideran que existen otros grupos de capacidades que consideramos relevantes como: la escritura, la atención al cliente, el manejo de personal y la administración de proyectos, las habilidades financieras y las relacionadas con el manejo de paquetería especializada.

Otra clasificación de habilidades la desarrollan Hansen *et al.* (2021) quienes, a diferencia de los autores antes mencionados, agrupan las competencias en seis grandes grupos: las habilidades informáticas, resolución de tareas administrativas, las de manejo de recursos humanos, las de monitoreo de proyectos, administrar recursos materiales y financieros, así como las habilidades sociales. Hemelt *et al.* (2021) dividen las competencias de las personas en: sociales, cognitivas, de manejo de personal, de servicio al cliente, de organización, de manejo de paquetería, habilidades financieras y de administración de proyectos.

Con este recuento sobre las diferentes tipologías está claro que cada autor toma criterios diferentes para construir los grupos de habilidades. Algunos priorizan una clasificación desde el punto de vista teórico (Deming y Kahn, 2018), mientras que otros le dan peso a los algoritmos con los cuales procesan el texto (Ao *et al.*, 2022). De hecho, Aggarwal (2021) compila diversos conjuntos de habilidades¹ identificados en la literatura existente y advierte que las cognitivas y sociales gozan de un amplio reconocimiento. En este documento tenemos el objetivo de analizar, identificar y clasificar los diferentes tipos de habilidades en grupos claramente delimitados. Sin embargo, reconocemos que las habilidades, entendidas como una serie de atributos adquiridos con la experiencia, según Gontero y Novella (2021), también se adquieren o refuerzan con la formación académica, la personalidad e incluso aquellos valores que se promueven en las empresas dan forma a los diferentes tipos de habilidades. Ante la carencia de una clasificación unánime la pregunta es ¿cómo clasificar a las habilidades que piden las empresas?

Para fines analíticos clasificamos a las habilidades en cinco grupos: 1) habilidades empresariales; 2) habilidades técnicas; 3) habilidades cognitivas; 4) habilidades de la personalidad; y, 5) habilidades

¹ Ver cuadro 3 de Aggarwal (2021).

sociales. Estos cinco grupos son la conjunción de cuatro esferas en la vida de las personas: la académica, no académica, personal y empresarial (Anexo, gráfica A1) y las palabras clave en cada uno de los grupos.

En el cuadro 1, el primer conglomerado son las habilidades empresariales, aquí se describen las habilidades que permiten al candidato encajar dentro de la idiosincrasia y el modelo productivo de la empresa. Su objetivo es mostrar el conjunto de destrezas que son valoradas de forma positiva para la contratación de personal a partir de la “cultura empresarial”. Este concepto hace referencia a los valores de la empresa y la forma en que deben interactuar los trabajadores (Barba y Solís, 1997). Por este motivo, hay una preocupación por parte de los empleadores por escoger personas que tengan las actitudes y orientaciones que encajen en la cultura organizacional en la que se insertarán al ser contratados. Es decir, se hace una selección menos objetiva de capacidades y conocimientos, para darle mayor peso a las actitudes, la capacidad para asumir los objetivos, metas y valores de la empresa (Méndez-Álvarez, 2019). Expresiones como “cumplir con los objetivos planteados por la empresa”, “alinearse con la empresa” y “seguir visión de la empresa”, son ejemplo de aptitudes que forman parte del grupo.

El segundo grupo que consideramos son las habilidades técnicas, las cuales describen las capacidades relacionadas con el trabajo. El objetivo de estas habilidades es que los individuos apliquen conocimientos adquiridos a un trabajo determinado, lo que provoca que las competencias varíen de una ocupación a otra y sean específicas. En este grupo de habilidades descansa la idea de “pago por conocimientos”, lo cual se vincula con la escolaridad de los individuos y con la experiencia que van adquiriendo a lo largo de los años, la cual se construye con una formación formal o informal (Brewer, 2013; OIT, 2007). Algunos ejemplos de capacidades que se encuentran representadas en este grupo son: hablar inglés, saber usar algún determinado paquete estadístico o proyectar futuros clientes.

El tercer grupo, denominado habilidades cognitivas, se refiere a la competencia que las personas poseen para manejar información o ideas, transformándolas en acciones concretas dentro del contexto laboral. Estas habilidades están intrínsecamente ligadas a aspectos como la percepción, la creatividad, el pensamiento abstracto y la memoria. Además, desempeñan un papel crucial en el procesamiento y análisis de información, lo que faculta a los individuos para aplicar su conocimiento de manera efectiva en el entorno de trabajo (Campos-Vázquez, 2018). Las habilidades cognitivas abarcan cuestiones como

el razonamiento, la planificación de tareas o diseñar soluciones a los problemas. Estas resultan imprescindibles para un desempeño exitoso en cualquier esfera laboral (Hansen *et al.*, 2021; Hemelt *et al.*, 2021; Weinberger, 2014).

El cuarto grupo de habilidades lo denominamos personales e incluyen características emocionales y temperamentales que definen cómo actúan las personas para llevar a cabo sus actividades laborales. Aunque autores como Aggarwal (2021) o Mira *et al.* (2017) se refieren a estas características como habilidades emocionales, en nuestro estudio las consideramos personales porque están vinculadas con la identidad de los individuos y su desarrollo en el ámbito laboral. Por ejemplo, aspectos como la capacidad para trabajar bajo presión o mantener la estabilidad emocional influyen en el desempeño de las tareas asignadas por los empleadores. En este sentido, estas habilidades personales no sólo indican la presencia de ciertas características, sino también el grado en que están desarrolladas y su aplicación al entorno laboral.

El último grupo son las habilidades sociales, las cuales incluyen acciones eficaces cuando se interactúa con otras personas. A este grupo de habilidades también se les conoce como habilidades suaves puesto que son aptitudes que permiten relacionarse con otros individuos y están relacionadas con la interacción social (Bancino y Zevalkink, 2007). Algunos ejemplos son el trato con los demás, tener la capacidad de liderar a un equipo de trabajo o transmitir ideas. Todas estas cualidades se aprenden fuera del aula de clases (no forma parte del currículo escolar), dado que están relacionadas con la interacción con otros miembros del equipo. Así, habilidades como la comunicación o el manejo de conflictos pueden llegar a ser aspectos fundamentales para lograr un ambiente de trabajo adecuado.

Los grupos de habilidades cognitivas y sociales son dos clasificaciones que están presentes en la mayoría de las tipologías hechas por otros autores. Al igual que Deming y Kahn (2018), Gontero y Novella (2021) y Hansen *et al.* (2021), consideramos que las habilidades del grupo cognitivo están relacionadas con la resolución de problemas, la capacidad para analizar o procesar la información. Mientras que en las habilidades sociales se privilegia la persuasión, o el manejo de personal. Además, el desglose de palabras hechas por estos autores nos sirvió de base para hacer una búsqueda de todos aquellos términos relacionados con estas palabras mediante algoritmos computacionales² y así creamos un diccionario más robusto con una lista de 352 palabras.

² Para el análisis de texto, utilizamos la biblioteca spaCy en Python y apli-

Cuadro 1
Desglose de las cinco habilidades

<i>Habilidades</i>	<i>Palabra</i>
Empresariales	Compromiso con la empresa, experiencia, orientación a resultados, buena presentación, seguir visión de la empresa, cumplir objetivos, cumplir metas, eficiencia en proyectos, pasión por el trabajo, adaptarse cultura de la empresa, obtener resultados, cumplir plazos, ser efectivo, cumplir principios de la empresa, ritmo de trabajo, productividad, mantener confidencialidad, credibilidad, cooperación, alcanzar metas, viajar, alto rendimiento, aprovechar recursos, alinearse con la empresa.
Técnicas	Ventas, atención al cliente, servicio al cliente, analizar datos, análisis de información, desarrollar proyectos, hablar inglés, prospección clientes, redacción en idiomas, interpretación, habilidad con números, lectura, uso de equipo de cómputo, programación, ortografía, manejo de software, escritura, idioma, proyección clientes, tacto con los clientes, evaluar riesgos, hacer cálculos, aplicar procedimientos, mecanografía, hacer cotizaciones, enseñar, lenguaje programación, bilingüe, analizar textos, procesamiento de datos, manejar incidencias, cuantitativa, matemática, hacer cálculos, traducción, comercialización de productos, evaluar prospectos, automatizar procesos, números, habilidad numérica, softwares, reclutar personal, hacer citas, instrumentación de procesos, leer, escribir, usar paquetería, satisfacer demandas, prospectar clientes, vender, diseñar propuestas, redactar, ejecutar tareas, entregar tareas, programar, optimizar procesos, procesar datos,

camos el modelo de lenguaje preentrenado en español, 'es_core_news_sm'. Este modelo nos facilitó las siguientes tareas: 1) excluir palabras que no contienen un significado específico, tales como artículos, preposiciones y conjunciones; y 2) identificar sustantivos y verbos. A partir de estas palabras identificadas, recurrimos a la teoría para clasificarlas en sus respectivas categorías de habilidades. De esta manera, conformamos el diccionario de trabajo final.

