



ADEC

Informe técnico N° 2 / 2017

> LOS EMPLEOS DEL FUTURO
EL FUTURO DE LOS EMPLEOS

AUTORIDADES de ADEC

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Presidente: Ramón J. Mestre - Municipalidad de Córdoba

Vicepresidente 1.º: Sebastián Parra - Cámara de Comercio de Córdoba

Vicepresidente 2.º: Marcelo Cossar - Municipalidad de Córdoba

Secretario: Hugo Aguirre - Asamblea de Pequeños y Medianos Empresarios

Prosecretario: Diego Casali - Córdoba Technology Cluster

Tesorero: Ricardo Occhipinti - Unión Industrial de Córdoba

Protesorero: Antonio Bearzotti - Consejo Profesional de Ciencias Económicas

Consejero titular: Gustavo Viano - Cámara de la Madera de Córdoba

Consejero titular: Luis Esterlizi - Foro Productivo Zona Norte

Consejero titular: Laura Massari - Municipalidad de Córdoba

Consejero titular: Gustavo Defilippi - Bolsa de Comercio de Córdoba

Consejero titular: César Galfione - Cámara de Industriales Metalúrgicos y de Componentes de Córdoba

Consejero titular: Carlos Lascano Pizarro - Cámara Empresarial de Desarrollistas Urbanos

CONSEJEROS UNIDAD DE CAPITAL HUMANO Y CAPITAL SOCIAL

Rossemary Colombo

Germán Daleffe

Marcela Prone

Oscar Gencarelli

Osvaldo Masini

Carlos Peludero

Gerente Técnico y de Proyectos

Jorge Pellicci

Técnico Unidad de Capital Humano y Capital Social

Alejandra Traffano

Equipo Técnico

Mgter Gabriel Ratner

Mgter. Micaela Cerezoli

Lic. Santiago Gatica

Córdoba, Septiembre 2017

**ADEC - Agencia para el Desarrollo
Económico de la Ciudad de Córdoba**



INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	5
2. INTRODUCCIÓN	8
3. CONTEXTO ACTUAL DEL MERCADO LABORAL	9
3.1 Tendencias actuales de los cambios en el empleo.....	14
3.2. El futuro del empleo en Argentina	17
3.3. Cambios demográficos de la Provincia de Córdoba a 2030 y su impacto en el mercado laboral	19
3.4 Evolución de las ocupaciones	20
3.4.1 Provincia de Córdoba.....	20
3.4.2 Gran Córdoba.....	21
4. FUERZAS DE CAMBIO EN EL MERCADO LABORAL	28
4.1 Fuerzas Demográficas y Socio-económicas.....	28
4.2 Fuerzas Tecnológicas	30
5. ASPECTOS QUE VUELVEN MENOS SUSCEPTIBLE LA AUTOMATIZACIÓN	31
5.1 Aspectos Tecnológicos.....	31
5.2 Aspectos Institucionales.....	32
5.2.1 Normativos	32
5.2.2 Gremiales.....	33
5.2.3 Éticos	35
6. LA EDUCACIÓN FRENTE A LOS DESAFÍOS DE UNA NUEVA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA	36
6.1 Habilidades demandadas a 2020.....	36
6.2 Flexibilidad en la educación.....	45
7. CAMBIO CLIMÁTICO, SUSTENTABILIDAD Y FUTURO DEL EMPLEO	46
8. PROSPECTIVA SOBRE LOS POSIBLES NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE CÓRDOBA	49
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLITICA	53
BIBLIOGRAFIA	55
ANEXO 1	58
ANEXO 2	61

Los empleos del futuro

1. RESUMEN EJECUTIVO

Como consecuencia de la cuarta revolución industrial, el proceso de automatización de los procesos productivos de bienes y servicios y el desarrollo de la inteligencia artificial provocará una sustitución del empleo humano en ocupaciones que desarrollen tanto actividades manuales como cognitivas sean estas rutinarias o no rutinarias.

Los empleos que necesiten habilidades de comprensión emocional, creatividad, relaciones interpersonales y artísticas serán menos susceptibles de ser automatizados. Este tipo de empleos, exigen de elevados niveles de calificación y de estudios profesionales.

Este nuevo contexto conlleva cambios en las estructuras sociales, económicas y políticas, lo que impone la necesidad de respuestas rápidas y concretas para mitigar el impacto del mismo en la sociedad.

En Argentina un 65% de los puestos laborales serán susceptibles de ser sustituidos por las nuevas tecnologías, mientras que cerca del 50% de los empleos del Gran Córdoba encontrarán serios problemas de permanencia en el futuro cercano. En número reales, esta cifra representará alrededor de 300.000 puestos de trabajo que se concentran en los sectores de comercio, los servicios financieros y la industria manufacturera.

El incremento poblacional de la franja etaria entre 30 y 59 años, será de aproximadamente 175.000 personas “adicionales” en los próximos 8 años en el Gran Córdoba mientras que el grupo que supere los 60 años en el 2025 se incrementará en más de 95.000 personas a las existentes en la actualidad. Esta situación cuestiona si existe una oferta suficiente para formar en las nuevas destrezas y habilidades que serán requeridas por los puestos de trabajo en el futuro, así como vislumbrar un área con potencial a desarrollar para la creación de empleos orientados al cuidado, protección y atención de las personas.

La transformación del sistema educativo hacia alternativas con mayor flexibilidad y dinámica deberán priorizarse ante el cambio acelerado que imponen las nuevas tecnologías. El sistema educativo universitario por créditos es una de las opciones cuya aceptación es bastante generalizada en cada vez más universidades del mundo.

Complementariamente se potenciará la educación en línea con una mayor escala y disponibilidad. Los MOOC's (Massive Open Online Courses) ofrecen cursos de nivel universitario sin la necesidad de completar un programa entero de estudios, siendo una herramienta muy importante en el futuro.

De acuerdo a una encuesta llevada a cabo por el INET, las habilidades “blandas” que serán más demandadas hacia 2020 por las empresas de la Región Centro de Argentina incluyen el trabajo en equipo, el manejo de herramientas digitales y el conocimiento de normas y reglamentos; mientras que las habilidades duras incorporan el diseño, la informática y programación así como el control de calidad.

La necesidad de elevar los niveles de formación para los habitantes del Gran Córdoba debe tomar como línea de base una realidad donde más de un 40% de las personas mayores de 18 años no han finalizado sus estudios secundarios. Estos guarismos evidencian un déficit educativo, que dificulta el acceso de amplios sectores de la población a un empleo formal y de calidad.

Por otro lado, la población que llega a graduarse a nivel universitario lo hace mayoritariamente en disciplinas de las Ciencias Sociales, representando el 51% del total. Por su parte, los egresados con la formación que requieren los empleos del futuro, por ejemplo en ciencias aplicadas alcanzan un 22% y los profesionales de la salud un 14%, evidenciando un franco descenso. Surge claramente la necesidad de políticas que busquen promover la elección de aquellas carreras que serán más requeridas en los próximos años.

El 56% de los puestos de trabajo registrados en el sector privado del Gran Córdoba se concentra en las grandes empresas, las cuales tienen posibilidades reales de acceder al financiamiento para automatizar tareas y procesos, con el nivel de producción suficiente para justificar tales inversiones. Asimismo se estima que un 37,5% de los trabajadores en relación de dependencia se encuentran en condiciones de informalidad en el Gran Córdoba los cuales se concentran en las firmas de menor tamaño con menores posibilidades de avanzar en el proceso de modernización y automatización.

La Generación Millennial, incorpora nuevas habilidades y promueve cambios en la forma de concebir a los empleos. Defensores del co-working (trabajo colaborativo), del trabajo en el hogar y de la flexibilidad en su vinculación con las empresas, generan transformaciones que impactan en todas las generaciones y ámbitos laborales.

Ante este contexto surge el interrogante vinculado a que sucederá con aquellas personas que no logren subirse al tren de la innovación. Respecto a esta pregunta es importante distinguir dos aspectos. En primer lugar, es necesario analizar el rol de aquellas personas que comienzan a ver obsoleta su formación profesional y deberán afrontar una reconversión profesional luego de años de trabajo, hacia otras áreas.

Por otra parte es importante contemplar aquellas poblaciones jóvenes que no poseen trabajo ni estudian, quienes se verán afectados en sus posibilidades por mostrar una tendencia a desarrollar actividades manuales principalmente rutinarias, es decir donde se verá un mayor impacto de la automatización. Es desde este aspecto que se concluye una vinculación directa entre el avance de las fuerzas tecnológicas y la tendencia a la exclusión laboral de poblaciones que no puedan adquirir capacitación en las nuevas habilidades requeridas.