Cuadro 1
(Continuación)

<i>Habilidades</i>	<i>Palabra</i>
Técnicas (continuación)	... preparar reportes, aritmética, traducir, canalizar problemas, cotizar, recolectar datos, sumar, tecnológica, recopilar información, presupuestar, editar, comercializar productos.
Cognitivas	Aprendizaje, resolver problemas, análisis, organización, aprender, resolución de problemas, planeación, solucionar problemas, atención al detalle, planificación, organización, creatividad, comprensión de los problemas, diseñar estrategias, capacidad de síntesis, generar ideas, razonamiento, ofrecer soluciones, investigar, innovación, autogestión, concentración, observación, precisión, inteligencia, capacidad de entendimiento, autodidacta, multitasking, capacidad de síntesis, multitareas, autoaprendizaje, multidisciplinario, argumentación, claridad ideas, diseñar estrategias, autoestudio, abstracción, detectar errores, análisis, resolución de problemas, concertación, buen juicio, innovar, solucionar problemas, planeación, autodocumentarse, resolver discrepancias, razonamiento lógico, actualización constante, curiosidad, elocuencia, planear, objetividad, autoconocimiento, visualización de problemas, reacción a problemas, resolver problemas, mantener enfoque, analizar, identificar problemas, priorizar tareas, encontrar soluciones, generar soluciones, persuadir, presentar soluciones, comprender problemas, diagnosticar problemas, detectar problemas, atender problemas, implementar soluciones, promover soluciones, planear, documentar, buscar soluciones, proponer soluciones, transformar ideas, pensar, evaluar, sintetizar, definir prioridades, modelar soluciones, demostrar conocimiento, investigar, producir ideas, plantear soluciones, estructurar problemas, enseñar, distinguir soluciones, expandir ideas, jerarquizar, enfrentar problemas, intercambiar ideas, simplificar problemas, explorar soluciones, observar.

Cuadro 1
(Continuación)

<i>Habilidades</i>	<i>Palabra</i>
Personalidad	Buena actitud, trabajo bajo presión, ser responsable, proactividad, responsabilidad, tolerancia, tolerancia a la frustración, mostrar confianza, honestidad, adaptarse al entorno, ser honesto, diplomacia, buscar crecimiento personal, ser crítico, integridad, tener disciplina, adaptarse a los cambios, estabilidad emocional, vocación de servicio, afrontar retos, puntualidad, confiabilidad, respeto, buen carácter, manejar estrés, tolerancia a la frustración, profesionalismo, autonomía, persistencia, asertividad, manejar emociones, paciencia, discreción, actitud positiva, agradabilidad, honestidad, automotivación, meticulosidad, amabilidad, mantener esfuerzo, perseverancia, adaptabilidad, afrontar desafíos, entusiasmo, emprendimiento, resiliencia, tener aspiraciones, adaptarse, ser extrovertido.
Sociales	Comunicación, negociación, manejo de conflictos, trabajo en equipo, facilidad de palabra, capacitar a otras personas, liderazgo, relaciones personales, tomar decisiones, persuasión, trabajo en equipo, manejo de personas, resolver conflictos, gestión de personal, seguimiento de proyectos, participar en reuniones, manejo de grupos, manejo de personal, hacer presentaciones, coordinación de equipos, negociar, ejercer influencia, convencer a personas, supervisión, negociación, hacer acuerdos, colaboración con otras personas, liderazgo, tener conversaciones, integración al equipo, dirigir equipos, tomar decisiones, conversar, guiar a colaboradores, mediación con personas, relacionarte con personas, asesorar , capacitar, dar órdenes, conciliación, concertación, conducción equipo de personas, persuasión, resolver conflictos, gerencia, administrador, exponer, conciliaciones, gerenciales, desenvolvimiento, conectarse con personas, ejecutivas, directivas, supervisión personal, manejar equipo, hablar en público, liderar equipo, desenvolverse en público, gestionar equipo, interactuar con personas, escuchar opiniones, organizar equipo, mantener equipo, influir en otros, dirigir personas, administrar equipo, transmitir ideas, coordinar personal, atraer personal, tratar con personas, conducir equipo, escuchar problemas, inspirar equipo, motivar equipo, empatizar,

Cuadro 1
(Continuación)

<i>Habilidades</i>	<i>Palabra</i>
Sociales (continuación)	... delegar, convencer, entablar relaciones, explicar, guiar, conversar, conciliar acuerdos, orientar, expresarse, dar asesorías, estimular debates, integrar al equipo, influenciar a otros, informar, impulsar al personal, expresar ideas, fomentar trabajo en equipo, retroalimentar, controlar, conectar con personas, contribuir con el equipo, monitorear, asignar tareas, dialogar, asistir a otros, apoyar a otros, ayudar, inspeccionar al equipo, empujar al equipo, gerenciar, integrarse, interrelacionarse con personas, debatir.

Nota: En cada categoría se presentan las palabras vinculadas a cada habilidad. Dichas palabras fueron extraídas de los textos de las ofertas de trabajo, seleccionando únicamente aquellos términos que eran sustantivos o verbos, mediante el uso de modelos de lenguaje pre-entrenados.

Fuente: Elaboración propia.

Los otros tres grupos de habilidades que propusimos (técnicas, personalidad y empresariales) son categorías nuevas. Sin embargo, gran parte de sus elementos se encuentran en la bibliografía consultada, por ejemplo, Hansen *et al.* (2021) y Hemelt *et al.* (2021) consideran el manejo de paquetería como un grupo en particular, nosotros consideramos que esto forma parte de una clasificación más amplia que son las habilidades técnicas. Esto mismo sucede con el servicio al cliente, la cual es una categoría propia para Deming y Kahn (2018), pero nosotros también consideramos que se trata de una habilidad técnica. Los grupos relacionados con la personalidad y las habilidades empresariales no aparecen en la literatura consultada, sin embargo, emanan al momento de examinar los textos. El “trabajo bajo presión” o la “buena actitud” son requisitos que no estaban en las clasificaciones hechas por los autores consultados, pero que aparecen constantemente, por lo que decimos incluirlos en los grupos de personalidades y empresariales respectivamente.

Con estos cinco grupos de habilidades logramos identificar que en el 91% de los 646 036 anuncios consultados existe al menos una de las palabras clave. Hay algunas vacantes que piden requisitos específicos y otras generales, pero la gran mayoría de estos anuncios tiene entre cuatro y cinco palabras clave. Esto refuerza el argumento de que la posesión de habilidades es una constante en los requisitos que

piden las empresas. Por lo tanto, este ejercicio contribuye a la discusión teórica sobre cómo se configuran dichos grupos y su impacto al momento de contratar a los candidatos.