Respecto de las restricciones a los cambios del mercado laboral, se identifican aspectos institucionales vinculados a aspectos éticos, normativos y gremiales. Esto impactará en las formas de contratación de los empleados, el tipo de esquema laboral y el modelo de negocios. Múltiples movimientos sindicales se encuentran trabajando sobre los empleos del futuro a lo largo del globo. El foco de atención residirá sobre las tareas manuales rutinarias, que se presumen como las más afectadas por el cambio tecnológico así como los aspectos ligados al trabajo remoto y su posible impacto en términos de derechos de los trabajadores.

En este sentido, se discute la asignación o reasignación de derechos laborales según las nuevas formas de contratación. Este desafío es un fenómeno que deberán afrontar los gobiernos, prestando especial atención a aquellos sectores que no vean posible

incorporarse a la cuarta revolución tecnológica, debido a dificultades técnicas de formación y capacitación.

Los cambios también impactan en la forma de vinculación entre la sociedad y el medio ambiente. La emergencia de puestos de trabajo denominados “verdes”, estarán destinados a modificar y mejorar los lineamientos de las empresas en materia ambiental. Los trabajos “ecofriendly” buscarán ser una respuesta a la crisis social, económica y ambiental del planeta. Los sectores que mayor influencia recibirán son la construcción, la energía, el turismo, la abogacía entre otros. De este modo la cuestión ambiental se convertirá en un elemento esencial y transversal de la transformación productiva.

Dado el perfil económico de la Provincia de Córdoba con un marcado auge del ámbito rural, se presentan importantes desafíos en términos de la innovación. En cuanto al sector manufacturero, vinculado a empresas metalmeccánicas y automotrices, presenta características que resultarán impactadas directamente por la automatización y el paradigma verde encuentra en estos cambios un espacio para ingresar en un sistema de producción “limpia” y amigable con el ambiente. Por último en el sector servicio se crea un nicho de acción que promoverá incorporación de profesionales, principalmente vinculado al etiquetado y sellos de producción sustentable.

Respecto de los nichos de mercado que se pueden observar en el Área Metropolitana de Córdoba, reconocidos por el estudio de Prospectiva Territorial que desarrolló ADEC en 2015, emergen áreas como el turismo médico y turismo salud. Estos sectores vinculados a la salud, representan como se pudo analizar en este informe un espacio de poca factibilidad de automatización y se consolida como un nicho interesante para la relocalización de personas que podrían quedar sin empleo.

Por último, la industria del software y aeroespacial han demostrado un gran potencial que se refuerza con la masificación de las nuevas tecnologías. En este sector se podrá incrementar el desarrollo de factor humano con una gran tecnificación, mostrando riesgos de automatización sólo la producción de partes, mientras que los procesos de diseño de productos y de procesos serán nichos importantes para la incorporación de profesionales.

2. INTRODUCCIÓN

Los procesos de innovación y cambio tecnológico suscitados a lo largo de la historia han provocado profundos debates sobre los impactos de esas transformaciones en el mundo del trabajo. En un contexto marcado por el inicio de la Cuarta Revolución Industrial, se ha comenzado a estudiar los diferentes cambios que inciden en el entorno socio-económico, concentrándose de manera prioritaria en los trabajos del futuro.

Las discusiones relativas al empleo se encuentran cargadas de tensiones y evidencian los conflictos que se generan a partir de los intereses y visiones diferentes e incluso opuestas, que existen en la economía en general y sobre este ámbito en particular. Así como plantea la OIT (Organización Internacional del Trabajo), las configuraciones del mundo del trabajo son el resultado de un sinnúmero de decisiones, muchas veces contradictorias, que se toman en los ámbitos públicos y privados, tanto a escala nacional como internacional.

Estas tensiones y conflictos se dan en torno a fenómenos que se presentan en la actualidad y que tienden a profundizarse. Un ejemplo concreto puede encontrarse en el estudio sobre los impactos del avance de la automatización y la sustitución de tareas realizadas manualmente, por la robótica. Complementariamente, el surgimiento de formas cada vez más atípicas de organización en las que prima la flexibilidad y las oportunidades crecientes de trabajo a distancia, la proliferación de empleos directamente relacionados al manejo de recursos informáticos, tecnológicos y de grandes cantidades de datos, entre otros, resultan como consecuencia de los cambios antes mencionados.

La transformación en curso es el resultado de decisiones tomadas con diversos grados de consenso y disenso, por parte de múltiples actores públicos y privados. Por la trascendencia de las dinámicas que rigen el mundo del trabajo, resulta fundamental el compromiso de todas las organizaciones vinculadas con el desarrollo económico y territorial, en el estudio así como en el diseño de propuestas que mejoren las condiciones de vida de la población. Este informe constituye un abordaje preliminar sobre el futuro del mercado laboral en el Área Metropolitana de Córdoba.

En primer lugar, se realiza una revisión de la literatura existente con el objeto de identificar las principales fuerzas con potencial para configurar los cambios en el mercado laboral, diferenciando las ocupaciones que tenderían a desaparecer en un horizonte a corto y mediano plazo de aquellas que tenderán a permanecer. Por otro lado se trata de señalar las habilidades y destrezas a ser requeridas por los empleos del futuro.

A partir de la selección de algunos elementos de escenarios que forman parte del ejercicio de prospectiva territorial realizado por ADEC en 2015, se describen los posibles nichos de especialización que dispone el área metropolitana de Córdoba, así como las necesidades de capacitación y de reentrenamiento de la fuerza laboral, siendo importante el reconocimiento de las posibilidades efectivas de lograrlo. Finalmente se realizan una serie de reflexiones y recomendaciones de política.

3. CONTEXTO ACTUAL DEL MERCADO LABORAL

El mundo ha iniciado su camino a la Cuarta Revolución Industrial, tal como se afirma en distintos ámbitos a lo largo del mundo. Uno de los escenarios recientes en los cuáles esta premisa ha tenido un marcado protagonismo ha sido el Foro Económico de Davos de 2016, en el cual se dejó constancia de que este camino no tiene marcha atrás. Entre las conclusiones del evento quedó plasmado que los Estados deberán diseñar e implementar las políticas necesarias para mitigar el impacto de la computarización¹ sobre las personas que resulten desplazadas de sus trabajos.

De tal forma, comienza a ubicarse como espacio central de los debates económicos la relación entre los cambios tecnológicos y el futuro del empleo. Asimismo, adquiere especial relevancia el papel que desempeñan los Estados nacionales en el impulso a la innovación y universalización de los beneficios. Las tecnologías han propiciado el crecimiento económico pero su impacto ha sido desigual, producto de las brechas digitales existente entre los Estados. Esto ha llevado a que los Gobiernos deban incorporar complementos analógicos, para “reforzar las regulaciones que garanticen la competencia entre empresas, adaptar las habilidades de los trabajadores a las exigencias de la nueva economía, y asegurar que las instituciones sean responsables” (Banco Mundial, 2016).

La tecnología genera impactos positivos y negativos que los Estados deben gestionar. En torno a los primeros, cabe decir que la amplia extensión de las nuevas tecnologías determina que es importante prestar atención al comportamiento de los denominados “dividendos digitales”, los cuáles pueden ser definidos como “los beneficios más amplios en términos de desarrollo derivados de la utilización de estas tecnologías” (Banco Mundial, 2016). Respecto de los impactos negativos, se destacan los cambios que se suscitan cada vez con mayor fuerza en el mercado laboral. Muchas actividades y profesiones sufrirán los avances de la computarización, lo cual exige redefinir tareas y funciones, a los fines de que puedan ser complementarias de las tecnologías emergentes. Al mismo tiempo se vuelve imprescindible la reconversión laboral de grandes cantidades de trabajadores que se ven afectados directamente por los cambios.

Como se ha expresado en la introducción, este tipo de debates en torno a la relación de la tecnología y el empleo no son una novedad. Sólo por citar un ejemplo, en 1933 John Maynard Keynes, concibió el concepto de “desempleo tecnológico” (Banco Mundial, 2016), que contemplaba el avance científico como una economía de los puestos de trabajo, siendo este desarrollo mucho más acelerado que la capacidad del mercado de generar nuevas ocupaciones. Si bien a lo largo de la historia, cada vez que ocurrieron grandes cambios tecnológicos el trabajo humano no ha desaparecido sino que en términos absolutos aumentó, los impactos negativos tienen mayor alcance y su reversión requiere de acciones más rápidas. Los tiempos tecnológicos se han acelerado, requiriendo un compromiso que lleve el mismo ritmo.