3. Fuente de información y métodos

3.1 Datos

Debido a la limitada disponibilidad de fuentes de información adecuadas, llevamos a cabo la descarga de 656 265 vacantes laborales utilizando *web scraping*³ en uno de los sitios más prominentes para la contratación de candidatos en México,⁴ abarcando el período entre agosto de 2021 y junio de 2022. Antes de estructurar la base de datos, eliminamos 10 229 anuncios que estaban escritos en inglés o eran duplicados, ocasionando un total de 646 036 anuncios. El cuadro 2 ilustra un anuncio típico, donde se muestra el título del puesto de trabajo ofertado según los criterios de la empresa, seguido de una descripción de los requisitos que los candidatos deben cumplir. La empresa también indica el nivel educativo requerido (bachillerato), algunas características sociodemográficas (edad) y habilidades específicas (manejo de personal, proactividad, cumplimiento de objetivos) necesarias para postular al puesto. Asimismo, se menciona el salario ofrecido (\$8,000 pesos mexicanos al mes) y los beneficios que los empleados recibirán si superan el proceso de selección y son contratados, como seguridad social y bonos de puntualidad.

Algunos autores como Campos-Vázquez *et al.* (2020) o Kureková *et al.* (2014, 2015) mostraron que los registros digitales son útiles porque captan el comportamiento de fenómenos que pasa inadvertido en las fuentes de información tradicionales. Además, tiene la ventaja de producirse en gran escala, en tiempo real, recopilarse con relativa facilidad y al ser públicos, tienen el objetivo de ser visibles y vincular a los candidatos con las empresas.

³ El web scraping es una técnica que permite la descarga de información de la web de forma masiva. Este es un proceso que se podría hacer de forma manual, pero tienen la ventaja que reduce el tiempo de procesamiento.

⁴ Se trata del mismo portal mencionado en Campos-Vazquez *et al.* (2020), el cual, según los datos de internet, es utilizado por 30 mil compañías nacionales convirtiéndolo en uno de los sitios de mayor relevancia para encontrar empleo.

Cuadro 2
Ejemplo de un anuncio laboral

<i>Título</i>	Gerente de boutique
<i>Descripción del puesto</i>	<p>Buscamos personas apasionadas por continuar su carrera en ventas y lideres de equipos dirigidos al logro de objetivos. De entre 20 y 40 años. Escolaridad: Bachillerato concluido, experiencia en gestión de boutique, manejo de personal, proactivo/a, decidido a cumplir objetivos e indispensable dominio de indicadores (KPI'S).</p> <p>Ofrecemos: sueldo base mensual \$8,000 al mes + comisiones semanales+ Bono semanal+ mensual, y semestral. Contratación directa. Prestaciones de ley y Superiores. Beneficios: IMSS, bonos de puntualidad, bonos por productividad.</p>

Nota: El texto corresponde al contenido de una oferta de empleo.

Fuente: Elaboración propia.

En general, los anuncios son heterogéneos, debido a que las empresas ponen la información que consideran más relevante para reclutar a su personal. En ocasiones, dan prioridad a los requisitos, mientras que, en otras, ponen énfasis en los beneficios que recibirán aquellos que se unan a su equipo de trabajo. Transformamos toda esta información en variables utilizando algoritmos de procesamiento de lenguaje natural, logrando de esta manera consolidar una base de datos con 646 036 anuncios laborales. Sin embargo, para saber cuál es la relación entre habilidades e ingresos⁵ solo consideramos los registros en donde se muestra la información del salario ofertado (180 466 registros).

⁵ En ciertos anuncios se mencionan “comisiones por ventas”, permitiendo la posibilidad de que los trabajadores alcancen ingresos superiores a los estipulados en la oferta de empleo. No obstante, dado que estos ingresos no son montos fijos o bien no se menciona un valor, optamos por no incluirlos como parte del ingreso de los trabajadores, limitándonos únicamente al salario propuesto en la vacante (y así no juntar ingresos donde sí viene esa información con los que no). Adicionalmente, al cotejar los intervalos de ingreso con la información de la Encuesta Nacional de Ocuación y Empleo (ENOE), se observa una congruencia en los patrones porque el mayor porcentaje se concentra en individuos que perciben

La base de datos⁶ se caracteriza por una concentración de ofertas laborales dirigidas a profesionales y técnicos (34%) y auxiliares en actividades administrativas (27%). Mientras que el sector primario está prácticamente ausente, representando solo el 0.01% de las vacantes vinculadas a actividades agropecuarias. Al analizar los salarios ofrecidos, se observa que las vacantes que requieren educación superior presentan un salario de \$12,000, seguidas por aquellas que demandan educación media superior con un salario de \$7,500 y finalmente las que solicitan educación primaria o secundaria, con un salario de \$6,264⁷ (Anexo, cuadro A1).

3.2 Variables

Para crear las variables *empresariales, técnicas, cognitivas, personalidad y sociales* diseñamos un diccionario de palabras tomando como referencia el cuadro 1. Posteriormente, aplicamos diversos algoritmos para identificar si en el texto de las ofertas laborales se encontraba alguna de las palabras (o sus variaciones gramaticales) que definimos como parte del conjunto. Cuando la identificación resultó positiva, asignamos el valor de 1 y al final sumamos todas aquellas veces en

entre 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales. Este hallazgo refuerza la coherencia en el comportamiento del ingreso, lo que muestra un reflejo de las tendencias salariales en las distintas ofertas laborales.

⁶ Se enfrentaron algunos desafíos al construir la base de datos, entre ellos: 1) Para identificar el nivel de educación básica de los candidatos, se utilizaron las palabras clave “primaria” y “secundaria”. Sin embargo, al ejecutar el algoritmo, muchas de las vacantes fueron clasificadas incorrectamente como puestos de trabajo que requerían educación básica. Para abordar este problema, recurrimos al título de la vacante (cuadro 2) y así logramos discernir si efectivamente se trataba de un puesto de trabajo que demandaba educación primaria o secundaria. Descubrimos que muchos de estos casos en realidad correspondían a vacantes para docentes de primaria o secundaria. 2) Otro desafío consistió en detectar correctamente el salario ofertado, debido a que, en numerosos casos, se presentaba como un rango monetario. Para solucionar este problema, calculamos el promedio de dichas cantidades y, de esta manera, obtuvimos un único dato. 3) En relación con el ingreso, la mayoría de las veces el salario publicado en las vacantes era mensual; no obstante, en aquellos casos donde se utilizó otro período de tiempo, se determinó su equivalente mensual.

⁷ En situaciones donde los anuncios presentaban rangos de ingreso, optamos por usar el promedio. Así, por ejemplo, si un anuncio ofrecía un rango de entre \$7,000 y \$9,000, consideramos el ingreso como \$8,000.

donde encontramos coincidencias. De esta forma, el valor de la variable (*puntaje*) corresponde al número de palabras que identificamos en el texto, la ventaja de construir una variable numérica es que se le da mayor peso a aquellos casos donde los anuncios solicitan más habilidades de un mismo grupo. Si hubiésemos construido una variable dicotómica en lugar de una numérica, hubiésemos perdido esta valoración y únicamente sabríamos si en el texto se pide -o no- una cierta habilidad. Matemáticamente, el proceso de asignar un valor a cada registro de acuerdo con el número de palabras se lleva a cabo bajo el siguiente criterio:

$$puntej e_k = \sum_{i=1}^{n_h} x, \text{ donde } x = \begin{cases} 1 & \text{si } p \in \text{Texto y } p \in \text{Diccionario}_h \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad (1)$$

Donde x toma el valor de 1 cuando la palabra p se encuentra, tanto en el texto, como en el diccionario de la habilidad h (cognitivas, sociales, empresariales, técnicas o personalidad). Así, la sumatoria $\sum_{i=1}^{n_h} x$ representa el número total de palabras de la habilidad h que se encontraron en el texto y es el puntaje que se refleja en la variable. Por ejemplo, si en el registro 50 se encontraron las palabras curiosidad, elocuencia y objetividad, entonces el valor (puntaje) que tiene dicho registro en la variable *cognitiva* es de 3.