¹ Por computarización se entiende la automatización de un trabajo a través de un equipo controlado por computadora.

Entre los aspectos distintivos de las transformaciones en el mundo del empleo están la polarización y la desigualdad creciente, tal como postulan el Banco Mundial y la Organización Internacional del Trabajo (OIT). El cambio tecnológico genera empleos altamente calificados, siendo cada vez más demandados trabajadores para los sectores del software, las tecnologías de la comunicación y la información; de manera inversa, proliferan y se consolidan formas cada vez más precarias e inestables de empleo.

Es decir, más que una disminución absoluta de la cantidad de empleos producto de la automatización, lo que sucede es el incremento simultáneo de actividades muy calificadas y de alta remuneración y de empleos escasamente calificados y de baja remuneración. Sin dudas, estas modificaciones exigen la atención de las autoridades gubernamentales y la planificación de medidas de redistribución de ingresos y protección social.

Otro aspecto distintivo de la nueva morfología del trabajo es el afianzamiento de modalidades como el “emprendedurismo”, el trabajo voluntario y el cooperativismo. La primera de éstas es quizás la más característica de los tiempos que corren, y se la asocia con atributos positivos como la libertad en el manejo de los tiempos. Como señalan distintas investigaciones, el afianzamiento exige de políticas que garanticen estabilidad macroeconómica y del acompañamiento gubernamental a quienes emprenden, para evitar que deriven en formas precarias de empleo.

Como se ha mencionado, los cambios que se producen en el mercado del trabajo están directamente relacionados con la revolución tecnológica en curso. Entre los estudios que indagan el impacto de los cambios tecnológicos en los puestos laborales se destacan los de Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne (2013), Levy y Murnane (2003) y Acemoglu y Autor (2011), tal como enumeran Diego Aboal y Gonzalo Zunino (2017) en el informe “Innovación y habilidades en América Latina”.

Frey y Osborne (2013) en su *paper* titulado “El futuro del empleo: que tan susceptibles son los trabajos a la computarización” han calculado la probabilidad de riesgo de desaparición de 702 tipos de empleos en Estados Unidos, producto de la computarización. La metodología de este trabajo se basó en un proceso de clasificación Gaussiano. La intención de estos investigadores fue dimensionar el volumen de la fuerza laboral en EEUU y distinguir la población que se encuentra en riesgo de perder el empleo. A continuación se presenta una síntesis de los resultados de la investigación, iniciando con los trabajos con probabilidades menores al 1% de ser computarizados.

Tabla 3.1: Trabajos con menor probabilidad de desaparición en Estados Unidos

Ranking	Probabilidad	Ocupación
1°	0,0028	Educadores sociales
2°	0,003	Supervisores de primera línea de mecánicos, instaladores y reparadores
3°	0,003	Director de Gestión de Emergencias
4°	0,0031	Trabajadores de la salud mental y adicciones
5°	0,0033	Otorrinolaringólogos
6°	0,0035	Acompañantes terapéuticos
7°	0,0035	Especialistas en prótesis
8°	0,0036	Cirujanos
9°	0,0036	Primera línea de emergencias de incendios y prevención
10°	0,0039	Nutricionistas
11°	0,0040	Coreógrafos
12°	0,0041	Especialistas en ventas
13°	0,0042	Médicos especialistas
14°	0,0042	Capacitadores e instructores calificados
15°	0,0043	Psicólogos
16°	0,0043	Jefes de policía y seguridad
17°	0,0043	Dentistas
18°	0,0043	Maestros de escuela primaria

Fuente: Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, 2013. Traducción propia.

Se puede observar en el gráfico anterior, que las actividades que requieren de comprensión emocional, la creatividad y del desarrollo de acciones vinculadas a las bellas artes, serán menos susceptibles de ser automatizadas y/o computarizadas. De manera contraria, el modelo predice que los trabajadores que realizan tareas rutinarias y repetitivas se encuentran en riesgo y poseen altas probabilidades de ser automatizados en los próximos años en Estados Unidos. El ranking de empleos en riesgo lo encabezan la gestión de reclamos, el *Data entry*, los bibliotecarios, empleos relacionados al transporte y la logística, como así también trabajos de apoyo administrativo y contable. Asimismo, también se identifican dentro de las actividades laborales en riesgo muchos empleos en el ámbito de la producción manufacturera. A continuación se presenta el listado con los empleos con mayor probabilidad de desaparecer:

Tabla 3.2: Trabajos con mayor probabilidad de desaparición en Estados Unidos

Ranking	Probabilidad	Ocupación
689°	0,98	Gestión de reclamos
691°	0,99	Data Entry
692°	0,99	Bibliotecarios
693°	0,99	Agentes contables
694°	0,99	Trabajadores de procesamiento de imágenes y de máquinas
695°	0,99	Liquidador de impuestos
696°	0,99	Trabajadores de servicios de fletes
697°	0,99	Relojeros
698°	0,99	Proveedores de seguros
699°	0,99	Técnicos matemáticos
700°	0,99	Barrenderos
701°	0,99	Trabajadores de call centers

Fuente: Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, 2013. Traducción propia.

Entre los extremos, se identifica un grupo de empleos con probabilidad media de desaparecer. La nómina incluye trabajos muy diferentes entre sí, señalando desde jueces y magistrados, a asistentes dentales y pilotos comerciales, pasando por economistas e historiadores.

Tabla 3.3: Trabajos con probabilidad media de desaparición en Estados Unidos

Ranking	Probabilidad	Ocupación
271°	0,40	Jueces y magistrados
282°	0,43	Economistas
283°	0,44	Historiadores
288°	0,47	Técnicos de laboratorio clínicos y médicos
297°	0,49	Instaladores y reparadores de líneas telefónicas
298°	0,49	Despachadores de policías, bomberos y ambulancias
299°	0,50	Operadores de máquinas de carga
302°	0,51	Promotores de productos
303°	0,51	Asistentes dentales
305°	0,52	Dibujantes de arquitectura y obras civiles
307°	0,53	Recolectores de residuos peligrosos
312°	0,54	Agentes de ventas de publicidad
313°	0,55	Instaladores y reparadores de vidrio para automotores
314°	0,55	Pilotos comerciales
316°	0,55	Técnicos de equipos de audio y video

Fuente: Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne. 2013. Traducción propia.

Como indican los autores la computarización ha estado orientada a reemplazar actividades de tipo rutinario, situación que parece estar cambiando con esta cuarta revolución industrial. Con el desarrollo de algoritmos para Big Data es posible establecer patrones de reconocimiento lo cual permite sustituir trabajo humano en un amplio rango de tareas cognitivas no rutinarias. Esta situación se ve reflejada en las predicciones del modelo de Frey y Osborne.

Si bien el trabajo de estos dos investigadores de Oxford es quizás la referencia más importante en la literatura actual entre cambio tecnológico y empleo, se han desarrollado estudios recientes que han señalado limitaciones de esta aproximación. Como indican Diego Aboal y Gonzalo Zunino (2017), investigaciones llevadas a cabo por la OCDE² han formulado una serie de críticas. Sostienen que “al estar basada en ocupaciones, asume implícitamente que la ocupación completa podría ser sustituida por el avance tecnológico en lugar de tareas concretas asociadas a la ocupación. El supuesto de sustitución completa de las ocupaciones en lugar de sustitución de tareas específicas asociadas a ellas podría conducir a una importante sobreestimación de los efectos del cambio tecnológico sobre el empleo” (Aboal y Zunino, 2017).

² Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

No obstante las críticas que se han presentado, el estudio sigue siendo considerado una referencia en la materia y se realizan ejercicios que intentan analizar lo que podría ocurrir en otros lugares del mundo. En el siguiente apartado se puede observar las estimaciones que han realizado el Banco Mundial para una serie de países utilizando la metodología de los investigadores norteamericanos, así como las previsiones de Aboal y Zunino para los casos de Argentina y Uruguay.

3.1 Tendencias actuales de los cambios en el empleo

El Banco Mundial adoptando como base el estudio norteamericano anteriormente mencionado, incorporó en su “Informe sobre desarrollo mundial 2016” (Banco Mundial, 2016), un capítulo destinado a estudiar los empleos del futuro. En este texto centrado en el análisis de los “dividendos digitales”, el organismo internacional aborda la relación entre la revolución tecnológica en curso y la calidad de vida de las personas, postulando que si bien los beneficios de los cambios tecnológicos son numerosos, se distribuyen de manera desigual. Para revertir esta situación, consideran necesario reforzar las regulaciones que garantizan la competencia entre empresas, adaptar las habilidades de los trabajadores a las exigencias de la nueva economía y trabajar por el comportamiento responsable de las instituciones, entre otras acciones.

En el campo estrictamente laboral, los técnicos del Banco Mundial señalan que los trabajadores con capacitación media, en general, poseen habilidades que no utilizan plenamente en los trabajos que desempeñan actualmente. Estos trabajadores podrían migrar hacia otras ocupaciones de tipo no rutinario, mejor remuneradas y más intensivas en el uso de tecnología; contribuyendo a la productividad así como del aprovechamiento de las capacidades y competencias disponibles.

En el Informe se indica que los países que presenten mayores niveles de acceso a la educación terciaria y universitaria podrán sostener porcentajes más elevados de ocupación, mientras que los que carezcan de estas condiciones tenderán hacia tareas no rutinarias con menor capacitación, como la conserjería o el cuidado personal. Esta realidad, conjuntamente con un proceso donde la desigualdad del ingreso tiende a ser más amplia, promoverá cambios en la oferta laboral. Este proceso estará condicionado por el ritmo de disrupción producida por las tecnologías en cada país.

Por otra parte, en relación a las probabilidades de automatización de tareas, en el Informe se afirma que son significativamente mayores en aquellos países con rentas bajas, respecto de países altamente industrializados. Esto se debe a que éstos últimos ya han experimentado fases intensivas de incorporación de tecnología y robotización de las actividades económicas, generando la sustitución de algunos empleos. De manera contraria, en los países donde los empleos son mayoritariamente manuales y de baja intensidad tecnológica, tienen un espectro más amplio de tareas a automatizar.

Se incorpora una distinción entre las probabilidades “teóricas” y “ajustadas” de automatización y computarización de los empleos. Las primeras refieren a todas aquellas actividades que actualmente realizan personas y que podrían ser

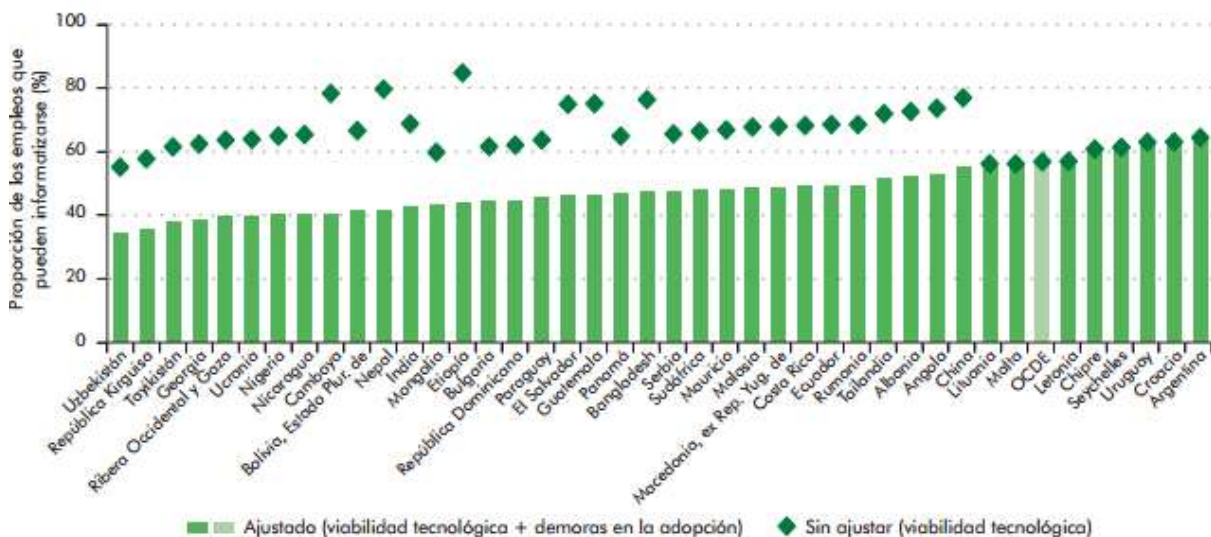
reemplazadas por el avance de la tecnología, mientras que las probabilidades “ajustadas” incorporan al análisis la viabilidad tecnológica y la velocidad de la innovación en los países. En otras palabras, con las probabilidades teóricas se considera el tipo de empleos que por sus características podrían ser reemplazados en tanto las ajustadas toman en cuenta la situación tecnológica actual del país, pudiendo coincidir, o no, ambos tipos de probabilidad.

De acuerdo al estudio realizado por el Organismo Internacional, y como se puede observar en el gráfico 3.1.1., en Argentina el 64.57% de los empleos son susceptibles de ser automatizados, coincidiendo las probabilidades teóricas con las probabilidades ajustadas. Distinta es la situación de países con bajos niveles de desarrollo productivo tecnológico y con menores capacidades para la introducción de innovaciones tecnológicas, en los cuales se observa una diferencia significativa entre los dos tipos de probabilidad. Países como Guatemala, El Salvador, Ecuador, Costa Rica y Bolivia, presentan una brecha importante entre los empleos que teóricamente podrían ser reemplazados por la automatización, respecto de las probabilidades si se considera su situación tecnológica actual.

A continuación se presenta un gráfico comparativo del impacto de la automatización con otras economías de renta media.

Gráfico 3.1.1 Impacto de la automatización en países de renta media

(Porcentaje estimado de los empleos que pueden automatizarse)



Fuente: Informe sobre desarrollo mundial 2016. Banco Mundial, 2016.

Estados Unidos presenta una probabilidad de automatización de los empleos del 47%, mientras que en economías emergentes como China la automatización ascendería a un 69% y en India a un 77% (BBC, 2017). Dentro de la realidad latinoamericana, se puede observar que Argentina presenta un porcentaje de puestos

susceptibles a la automatización del 65%; siendo similar la situación de Paraguay y Uruguay.

Tabla 3.1.1 Porcentaje de puestos de trabajo susceptibles de automatización en América Latina.

País	% Teórico	% Ajustado
Guatemala	75%	46%
El Salvador	75%	46%
Ecuador	69%	49%
Costa Rica	68%	49%
Bolivia	67%	41%
Panamá	65%	47%
Nicaragua	65%	40%
Argentina	65%	65%
Paraguay	64%	45%
Uruguay	63%	63%
Rep. Dominicana	62%	46%

Fuente: Banco Mundial, 2016.

Desde el Banco Mundial (2016) se reconoce la importancia de promover acciones que tiendan a compensar estos posibles impactos sobre el nivel de empleo, como son las revisiones de los sistemas de protección social, el aumento de políticas de formación y la educación de calidad. Estos cambios deberán responder a las necesidades y ámbitos de reformas de largo plazo. La automatización liberaría capital humano que se podría reasignar a sectores de mayor rentabilidad, siendo esto acompañado por políticas que mejoren las condiciones de vida y aptitudes laborales de la población.

Por otro lado, en cuanto a la inclusión de la robótica en los procesos productivos, se estima que para 2019, el mundo tendrá una población de 2,6 millones de robots. Tomando en cuenta las últimas décadas, el sector automotriz es aquel que ha incorporado mayor cantidad de robots, aunque cada vez existe un mayor derrame hacia otros sectores como la electrónica, la metalúrgica, la química, la goma y la plástica.

Para poder reconocer el impacto de la robotización, existe una tendencia consensuada a contabilizar los robots, teniendo como indicador 1 robots cada 10.000 puestos de trabajo activos. Contemplando este indicador, la Federación Internacional de Robótica desarrolla un ranking teniendo presente el nivel de robotización mundial. En el "Top 10" se destacan las economías asiáticas muy industrializadas, conjuntamente con países europeos como Alemania, Suecia y Bélgica, mientras que en el puesto n° 8 se ubica Estados Unidos. Entre los países latinoamericanos, quienes presentan mayores

niveles de robotización son los tres más industrializados: México, Argentina y Brasil, con 33, 16 y 11 robots cada 10.000 puestos de trabajo, respectivamente (Federación Internacional de Robótica, 2016).