3.3 Método

Ahora bien, para dar respuesta a la segunda pregunta en torno a ¿cómo es la relación entre habilidades e ingreso?, comparamos el peso que tiene cada una de las habilidades que se presentaron en la sección anterior. El objetivo es identificar el vínculo entre habilidades y salario ofertado por las empresas. Al igual que Ao *et al.* (2022), consideramos el logaritmo de los ingresos y ajustamos un modelo de regresión en donde incluimos a la variable de sexo y edad descrito en los anuncios laborales. Además, para controlar el efecto que tiene el tipo de trabajo solicitado, se considera un modelo de efectos fijos. En términos matemáticos, ajustamos el siguiente modelo econométrico:

$$\log(w_i) = \beta_1 h_i + \beta_2 x_i + \alpha + \varepsilon_i \quad (2)$$

Donde $\log(w_i)$ es el logaritmo natural del ingreso publicado en las vacantes, h_i es el vector de las 5 habilidades se identifican en la vacante i , x_i es el vector que contiene las características sociodemográficas como la edad y sexo, mientras que α representa a los efectos fijos correspondientes a los diferentes grupos de ocupaciones. Además, ε_i es el término del error, β_1 representa el vector de pesos asociados a cada una de las habilidades y β_2 el peso de las variables sociodemográficas. En términos generales, un mayor valor en los coeficientes significa que cuando una persona posee dicha habilidad su ingreso aumenta. Para llevar a cabo el análisis estandarizamos los puntajes⁸ de tal forma que todos tienen la misma escala y son comparables. Con estas variables estandarizadas corrimos seis modelos econométricos con errores robustos: en el primero se incluyó a todos los registros con información de salario (n=180 466); en el segundo se consideró solo las vacantes en donde se solicitaba nivel de escolaridad básico (n=10 951), en el tercero con educación media superior (n=21 183), en el cuarto con educación superior (n=148 332) y en los últimos dos modelos se diferenciaron entre anuncios que solicitaban explícitamente a hombres (n=2 658) y mujeres (n=2 103).

3.4 Preguntas de investigación

Con la base de datos que construimos a partir del análisis del texto de las vacantes laborales, en esta sección respondemos a las dos preguntas planteadas al inicio del documento, que son: 1) ¿cuáles son las habilidades requeridas en el mercado de trabajo en México?, y 2) ¿cuál es la relación entre las habilidades exigidas por la empresa y el salario ofertado? Para dar respuesta a la primera, hacemos un análisis bivariado donde comparamos las cinco habilidades con el tipo de ocupación y las áreas del conocimiento. Para la segunda, desarrollamos un análisis econométrico para identificar cuál de las habilidades tiene mayor peso para explicar el comportamiento del logaritmo del ingreso.

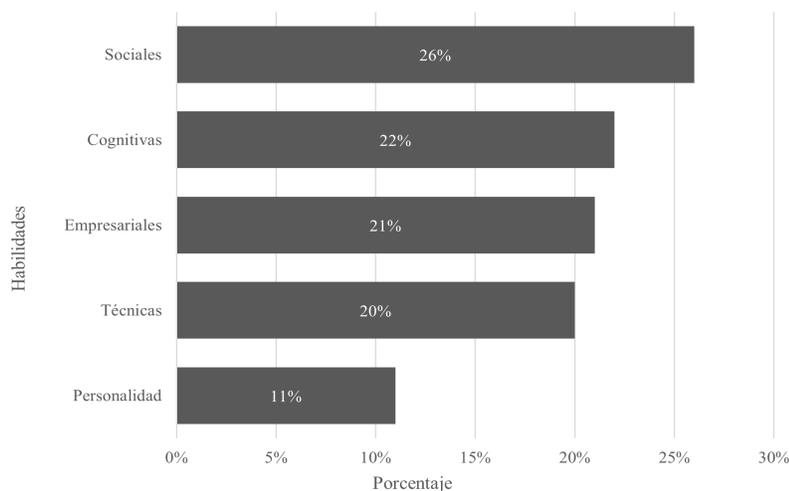
⁸ Para construir los puntajes que representan el número de palabras, dividimos la sumatoria $\sum_{i=1}^{n_h} x$ entre el número total de palabras clave en cada habilidad. Así, $puntaje_h$ se transformó en un número cuyo valor oscila entre 0 y 1.

4. Resultados

4.1 Descripción de las habilidades solicitadas en el mercado de trabajo en México

Para abordar la primera pregunta de investigación, la gráfica 1 sirve para ilustrar el porcentaje de competencias requeridas en los anuncios de empleo de la muestra. Las competencias más demandadas en el mercado de trabajo en México son las sociales (26%) y las menos requeridas son las de personalidad (11%). Esto significa que los empleadores mexicanos están interesados en trabajadores que tengan la capacidad para establecer relaciones interpersonales y tomar decisiones a nivel básico.

Gráfica 1
Habilidades identificadas en la base de datos



Notas: Los porcentajes los obtuvimos sumando el puntaje de cada variable y dividiéndolo entre el total de las cinco habilidades. Consideramos 590 659 anuncios (91% del universo) porque en 55 377 no se identificaron habilidades.

Fuente: Elaboración propia.

En segundo lugar, aparecen las habilidades cognitivas (22%), las cuales reúnen tareas de gestión, razonamiento analítico, capacidades de resolución de problemas, intuición, creatividad y persuasión. Este

tipo de tareas no son rutinarias, por ello no son susceptibles de ser sustituidas por la tecnología, esto imprime un valor extra. Las habilidades técnicas y de personalidad son las menos relevantes con 20% y 11% respectivamente.

La relación entre habilidades y características sociodemográficas es un tema inexplorado en el mercado de trabajo en México. Una razón es la escasez de fuentes de información, razón por la cual recurrimos a los anuncios de trabajo publicados en línea. Así, el cuadro 3 presenta la correspondencia entre los cinco conjuntos de competencias y cinco variables sociodemográficas. La primera es la ocupación,⁹ en ella se observa que las habilidades sociales son altamente valoradas en casi todos los grupos ocupacionales, con excepción de los profesionistas y técnicos, en donde las habilidades cognitivas son las de mayor importancia (26.3%), así como en el caso de los comerciantes en donde las habilidades técnicas son las más requeridas (29.8%). La segunda variable es el sexo, en donde también son las habilidades sociales las que tienen una mayor relevancia tanto para el caso de las vacantes que piden mujeres (28.5%) u hombres (30.7%), así como en aquellos casos donde es indiferente (26.1%).

La tercera variable es la escolaridad y al igual que en los casos anteriores, en casi todas las categorías las habilidades sociales son las más requeridas. Sin embargo, para el caso de las vacantes en donde se pide una educación media, las habilidades empresariales y técnicas son las que tienen una mayor demanda (29.8%). La cuarta variable es la edad en donde, al igual que en los casos anteriores, en la mayor parte de los casos las habilidades sociales son las más demandadas. Por último, el salario ofertado (mediana) premia a las habilidades cognitivas, puesto que el salario es de \$12,000, las habilidades sociales y empresariales están en segundo y tercer lugar con un ingreso de \$11,000 y \$10,800 respectivamente.

⁹ La clasificación de las actividades se hizo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) 2019. Este instrumento que estandariza a los grupos de ocupaciones con miras a tener una comparación internacional.

Cuadro 3
Características sociodemográficas según tipo de habilidad (porcentaje)

<i>Variables/categorías</i>	<i>Habilidades</i>				
	<i>Sociales</i>	<i>Cognitivas</i>	<i>Empresarial</i>	<i>Técnicas</i>	<i>Personalidad</i>
<i>Ocupación</i>					
Directores y jefes	33.6	24.0	18.1	14.5	9.8
Profesionistas y técnicos	21.9	26.3	21.6	19.9	10.4
Auxiliares de actividades administrativas	26.1	17.6	22.5	21.8	12.0
Comerciantes y ventas	24.8	11.7	23.5	29.8	10.1
Servicios personales y vigilancia	30.2	20.9	21.2	13.0	14.7
Actividades agropecuarias	26.6	23.6	21.0	18.1	10.7
Artesanos y construcción	25.6	21.1	25.4	14.7	13.3
Maquinaria industrial y choferes	24.5	20.5	26.0	15.2	13.8
Actividades elementales y apoyo	27.1	21.3	20.0	15.7	15.8
<i>Sexo</i>					
Hombre	28.5	18.7	25.6	13.4	13.9
Mujer	30.7	17.8	21.4	18.4	11.7
Indistinto	26.1	21.8	21.4	19.7	11.0
<i>Escolaridad</i>					
NE	27.0	19.0	21.5	21.6	10.9
Básica	26.0	15.0	21.8	23.5	13.8
Media	21.7	8.6	29.8	29.8	10.1
Superior	26.3	23.3	20.8	18.5	11.0