Tabla 3.1.2. Cantidad de robots por cada 10.000 puestos de trabajo

Países	Rank	Cantidad de Robots (cada 10.000 puestos)
Corea del Sur	1°	531
Singapur	2°	398
Japón	3°	305
Alemania	4°	301
Suecia	5°	212
Taiwán	6°	190
Dinamarca	7°	188
Estados Unidos	8°	176
Bélgica	9°	169
Italia	10°	160
México	30°	33
Argentina	36°	16
Brasil	38°	11

Fuente: Federación Internacional de Robótica³

3.2. El futuro del empleo en Argentina

Aboal y Zunino (2017) han aplicado la metodología Frey y Osborne para analizar lo que podría ocurrir en Argentina y Uruguay en materia de empleo, a partir del avance de la automatización y la computarización. Entre las principales conclusiones se destaca, que partiendo de la actual distribución del empleo por sexo, la probabilidad de automatización de las ocupaciones sería mayor en hombres que en mujeres en ambos países, siendo levemente mayor la sustitución de empleos en Uruguay que en Argentina.

³ <http://www.bbc.com/mundo/noticias-39267567>

Tabla 3.2.1. Probabilidad de automatización de las ocupaciones

Países	Mujeres	Hombres	Total
Argentina	61,3%	66%	64,1%
Uruguay	63%	69,2%	66,4%

Fuente: Aboal yZunino (2017).

Por otra parte, los autores identificaron probabilidades de automatización superiores al 50% en todas las ramas de actividad. Para el caso argentino, las ocupaciones con mayor probabilidad de automatización son aquellas correspondientes a las ramas de actividad “Transporte y Almacenamiento”, “Comercio al por mayor y por menor, reparaciones” y la “Industria Manufacturera”, mientras que en el otro extremo las que menor probabilidad tienen de automatizarse corresponden a las ramas “Comunicaciones” y “Actividades Inmobiliarias”.

Tabla 3.2.2. Probabilidad de automatización de las ocupaciones por rama de actividad

Rama de actividad	Argentina	Uruguay
Actividades financieras	67,00%	79,00%
Actividades inmobiliarias	53,60%	75,70%
Agricultura, Ganadería, Caza, Forestación, Silvicultura y Pesca	63,20%	82,20%
Comercio al por mayor y por menor, reparaciones	76,60%	80,00%
Comunicaciones	51,40%	51,90%
Construcción	66,00%	72,50%
Electricidad, Gas y Agua	69,30%	67,00%
Hoteles y Restaurantes	66,60%	76,30%
Industria Manufacturera	73,70%	74,80%
Minas y Canteras	66,00%	70,20%
Órganos extraterritoriales	77,60%	59,80%
Otras actividades de servicios	54,10%	52,70%
Transporte y Almacenamiento	76,60%	72,20%

Fuente: Aboal yZunino (2017).

Cabe destacar también que las probabilidades de automatización disminuyen progresivamente a medida que es mayor el nivel educativo de la población. En este sentido, las posibilidades de automatización se reducen a la mitad para los graduados universitarios. En el estudio también se señala que la automatización podría afectar en mayor medida a los jóvenes que a las personas mayores, principalmente a aquellos que ingresan al mercado laboral en empleos precarios que alcanzarán elevadas probabilidades de sustitución.

Tabla 3.2.3. Probabilidad de automatización de las ocupaciones por nivel educativo

Nivel educativo	Argentina	Uruguay
Primaria	71,3%	73,7%
Secundaria Incompleta	71,4%	73%
Secundaria Completa	71%%	68,3%
Universitario Incompleto	66,2%%	60,2%
Universitario Completo	39,9%%	29%

Fuente: Aboal y Zunino (2017).

Tabla 3.2.4. Probabilidad de automatización de las ocupaciones por grupos de edad

Edades	Argentina	Uruguay
15-30 años	72,9%	74,7%
31-40 años	65,9%	65,9%
41-50 años	62,3%	64,3%
51 o más	61,9%	65,5%

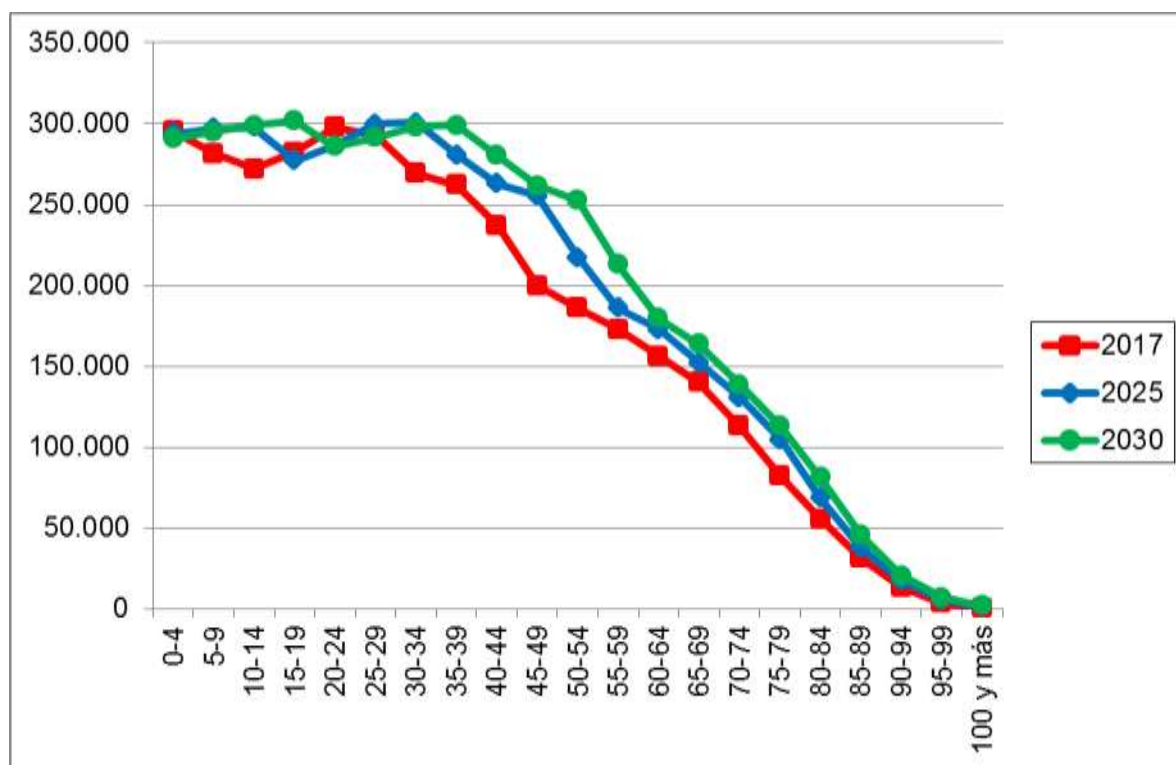
Fuente: Aboal y Zunino (2017).

3.3. Cambios demográficos de la Provincia de Córdoba a 2030 y su impacto en el mercado laboral

Una vez determinado el posible impacto de la automatización para Argentina es necesario avanzar sobre sus efectos en la Provincia de Córdoba. Para el desarrollo de un estudio específico, se utilizarán algunas técnicas de aproximación basadas en los cambios poblacionales y la configuración del empleo.

Para poder observar los cambios del empleo a nivel local, resulta fundamental proyectar la estructura demográfica de la Provincia de Córdoba hacia 2030. Con el propósito de dimensionar cuantitativamente las demandas de calificaciones y entrenamientos en la provincia, es importante reconocer el envejecimiento progresivo de la población en el territorio de Córdoba y con ello contemplar qué franjas etarias pueden ser objetivos potenciales para su reconversión laboral.

Gráfico 3.3.1: Proyección de población por grupo etario. Provincia de Córdoba



Fuente: Elaboración Propia en base a INDEC

El intervalo entre los 30 y 59 años es el que presenta las mayores diferencias en las proyecciones a 2025 y 2030, siendo esta franja etaria la que hoy se denomina Generación Millennials. Esta generación (también llamada *Echo Boomers* o Generación Y) nació aproximadamente entre 1981 y 1995. Según proyecciones de crecimiento poblacional, este segmento tendría 175.000 personas “adicionales” en los próximos 8 años.

Cuadro 3.3.1: Proyección de población por grupo etario. Provincia de Córdoba.

Grupo Etario	Años de proyección		
	2017	2025	2030
0-14	849.076	888.639	884.579
15-29	873.418	863.300	879.010
30-59	1.327.343	1.502.555	1.604.475
60 y más	595.484	691.183	751.551

Fuente: Elaboración Propia en base a INDEC

Por otra parte, el intervalo etario para el grupo que supere los 60 años en el 2025 se incrementará en más de 95.000 personas a las existentes en la actualidad. Esto constituye una oportunidad de creación de empleos orientados al cuidado, protección y

atención de las personas de éste segmento etario, lo cual requerirá de una política de formación y capacitación específica para la realización de dichas tareas.