Cuadro 3
(Continuación)

Variables/categorías	Habilidades				
	Sociales	Cognitivas	Empresarial	Técnicas	Personalidad
<i>Edad</i>					
Especificado	27.6	16.7	24.1	20.9	10.8
No especificado	26	22.4	21.1	19.5	11
<i>Salario ofertado*</i>					
Salario mensual ofertado en pesos (mediana)	11,000	12,000	10,800	10,000	9,960

Notas: *La mediana se empleó como estadístico descriptivo. Para calcular este valor, se filtraron los ingresos según cada habilidad, seguidamente se procedió a la tabulación de los ingresos, permitiéndonos identificar el valor que correspondía al 50% de la distribución acumulada. Los porcentajes los obtuvimos sumando el puntaje de cada variable y dividiéndolo entre el total de las cinco habilidades. Consideramos a los 180 466 registros con ingreso. Las categorías son las mismas a las que utiliza el INEGI.

Fuente: Elaboración propia.

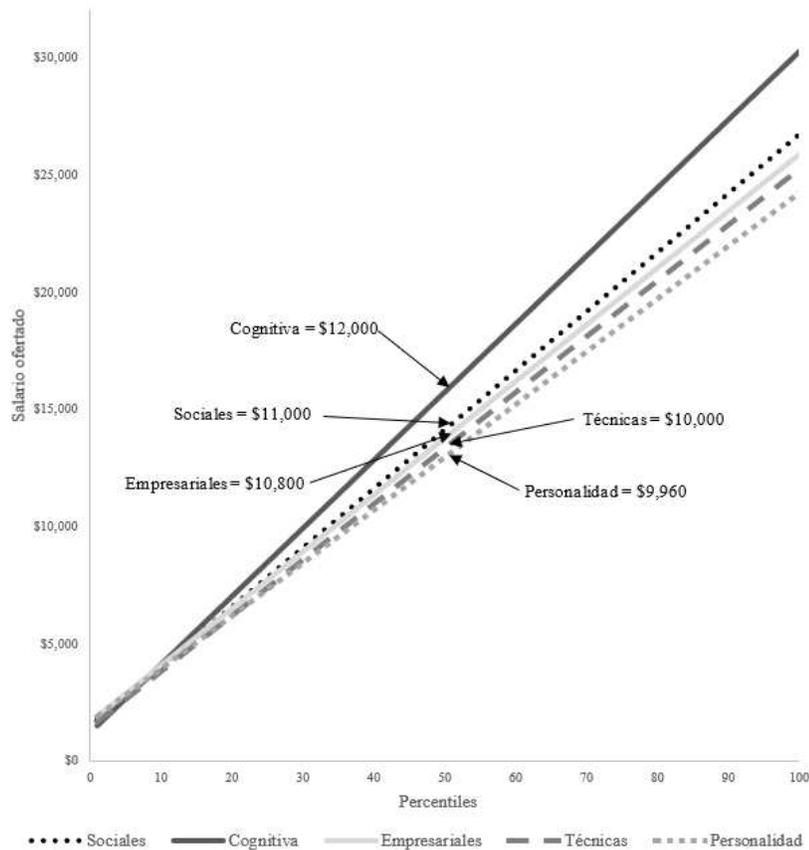
4.2 Validación del vínculo entre habilidades e ingreso ofertado

En este ejercicio se analiza la relación entre las habilidades que piden las empresas y los salarios ofertados. En esta relación las diferencias se encuentran en la adquisición de habilidades, así que se puede concluir que tener habilidades sociales es el mejor camino para tener trabajos mejor pagados, o por lo menos son las ofertas de trabajo que indican que puedes tener más de dos salarios mínimos. Si se aspira a obtener un promedio mensual de más de cinco salarios mínimos, las competencias a desarrollar son las sociales, las cognitivas y las empresariales.

En la gráfica 2 se muestra la comparación de los salarios ofertados por las empresas con cada una de las cinco habilidades propuestas en la tipología. Es pertinente recordar que se construyó el valor de cada variable (competencia) sumando el número de palabras clave detectadas en el texto de las ofertas de empleo, por lo tanto, su puntuación varía desde 0 hasta el número total de términos en cada diccionario

(cuadro 2). De esta forma, a mayor número de palabras, el salario ofertado aumenta, siendo las habilidades cognitivas en donde su incremento es más pronunciado, le siguen las sociales, empresariales, técnicas y de personalidad.

Gráfica 2
Comparación de los salarios ofertados por percentiles, según tipo de habilidades



Notas: Para la construcción de la gráfica, determinamos los percentiles del ingreso asociado a cada habilidad. Estos nos proporcionaron un punto de referencia para representarlos gráficamente y así contrastar el comportamiento de la distribución entre las distintas habilidades. El universo considerado fue de 646 036 anuncios.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de los cuatro modelos de regresión lineal aparecen en el cuadro 3, en donde los efectos fijos de la variable de ocupación están en 7 categorías: directores, profesionistas y técnicos, auxiliares administrativos, comerciantes, servicios personales y vigilancia, actividades agropecuarias, artesanos y construcción, operadores de maquinaria industrial y conductores, y actividades elementales y de apoyo.¹⁰ Así, los resultados son los siguientes:

Modelo 1: Población completa

En este grupo todas las habilidades demostraron ser significativas y presentaron efectos diferenciales en el salario ofrecido por las empresas (columna 1). De manera similar a los hallazgos de Deming y Kahn (2018) y Weinberger (2014), las habilidades cognitivas tuvieron el mayor impacto en el salario publicado en las vacantes laborales. En particular, cuando se requiere que los candidatos sean capaces de resolver problemas o posean capacidades analíticas, el salario ofrecido aumenta en un 7% en promedio. Sin embargo, a diferencia de estos autores, nuestros resultados indican que las habilidades empresariales ocupan el segundo lugar en importancia, generando un incremento del 3% en promedio en el salario ofertado. Esto sugiere que aspectos como mantener la productividad de la empresa, alcanzar los objetivos establecidos y proyectar una buena imagen son cualidades altamente valoradas por los empleadores en el mercado laboral actual.

Modelo 2: Educación básica

En el modelo analizado, se observa que las habilidades empresariales generan un incremento del 2% en el salario ofrecido en promedio (columna 3). Cabe destacar que este grupo incluye ocupaciones tales como vigilancia y ayudantes de cocina, donde las empresas enfocan su atención en el cumplimiento de expectativas y el logro de resultados específicos. No obstante, a diferencia de lo que sucede en los otros grupos evaluados, en este caso la edad de los candidatos desempeña un papel positivo en la determinación del salario. De hecho, el análisis revela que un aumento en la edad solicitada a los postulantes está asociado con un incremento del 4% en el salario ofertado. Este resultado sugiere que, para estos empleos, la experiencia y madurez adquiridos a lo largo de los años podrían ser factores altamente valorados por las empresas.

¹⁰ Estas categorías son similares a las que utiliza el INEGI.

Modelo 3: Educación media superior

En el tercer modelo, las habilidades sociales y técnicas se ubican en las primeras dos posiciones, generando efectos positivos en el salario ofrecido del 6% y 3% en promedio, respectivamente. Esto indica que competencias como la atención al cliente, la capacidad para establecer una comunicación efectiva con otras personas o la comercialización de productos son atributos altamente valorados e incrementan el ingreso de los trabajadores. De hecho, esta observación es congruente con las características de la base de datos porque una gran proporción de empleos en este grupo se centra en la atención telefónica, lo cual muestra la relevancia de la capacidad para comunicarse con los demás.

Modelo 4: Educación superior

En el cuarto modelo, las habilidades cognitivas tienen el mayor impacto y aumentan en 6% el salario ofertado por las empresas. Este hallazgo es similar al de Ramos *et al.* (2013), quienes analizan el caso chileno y muestran que poseer la habilidad de resolver problemas u ofrecer soluciones aumentan el ingreso de los trabajadores. Además, otras competencias que influyen en el incremento salarial en las ofertas de empleo son las empresariales y sociales, las cuales generan aumentos del 3% y 1% en promedio, respectivamente. No obstante, al comparar estos porcentajes, es evidente que las habilidades cognitivas tienen el mayor impacto. Esto demuestra una clara preferencia por candidatos con educación universitaria y habilidades cognitivas, un hallazgo que está en línea con lo descubierto por Hemelt *et al.* (2021).

Sorprendentemente, hemos identificado algunos coeficientes negativos que indican que la posesión de ciertas habilidades puede tener un efecto adverso en los ingresos de las personas. Este comportamiento contraintuitivo también se ha observado en los modelos econométricos desarrollados por Ao *et al.* (2022) y Deming y Kahn (2018). El caso más notable es el grupo de competencias relacionadas con la personalidad de los postulantes ya que, en tres de los cuatro modelos, los coeficientes son significativos y negativos. Cabe mencionar que este grupo de habilidades incluye rasgos como: tener una buena actitud, poder trabajar bajo presión y ser responsable. Esta lista de características es similar al grupo de habilidades organizacionales de Hemelt *et al.* (2021), quienes, al igual que nosotros, también encontraron un efecto negativo al explicar el salario ofrecido.

Cuadro 4

Modelos de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) del logaritmo del ingreso a nivel general y por nivel de escolaridad

<i>Variables/Categorías</i>	<i>Educación solicitada</i>				
	<i>Todos</i>	<i>Básica</i>	<i>Media</i>	<i>Superior</i>	
	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(3)</i>	<i>(4)</i>	
<i>Habilidades</i>					
Habilidades cognitivas	0.069*** (0.002)	-0.012** (0.004)	0.028*** (0.008)	0.061*** (0.002)	
Habilidades empresariales	0.034*** (0.002)	0.026*** (0.004)	0.034*** (0.005)	0.032*** (0.002)	
Personalidad	-0.027*** (0.002)	-0.025*** (0.005)	-0.004 (0.004)	-0.030*** (0.002)	
Habilidades sociales	0.020*** (0.002)	-0.007 (0.004)	0.066*** (0.006)	0.010*** (0.002)	
Habilidades técnicas	-0.035*** (0.001)	-0.007 (0.005)	0.038*** (0.004)	-0.033*** (0.002)	
<i>Características sociodemográficas</i>					
Sexo					
	Mujer	-0.122*** (0.016)	-0.116 (0.059)	-0.330*** (0.03)	-0.103*** (0.019)
	Indiferente	-0.001 (0.011)	0.014 (0.028)	-0.274*** (0.023)	0.027* (0.013)
Edad	Especificada	-0.071*** (0.004)	0.048** (0.017)	-0.060*** (0.01)	-0.065*** (0.005)
	Constante	9.920*** (0.012)	8.945*** (0.07)	9.460*** (0.029)	9.927*** (0.014)
	N	180466	10951	21183	148332
	Adj. R-sq	0.205	0.071	0.035	0.186

Notas: Los modelos consideran como efectos fijos las nueve categorías ocupacionales que se detallan en el cuadro 1. En paréntesis aparecen el error estándar de cada coeficiente. *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$. Fuente: Elaboración propia.

Una hipótesis para explicar este comportamiento negativo es que podría existir una penalización por parte de las empresas al tener que explicitar ciertas actitudes y conductas hacia los trabajadores, las cuales, en un escenario ideal, deberían estar presentes en todas las personas que tratan de obtener empleo. En otras palabras, las empresas podrían considerar que estas habilidades básicas ya deberían formar parte del perfil de los postulantes y al tener que señalarlas específicamente, podrían percibirlo como una desventaja, lo que se traduce en una disminución en el salario ofrecido. Adicionalmente, no es posible descartar selección de estas palabras para ciertas ocupaciones específicas. Entonces, aunque se incluyen efectos fijos por ocupaciones agregadas, puede que haya diferencias salariales y de habilidades dentro de las mismas.

Además, en todos los modelos los coeficientes de las mujeres tienen un efecto negativo en el salario ofertado. Esta diferencia puede revelar discriminación, así como pagos diferenciados en ocupaciones relativamente similares. Esta brecha ha sido documentada utilizando tanto fuentes de información tradicionales (por ejemplo, Mendoza y García, 2009), como registros digitales (Arceo-Gómez *et al.*, 2022; Kuhn y Shen, 2013). De hecho, ha sido señalada en otros estudios como en Ao *et al.* (2022) y Deming y Kahn (2018), así como en Arceo-Gómez y Campos-Vázquez (2014) para el caso mexicano. Lo que llama la atención de la variable de género a la que se refiere la brecha anterior, es que dicho efecto se presenta en el estudio de Kuhn y Shen (2013) quienes, al igual que nosotros, también utilizaron vacantes laborales.

En todos los modelos, los coeficientes correspondientes a las mujeres muestran un efecto negativo en el salario ofertado por las empresas. Esto indica que, en promedio, cuando las vacantes especifican que las candidatas deben ser mujeres, su ingreso se reduce entre un 10% y un 30% en comparación con las ofertas dirigidas a los hombres, incluso cuando se incluyen las mismas habilidades. Esta diferencia implica que la brecha salarial de género enfrenta obstáculos para cerrarse incluso desde la publicación de la vacante laboral. La disparidad en los salarios subraya la importancia de abordar la investigación y tratamiento de las inequidades de género en el entorno laboral. Para explorar más a fondo la disparidad salarial por género, se elaboraron dos modelos adicionales, uno orientado a mujeres y otro a hombres, cuyos resultados se exponen en el cuadro 5.

Género: mujeres y hombres

Empezando por el caso de las mujeres (columna 1), los coeficientes de las habilidades empresariales y sociales incrementan el salario ofertado en un 7% y 4% respectivamente. Para los hombres (columna 2), tanto las habilidades cognitivas como las sociales son las que tienen mayor peso, contribuyendo con un 3.7% y 3.3% al ingreso postulado en las vacantes laborales. Por otro lado, al comparar el porcentaje de las habilidades cognitivas en ambos grupos, para los varones es relativamente más importante las cognitivas que las sociales, lo cual muestra un resultado similar a Campos-Vázquez (2018).

Otro aspecto relevante es que, a mayor escolaridad, mayor es el ingreso ofertado. Este comportamiento es similar al que encontraron Ramos *et al.* (2013) quienes estudiaron el impacto de las habilidades cognitivas en el ingreso de los trabajadores. En los modelos 5 y 6 se observa que cuando las empresas solicitan candidatas con nivel universitario su ingreso aumenta en 34%, pero si se trata de varones con educación superior es de 26%. Estos resultados reflejan que la combinación de habilidades y educación universitaria resulta favorable para incrementar el ingreso de las y los candidatos que buscan ingresar al mercado laboral.

Cuadro 5

Modelos de regresión por MCO del logaritmo del ingreso por sexo

<i>Variables/Categorías</i>	<i>Sexo</i>	
	<i>Mujer</i> <i>(1)</i>	<i>Hombre</i> <i>(2)</i>
<i>Habilidades</i>		
Habilidades cognitivas	0.032* (0.015)	0.037** (0.013)
Habilidades empresariales	0.072*** (0.011)	0.03 (0.017)
Personalidad	0.004 (0.009)	-0.011 (0.011)

Cuadro 5
(Continuación)

<i>Variables/Categorías</i>		<i>Sexo</i>	
		<i>Mujer</i> (1)	<i>Hombre</i> (2)
<i>Habilidades</i>			
	Habilidades sociales	0.037*** (0.011)	0.033** (0.012)
	Habilidades técnicas	0.028* (0.014)	0.011 (0.012)
<i>Características sociodemográficas</i>			
Edad ¹	Especificada	-0.081*** (0.021)	0.018 (0.025)
Educación ²	Media	0.124*** (0.037)	0.03 (0.065)
	Superior	0.291*** (0.032)	0.344*** (0.064)
	Constante	9.540*** (0.045)	9.205*** (0.075)
	N	2658	2103
	Adj. R-sq	0.294	0.194

Notas: Errores robustos estándar en paréntesis. ¹ Categoría de referencia No especificada. ² Categoría de referencia Básica. ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05.