Cuadro 3.3.2. Gran Córdoba. Proyección poblacional por grupos etarios (2017/2025-2025/2030).

Diferencias absolutas entre períodos		
Grupo etario	2017/2025	2025/2030
0-14	39.563	-4.060
15-29	-10.118	15.710
30-59	175.212	101.920
60 y más	95.699	60.368

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC

Observando el cambio que se prevé en la población del grupo etario comprendido entre los 30 y los 59 años, surge la incógnita respecto a la suficiencia de las propuestas actuales de formación. De manera creciente los empleos requerirán de trabajadores con habilidades y destrezas para el desarrollo de tareas cognitivas no rutinarias, por lo cual las oportunidades laborales para este segmento etario dependerán de las políticas educativas implementadas. Considerando la situación actual, es compleja la perspectiva de este sector etario respecto a sus posibilidades y modalidades de inserción en el mercado laboral del futuro.

Por último, las franjas etarias que presentan la mayor variación en términos absolutos deben constituir los principales focos de atención al momento de desarrollar una política integral de empleo. Esto es una tarea fundamental para evitar un fuerte incremento del desempleo y la precarización de los empleos existentes.

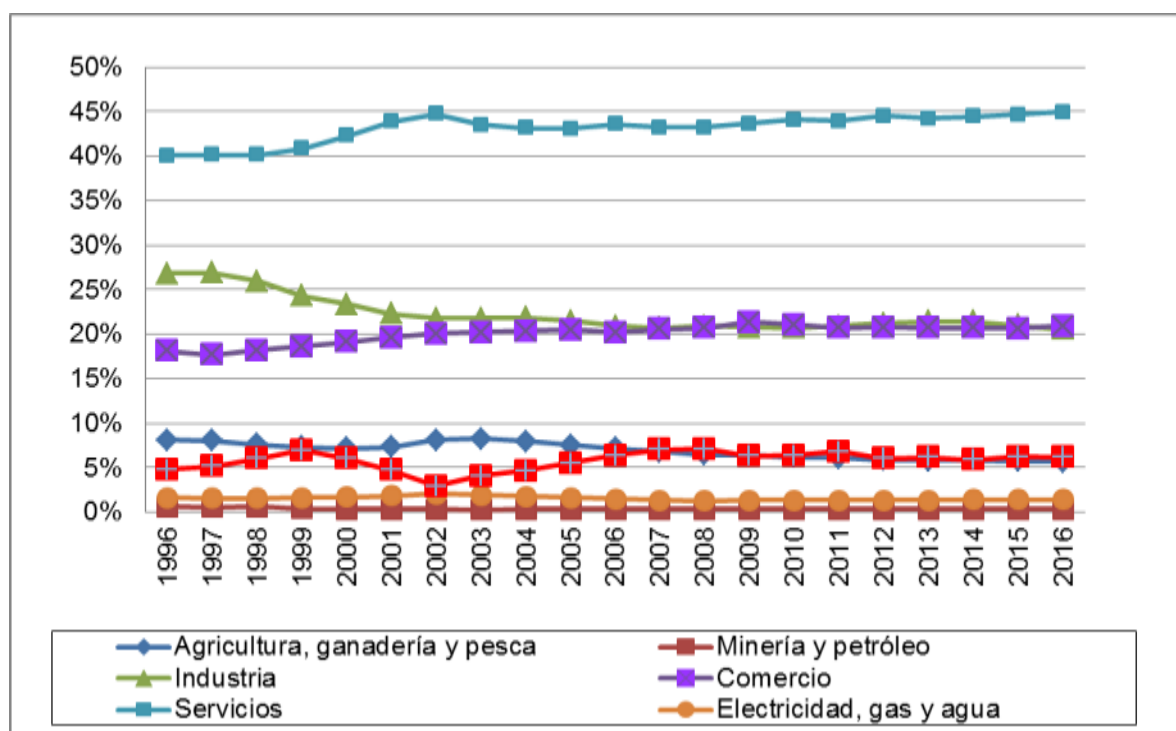
3.4 Evolución de las ocupaciones

3.4.1 Provincia de Córdoba

Conocer la evolución del empleo es importante en vistas a realizar estimaciones de lo que puede ocurrir en el futuro. Analizando la trayectoria del trabajo registrado en el sector privado de la Provincia de Córdoba en los últimos 20 años, se puede observar que tanto el sector industrial como el agropecuario han perdido participación sobre el total de empleo. El porcentaje de trabajos en la industria ha disminuido un 7% entre 1996 y 2016, mientras que la caída en las actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras ha sido del dos por ciento.

De manera inversa, se consolida el empleo de la provincia en los sectores servicios y comercio, representando el primero casi el 45% del total. El comercio ha superado a la industria en cantidad de empleo privado registrado en 2007, siendo un sector cada vez más relevante en la generación de empleo en la Provincia.

Gráfico 3.4.1: Empleo privado registrado por sector como porcentaje del total- Provincia de Córdoba



Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS.

3.4.2 Gran Córdoba

Si se realiza un ejercicio de extrapolación rudimentaria del trabajo de Frey y Osborne (2013) sobre las categorías ocupacionales del Gran Córdoba, se estima que cerca del 50% de las tareas actualmente realizadas por personas podrían ser sustituidas por la automatización y la computarización. Esta afirmación surge de contemplar los sectores con tareas predominantemente rutinarias, a partir de datos proporcionados por la Encuesta Permanente de Hogares elaborada por el INDEC.

Cuadro 3.4.2.1 Distribución del empleo por categoría ocupacional en el Gran Córdoba- 4to trimestre 2016

Categoría ocupacional	Cantidad	Porcentaje
Actividades primarias	3.135	0,5%
Industria Manufacturera	82.141	13,1%
Construcción	64.585	10,3%
Comercio	116.001	18,5%

Hoteles y restaurantes	26.335	4,2%
Transporte/almacenes y Comunicación	40.757	6,5%
Servicios financieros, Inmuebles alq.	77.125	12,3%
Administración Pública, Defensa y Seguridad Social	29.471	4,7%
Enseñanza	50.790	8,1%
Servicios Sociales y de Salud	38.249	6,1%
Servicio Doméstico	48.909	7,8%
Otros servicios comunitarios y sociales	33.233	5,3%
Otras ramas	8.151	1,3%
Actividades no especificadas	8.151	1,3%
Total	627.034	100%

Fuente: Elaboración Propia en base a EPH INDEC

Por otra parte, de la comparación de los datos de ocupación por carácter y calificación del último trimestre de 2004 con los correspondientes al mismo trimestre de 2016 para el Gran Córdoba, obtenidos de la Encuesta Permanente de Hogares, se pueden extraer algunas conclusiones. Para el período considerado, se han creado 86.693 puestos de trabajo netos, siendo el resultado de nuevos puestos y la destrucción de anteriores. Es relevante analizar cómo la calificación impactó en los sectores que más empleos generaron y cuánto sobre aquellos que contribuyeron a su disminución.

Cuadro 3.4.2.2 Cantidad de puestos laborales registrados en Gran Córdoba. (2004-2016).

Cuarto Trimestre		Diferencia absoluta
2004	2016	
Total General	Total General	
540.341	627.034	86.693

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC

A continuación se puede visualizar la cantidad de empleos nuevos y perdidos por tipo de calificación discriminando por carácter ocupacional. En el cuadro se puede apreciar, por ejemplo, que los Técnicos-Científicos-Profesionales dentro de las ocupaciones de Servicios Sociales Básicos explican el 36% de los nuevos empleos. Por el contrario los operarios representan la más alta caída en puestos de trabajo dentro del carácter Administrativo, Jurídico, Financiero y de Informática. Esta realidad se puede vincular con el avance del software de gestión administrativa y plataformas on-line para los financieros (*on-line banking*).

La mayor cantidad de puestos de trabajo perdidos dentro de los denominados No Calificados se da dentro del carácter Comercial, Transporte, Almacenaje y Comunicaciones. El impacto de las plataformas de comercio electrónico y de logística probablemente explican los movimientos señalados. Se observa claramente como los nuevos puestos creados responden a perfiles con mayor formación técnica y profesional.

Para el caso de personas no calificadas el único carácter ocupacional que presentó un aumento fue el de Servicios Varios⁴, sosteniendo lo expresado respecto a las ocupaciones con menor probabilidad de ser automatizadas. La categoría Servicios Varios incluye las ocupaciones del cuidado y la atención de las personas, servicios domésticos y servicios de limpieza (no domésticos) entre otros.