Fuente: Elaboración propia.

5. Reflexiones y limitaciones

Hasta donde sabemos, esta investigación es la primera en estudiar y cuantificar las habilidades requeridas en el mercado de trabajo en México. Hasta ahora, poco se habla de los requerimientos que una persona debe tener para ser un candidato atractivo para las empresas, pues se asume que la formación académica es el elemento clave para conseguir empleo. Sin embargo, utilizando una base de datos con

646 036 ofertas laborales (publicadas entre agosto de 2021 y junio de 2022) en uno de los portales de empleo más importantes de México, mostramos que la capacidad de innovar en el trabajo, resolver problemas o ser puntual son atributos altamente valorados por las empresas e influyen en el salario ofertado.

Para saber cuáles son las habilidades requeridas en el mercado de trabajo en México, iniciamos con una revisión bibliográfica en donde quedó claro que se carece de una clasificación unánime de las habilidades. Los únicos conjuntos en los cuales la mayoría de los autores concuerdan son las habilidades sociales y las cognitivas, por lo que retomamos estos dos grupos y añadimos tres categorías más que son: habilidades técnicas, personalidad y empresariales. De esta forma, se encontró que las habilidades sociales son las más solicitadas en el mercado de trabajo en México (26%), lo que significa que las empresas requieren que su personal tenga la capacidad de establecer una buena comunicación con otras personas que, de acuerdo con Esparza *et al.* (2010), ocurre debido a que los empleadores procuran establecer un entorno apropiado que sirva para mejorar la productividad de los centros de trabajo. En segundo lugar, se encuentran las habilidades cognitivas (22%), las cuales se manifiestan a través de la capacidad de análisis de las personas o su planeación de actividades laborales. Por lo tanto, un candidato capaz de establecer un vínculo con otras personas y resolver problemas tiene amplias posibilidades de conseguir empleo, independientemente del tipo de trabajo al cual esté postulando.

A pesar de que las habilidades sociales son más solicitadas que las cognitivas (Anexo, cuadro A1), estas últimas son las que tienen un mayor impacto en el salario ofertado por las empresas. Esto sirve para esclarecer la segunda pregunta de investigación en torno al vínculo entre habilidades y nivel salarial, puesto que los modelos econométricos mostraron que la capacidad para resolver problemas o implementar soluciones son atributos que incrementan el ingreso ofertado 6% en promedio. Este aumento en el ingreso muestra que la formación académica y el aprendizaje son fundamentales, pero por sí mismos son insuficientes para ayudar a los postulantes a obtener empleos con mejores niveles salariales. Estos hallazgos sugieren que el nivel salarial es independiente de la educación formal porque se ha trasladado al terreno de las capacidades individuales, por lo que surge la necesidad de replantear el modelo educativo tradicional y enfocarse en el desarrollo de habilidades para facilitar que las personas se incorporen al mundo laboral. Además, en los modelos donde se distingue por género, los resultados muestran que las mujeres tienen

ofertas salariales menores a la de los hombres, aunque posean las mismas habilidades que sus pares masculinos, esto corrobora la disparidad salarial por género, un fenómeno que ha sido extensivamente documentado.

En otra perspectiva, el desarrollo de una base de datos, valiéndose de los textos de ofertas de trabajo disponibles en línea, valida la capacidad de explorar el mercado laboral de manera indirecta a través de registros digitales. No obstante, esta iniciativa también evidencia la falta de datos oficiales respecto a las competencias que los empleadores buscan, a pesar de que este asunto es de interés en los estudios del mercado laboral (OIT, 2007). Sería idóneo que el INEGI colaborara en estos esfuerzos y renovara los instrumentos existentes para registrar los requerimientos de contratación solicitados por las empresas. Con estos datos, se podría generar información valiosa que eventualmente se transforme en políticas públicas a favor de nuevos modelos educativos que integren el desarrollo de competencias.

Sabemos que existen retos vinculados con el uso de registros digitales para la investigación social porque este tipo de datos carecen de una estructura definida, son heterogéneos y hay vacíos metodológicos en torno a cómo analizarlos. En este trabajo analizamos la información de uno de los portales de empleo más reconocidos e importantes de México, pero existen otros sitios cuyos datos desconocemos. También reconocemos que, debido a la naturaleza del análisis, las variaciones lingüísticas pudieron afectar el desempeño del algoritmo. Sin embargo, también sabemos que el llevar a cabo ese trabajo es posible y que, aun con las dificultades que representa hacerlo, abordamos un tema inexplorado que son las habilidades requeridas para el trabajo.

Agradecimientos

Agradecemos los comentarios de un revisor y del editor por excelentes comentarios. Todos los errores y omisiones son responsabilidad única de los autores.

Raymundo M. Campos-Vázquez: rmcampos@colmex.mx

Julio César Martínez Sánchez: jcmartinez@colmex.mx

Reproducibilidad

Los códigos en Python empleados para crear la base de datos están accesibles en Github. En ese mismo repositorio están los diccionarios de palabras utilizados para formar las variables: <https://github.com/jcms2665/Habilidades>

Aclaración

El presente manuscrito fue aceptado tres meses antes de que Raymundo Miguel Campos Vázquez presentara su candidatura para el proceso de elección del Director del Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México (periodo 2024-2027). El autor fue elegido para ocupar el cargo el 20 de febrero de 2024.

Referencias

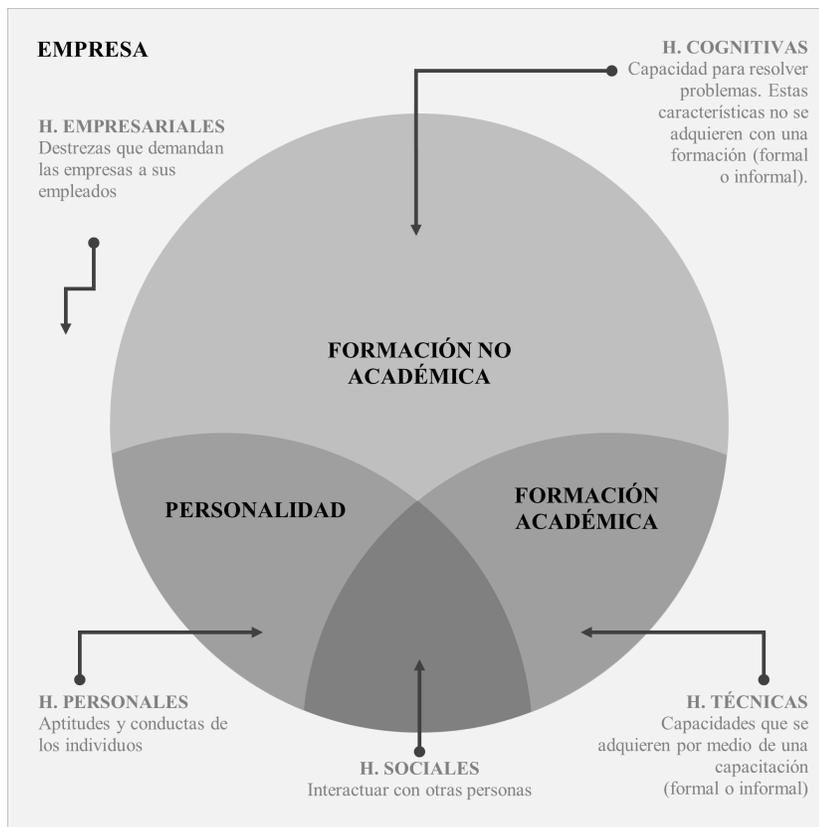
- Aggarwal, A. 2021. *Global Framework on Core Skills for Life and Work in the 21st Century*, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo.
- Alekseeva, L., J. Azar, M. Giné, S. Samila y B. Taska. 2021. The demand for AI skills in the labor market, *Labour Economics*, 71: 102002.
- Ao, Z., G. Horvath, C. Sheng, Y. Song y Y. Sun. 2022. Skill requirements in job advertisements: A comparison of skill-categorization methods based on explanatory power in wage regressions, *Information Processing and Management*, 60(2): 103185.
- Arceo-Gómez, E.O, R.M. Campos-Vázquez, R. Badillo y S. López-Araiza. 2022. Gender stereotypes in job advertisements: What do they imply for the gender salary gap?, *Journal of Labor Research*, 43(1), 65-102.
- Arceo-Gómez, E.O. y R.M. Campos-Vázquez. 2014. Evolución de la brecha salarial de género en México, *El Trimestre Económico*, 81(323): 619-653.
- Askitas, N. y K. Zimmermann. 2015. The internet as a data source for advancement in social sciences, *International Journal of Manpower*, 36(1): 2-12.
- Bancino, R. y C. Zevalkink. 2007. Soft skills: The new curriculum for hard-core technical professionals, *Techniques: Connecting Education and Careers*, 82(5), 20-22.
- Barba, A. y P. Solís. 1997. *Cultura en las Organizaciones: Enfoques y Metáforas en los Estudios Organizacionales*, México, Vertiente.
- Brewer, L. 2013. *Enhancing Youth Employability: What? Why? and How? Guide to Core Work Skills*, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo.
- Cajide, J., A. Porto, C. Abeal, F. Barreiro, E. Zamora, A. Expósito y J. Mosteiro. 2002. Competencias adquiridas en la universidad y habilidades requeridas por los empresarios, *Revista de Investigación Educativa*, 20(2): 449-467.
- Campos-Vázquez, R. 2018. Returns to cognitive and non-cognitive skills: Evidence for Mexico, *Applied Economics Letters*, 25(16), 1153-1156.

- Campos-Vázquez, R.M., G. Esquivel y R. Badillo. 2020. How has labor demand been affected by the COVID-19 pandemic? Evidence from jobs ads in Mexico, *Latin American Economic Review*, 46: 94-122.
- Comyn, P. y O. Strietska-Illina. 2019. *Skills and Jobs Mismatches in Low-and Middle-Income Countries*, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo.
- Deming, D. y L. Kahn. 2018. Skill requirements across firms and labor markets: Evidence from job postings for professionals, *Journal of Labor Economics*, 36(S1): 337-369.
- Esparza, J., D. García y A. Duréndez. 2010. La cultura empresarial en la gestión de las empresas familiares: una aproximación teórica, *Investigación y Ciencia*, 18(47): 13-20.
- Gontero, S. y R. Novella. 2021. El futuro del trabajo y los desajustes de habilidades en América Latina, Documentos de Proyectos No. LC/TS.2021/206, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Greengard, S. 2015. *The Internet of Things*, Estados Unidos, MIT Press.
- Hansen, S., T. Ramdas, R. Sadun y J. Fuller. 2021. The demand for executive skills, NBER Working Paper No. 28959. Heckman, J. y T. Kautz. 2012. Hard evidence on soft skills, *Labour Economics*, 19(4): 451-464.
- Hemelt, S., B. Hershbein, S. Martin y K. Stange. 2021. College majors and skills: Evidence from the universe of online job ads, NBER Working Paper No. 29605.
- Kashyap, R. y F. Verkroost. 2021. Analysing global professional gender gaps using LinkedIn advertising data, *EPJ Data Science*, 10(1): 39.
- Kuhn, P. y K. Shen. 2013. Gender discrimination in job ads: Evidence from China, *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1): 287-336.
- Kureková, L., M. Beblavy y A. Thum. 2014. Using internet data to analyse the labour market: A methodological enquiry, IZA Discussion Paper No. 8555.
- Kureková, L., M. Beblavý y A. Thum. 2015. Using online vacancies and web surveys to analyse the labour market: A methodological inquiry, *IZA Journal of Labor Economics*, 4: 18.
- Lyu, W. y J. Liu. 2021. Soft skills, hard skills: What matters most? Evidence from job postings, *Applied Energy*, 300: 117307.
- Marconi, G. y L. Vergolini. 2022. The demand for language skills in the European labour market: Evidence from online job ads, SSRN, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4152463.
- Méndez-Álvarez, C. 2019. Elementos para la relación entre cultura organizacional y estrategia, *Revista Universidad y Empresa*, 21(37): 136-169.
- Mendoza, J. y K. García. 2009. Discriminación salarial por género en México, *Problemas del Desarrollo*, 40(156): 78-99.
- Mira, J., M. Parra y M. Beltrán. 2017. Educación emocional en la universidad: propuesta de actividades para el desarrollo de habilidades sociales y personales, *Vivat Academia*, 139: 1-17.
- OIT. 2007. Portability of skills, <https://www.ilo.org/media/134646/download>.
- Prada, M. y G. Rucci. 2016. Instrumentos para la medición de las habilidades de la fuerza de trabajo, Nota Técnica No. IDB-TN-1070, Banco Interamericano de Desarrollo.

- Ramos, J., D. Coble, R. Elfernan y C. Soto. 2013. The impact of cognitive and noncognitive skills on professional salaries in an emerging economy, Chile, *The Developing Economies*, 51(1): 1-33.
- Somers, M., S. Cabus, W. Groot y H. van den Brink. 2019. Horizontal mismatch between employment and field of education: Evidence from a systematic literature review, *Journal of Economic Surveys*, 33(2): 567-603.
- Velarde, L., G. Yamada y P. Lavado. 2014. Habilidades no cognitivas y brecha de género salarial en el Perú, *Estudios Públicos*, 135: 89-129.
- Verma, A., K.M. Yurov, P.L. Lane y Y. Yurova. 2019. An investigation of skill requirements for business and data analytics positions: A content analysis of job advertisements, *Journal of Education for Business*, 94(4): 243-250.
- Weinberger, C. 2014. The increasing complementarity between cognitive and social skills, *The Review of Economics and Statistics*, 96(5): 849-861.

Anexo

Gráfica A1
Desglose de las habilidades



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A1
Características de la base de datos

<i>VARIABLES</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Ocupación</i>	
Profesionistas y técnicos	34.11
Auxiliares actividades administrativas	27.03
Directores y jefes	16.76
Comerciantes y ventas	12.74
Maquinaria industrial y choferes	6.08
Actividades elementales y apoyo	1.61
Servicios personales y vigilancia	1.3
Artesanos y construcción	0.37
Actividades agropecuarias	0.01
<i>Escolaridad</i>	
Superior	73.46
Media superior	6.62
Básica	2.73
No especificado	17.2
<i>Salario ofertado (mediana)</i>	
Superior	\$12,000
Media superior	\$7,000
Básica	\$6,264

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A2

Frecuencia de las 10 palabras que más aparecen en cada tipo de habilidad

<i>Cognitivas</i>		<i>Empresariales</i>		<i>Personalidad</i>		<i>Sociales</i>		<i>Técnicas</i>	
análisis	19.7	productividad	46.6	responsabilidad	51.2	comunicación	20.6	ventas	36.7
organización	18.7	viajar	31.8	puntualidad	10.5	trabajo en equipo	17.8	idioma	14.7
planeación	13.3	orientación a resultados	8.8	trabajo bajo presión	8.1	facilidad de palabra	11.8	atención al cliente	12.3
aprendizaje	10.0	buena presentación	8.8	tolerancia	5.4	negociación	7.8	ingles	5.7
analizar	5.2	cumplir objetivos	1.1	proactividad	4.9	liderazgo	7.4	servicio al cliente	4.9
creatividad	3.9	alto rendimiento	0.9	tolerancia a la frustración	3.9	manejo de personal	4.5	bilingüe	3.6
innovación	3.7	obtener resultados	0.5	integridad	2.6	supervisión	4.1	programación	3.4
aprender	3.6	cooperación	0.4	honestidad	2.3	gerencia	3.2	tecnológica	2.5
resolución de problemas	3.1	credibilidad	0.3	extrovertido	1.8	controlar	2.2	computación	2.0
evaluar	2.8	cumplir metas	0.3	respeto	1.7	ayudar	2.0	interpretación	2.0

Fuente: Elaboración propia.