⁴ Ver Anexo II Clasificador Nacional de Ocupaciones del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNO-2001)

Tabla 3.4.2.1 Empleos nuevos y perdidos por categoría ocupacional y calificación en el Gran Córdoba- 4to. Trimestre 2004/2016.

Categoría ocupacional	Calificación: Técnico y científico y profesional	Calificación: Operario	Sin Calificación
Servicios Sociales Básicos	↑ 31.357	↑ 2.247	↓ -1.988
Industriales	↑ 9.125	↑ 13.486	↓ -4.149
Administrativas, Jurídicas, Financieras e Informáticas	↑ 6.863	↓ -11.509	↓ -1.534
Comerciales, de Transporte y Almacenaje y de Comunicaciones	↑ 3.809	↑ 1.677	↓ -5.172
De Servicios Varios	↑ 1.234	↑ 5.436	↑ 6.387
De Reparaciones	↑ 887	↓ -3.756	↓ -1.448
Carácter sin especificar	↑ 627		
De Apoyo Tecnológico	↑ 67	↑ 1.514	↓ -540
Productoras de Infraestructura	↓ -1.101	↑ 18.283	↓ -4.057

Fuente: Elaboración propia en base a EPH INDEC.

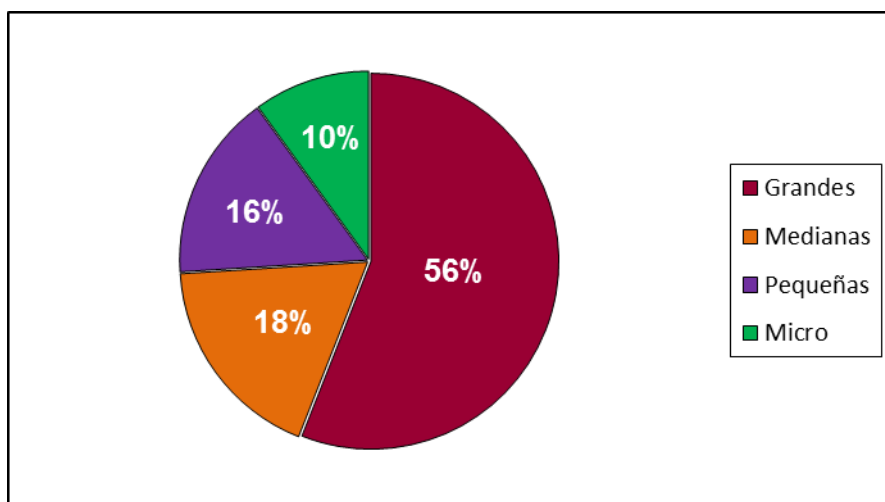
Por último resulta útil, para estimar el posible impacto de la automatización del mercado laboral, considerar el tamaño de las empresas privadas generadoras de empleo registrado. En el siguiente cuadro se puede apreciar que el 56% de los puestos de trabajo registrados en el sector privado se concentra en las grandes empresas, las cuales tienen posibilidades reales de acceder al financiamiento para automatizar tareas y procesos, con el nivel de producción suficiente para justificar tales inversiones.

Tabla 3.4.2.2 Empleo registrado del sector privado en la Ciudad de Córdoba por tamaño de firma – Año 2015.

	Grandes	Medianas	Pequeñas	Micro	Total
Cantidad de empleos	175.339	57.347	51.376	30.946	315.008
Porcentaje de empleos	56%	18%	16%	10%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS.

Gráfico 3.4.2.1 Porcentaje de empleo registrado del sector privado en la Ciudad de Córdoba por tamaño de firma – Año 2015.



Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS.

Por otro lado, el análisis del empleo registrado debe ser complementado con los datos sobre el trabajo informal, que tiene gran incidencia en el país en general y en el Gran Córdoba, en particular. A partir de las EPH se puede estimar para el Gran Córdoba el porcentaje de empleo informal⁵, incorporando elementos para la comprensión del mundo laboral actual y futuro.

Gráfico 3.4.2.2 Empleo informal en el Gran Córdoba- 4to trimestre 2016

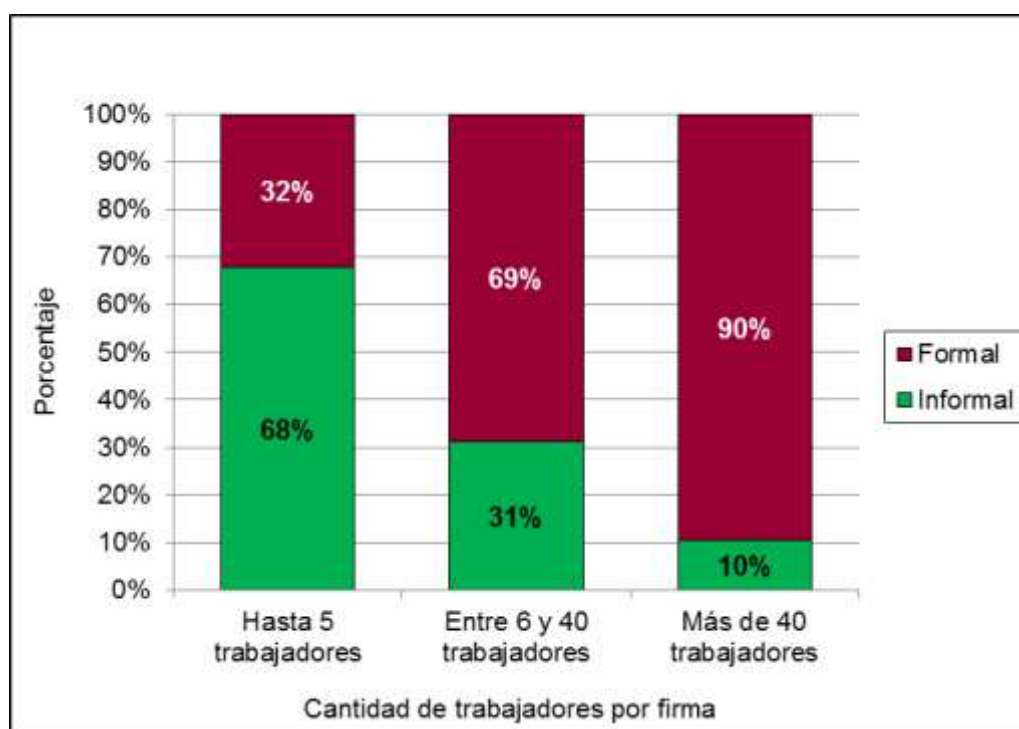


Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

⁵ Se realiza el cálculo a partir de los individuos que cumplen tanto la Condición de Actividad - ESTADO = 1 (Ocupado) como Categoría Ocupacional CAT_OCUP = 3 (Obrero o empleado). Se categoriza como formales a aquellos que perciben vacaciones pagas (PP07G1 = 1), aguinaldo (PP07G2 = 1), obra social (PP07G4 = 1) y se le practica descuentos jubilatorios (PP07H = 1). Como informales se define a aquellos que al menos no cumplan con alguna de las cuatro condiciones indicadas.

Como se puede ver en el cuadro 3.4.2.2, el ejercicio realizado demuestra que para el 4to trimestre de 2016 el 37,5% de los trabajadores en relación de dependencia se encuentran en condiciones de informalidad en el Gran Córdoba. A su vez, se destaca que el porcentaje de trabajadores en esta situación se concentra en las firmas de menor tamaño, las cuales tienen menores posibilidades de avanzar en el proceso de modernización y automatización.

Gráfico 3.4.2.3 Empleo informal en el Gran Córdoba- 4to trimestre 2016



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Se observan así tres sectores bien diferenciados de empresas, uno de ellos conformado por grandes empresas, con elevados niveles de formalización del empleo y mayores posibilidades para la incorporación de tecnología e innovaciones; en el otro extremo pequeñas empresas, con dificultades de acceso al financiamiento que les permita avanzar en un proceso de modernización y formalización de los trabajadores que en ellas se desempeñan. A mitad de camino, las medianas empresas presentan niveles intermedios de formalización de los trabajadores, con un 31% de empleos no registrado, junto con condiciones diversas para la automatización.

Ante el avance de la robotización, se deberían tomar medidas para mitigar este proceso que tendrá mayor incidencia en los sectores que generan empleo registrado. El incremento de robots, conllevará a un desplazamiento de trabajadores, incrementando los ya elevados índices de informalidad en el empleo.

4. FUERZAS DE CAMBIO EN EL MERCADO LABORAL

El Foro Económico Mundial ha llevado a cabo un estudio denominado “El futuro del trabajo: empleo, destrezas y estrategias para la cuarta Revolución Industrial” (2016), con el objetivo de estudiar las fuerzas de cambio en el mercado laboral. A partir de una encuesta realizada a Jefes de Recursos Humanos y otros ejecutivos de empleadoras globales líderes que representan unos 13 millones de empleados de 9 sectores industriales en 15 economías desarrolladas, emergentes y áreas económicas, se identificaron dos tipos diferentes de fuerzas de cambio:

- A) Demográficas y Socio-económicas;
- B) Tecnológicas.

4.1 Fuerzas Demográficas y Socio-económicas

Dentro de las fuerzas demográficas y socio-económicas, se encuentran los cambios que se vienen suscitando en el entorno social y aquellos relativos a las modificaciones en las formas de organización del empleo. Entre éstas se encuentran:

- Los cambios en las formas de organización del trabajo, que presentan modalidades de contratación flexible, a través de las Nuevas Tecnologías para la innovación en los lugares de trabajo, como trabajo remoto, espacios de co-working y teleconferencias.
- El aumento de la clase media en los mercados emergentes, producto de la creciente importancia económica de estos países en el contexto global.
- El cambio climático es uno de los principales motores de la innovación, ya que moviliza a gobiernos, empresas y organizaciones de la sociedad civil que buscan medidas para mitigar o ayudar a adaptarse a sus efectos.
- La volatilidad geopolítica creciente con implicaciones de largo alcance en la configuración del comercio mundial y la movilidad internacional de talento.

En cuanto a las tendencias demográficas, se identifican cambios a partir de fenómenos como la migración a nivel mundial, así como el progresivo envejecimiento de la población activa y el retraso de los jóvenes en el acceso al empleo. La denominada Sociedad del Conocimiento, se caracteriza por la irrupción de nuevos sujetos cognitivos, colectivos inteligentes que potencian la innovación de un nuevo vínculo social alrededor del aprendizaje recíproco.

El nuevo espacio del conocimiento se sostiene desde la auto-inversión de cualidades humanas, capacidades cognitivas, como así también la consolidación de su rol social y educativo con características nómadas. Hoy no es posible pensar en un individuo con permanencia en un espacio geográfico, laboral y educativo constante a lo largo de su vida (González de Requena Farré, 2010).

Para comprender esta realidad es importante conocer las características de las nuevas generaciones poniendo especial atención a sus necesidades educativas. Es este cambio en el entorno social y en las vinculaciones, lo que conlleva a un desarrollo de

capacidades de adaptación al ámbito laboral dinámico y a las nuevas relaciones del mercado y la educación.

Según la revista Forbes, la denominada Generación Millennial en Latinoamérica representan el 30% de la población y siguiendo una proyección de la consultora Deloitte, en 2025 representarán el 75% de la fuerza laboral a nivel mundial. (Lobo y Cerezoli, 2016).

Los miembros de esta generación son los futuros consumidores y usuarios en un mercado cuyas características se ven modificadas por nuevos patrones sociales de necesidades y demandas, así como por un avance de nuevos esquemas de trabajo. Los millennials hoy consideran que las redes sociales son el escenario donde se desarrollan tanto en lo personal como en lo laboral. Entre las transformaciones más relevantes en relación a generaciones anteriores se encuentra la tendencia de los jóvenes a valorar múltiples dimensiones a la hora de evaluar un empleo, excediendo el mero incentivo del salario. En este sentido, adquiere cada vez más valor el proyecto al cuál se los convoca, lo cual redefine los sistemas de incentivos y permanencia en el espacio laboral.

Por otra parte, comienza a vislumbrarse una brecha entre los denominados “nativos digitales” y los “migrantes digitales”. Al primer concepto se lo puede definir como aquellas personas nacidas y formadas utilizando la “lengua digital”, mientras que los migrantes digitales aprenden a adaptarse al entorno cambiante pero conservan actividades y mecanismos de trabajo y educación del pasado. En relación a los nativos digitales, se distingue una generación que nació en la revolución de los Smartphone y las Apps, para lo cual la retroalimentación es una necesidad constante. (Lobo y Cerezoli, 2016).

Antoni Gutiérrez-Rubí John en su libro “Tecnopoltica” ha definido una nueva categoría de la población estudiantil, los denominados *knowmadas*. Conformando un nuevo perfil profesional, ellos se “[...] caracterizan por su flexibilidad; pueden trabajar en cualquier lugar, con cualquier persona y en cualquier momento. El aprendizaje invisible, concepto sobre el cual han reflexionado el propio Moravec y Cristóbal Cobo, define el espacio entre el conocimiento y la tecnología. Los espacios informales, caóticos, sociales, favorecen este tipo de aprendizaje donde la tecnología se convierte en herramienta. El knowmada ya no está dispuesto a delegar únicamente su formación en una determinada institución, sino que genera su propio entorno (*Personal Learning Environment*, PLE)”. (Gutierrez Rubí, 2014)

Dentro de los sistemas sociales de adaptación a los cambios, actualmente nos encontramos con una generación definida como multi-tarea (*Multitask*), quienes poseen una capacidad de readaptación más acelerada al mundo de la tecnología debido a la “neuroplasticidad cerebral”⁶. Este proceso permite afrontar diferentes acciones laborales en puestos vinculados principalmente con tareas cognitivas no rutinarias.

⁶ La neuroplasticidad también conocida como plasticidad cerebral, se refiere a la capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar como resultado de la conducta y la experiencia. <http://www.benitezrafa.es/que-es-la-neuroplasticidad-cerebral/>

4.2 Fuerzas Tecnológicas

Respecto de las fuerzas tecnológicas, alcanzan mayor importancia los grandes avances vinculados a los adelantos informáticos, que están transformando la adaptabilidad de las personas. La denominada “Cuarta Revolución Industrial” ha marcado un nuevo hito en la relación entre los individuos y el mercado laboral. Las fuerzas promotoras de estos cambios son las siguientes:

- Internet Móvil y Tecnología en la Nube, que permiten una entrega más eficiente de los servicios y oportunidades para aumentar la productividad del personal. Con la tecnología de nube, las aplicaciones pueden ser desarrolladas con un mínimo software o incluso sin él, lo que permite la rápida difusión del modelo de servicios basados en Internet.
- Los avances en poder de procesamiento que permiten el aprovechamiento del Big Data.
- Las nuevas fuentes de energía como por ejemplo la fracturación hidráulica (*fracking*)⁷, que implican un gran movimiento en el panorama energético global.
- La “Internet de las cosas”⁸ que incorpora el uso de sensores remotos, comunicaciones y potencia de procesamiento en equipos para la industria y los objetos cotidianos; lo que va a permitir disponer de una enorme cantidad de datos y la oportunidad de ver los patrones y sistemas de diseño en una escala nunca antes vista.

Para poder describir como las nuevas tecnologías impactan en el mercado laboral es necesario distinguir los trabajos cognitivos y manuales, sean estos rutinarios o no rutinarios. Un ejemplo de trabajos intensivos en tareas cognitivas no rutinarias lo constituyen los profesores o los programadores. Por otra parte para definir tareas cognitivas rutinarias, destacan profesiones como los contadores, donde los procedimientos cognitivos se repiten sin modificaciones de innovación propia.

Por otra parte, se pueden describir las tareas manuales no rutinarias, donde se destacan los oficios como puede ser el de un chofer de un taxi. En contra posición las tareas manuales rutinarias se vinculan a sistemas de producción en serie, destacándose el rol de los operarios de una industria.

En general se puede establecer sin mayor margen de error que la especialización de un país, en los distintos tipos de tarea, lo ubica en una categoría de ingresos. Los trabajos cognitivos no rutinarios se encuentran principalmente en los países de ingresos altos, mientras que aquellas tareas rutinarias (principalmente manuales) son más comunes en los países de ingreso medio e ingreso medio-bajo. Por último las tareas

⁷ El fracking es una técnica para extraer gas natural de yacimientos no convencionales. Se trata de explotar el gas acumulado en los poros y fisuras de ciertas rocas sedimentarias estratificadas de grano fino o muy fino, generalmente pizarras o margas, cuya poca permeabilidad impide el movimiento del gas a zonas de más fácil extracción. <http://partidoequo.es/que-es-el-fracking/>

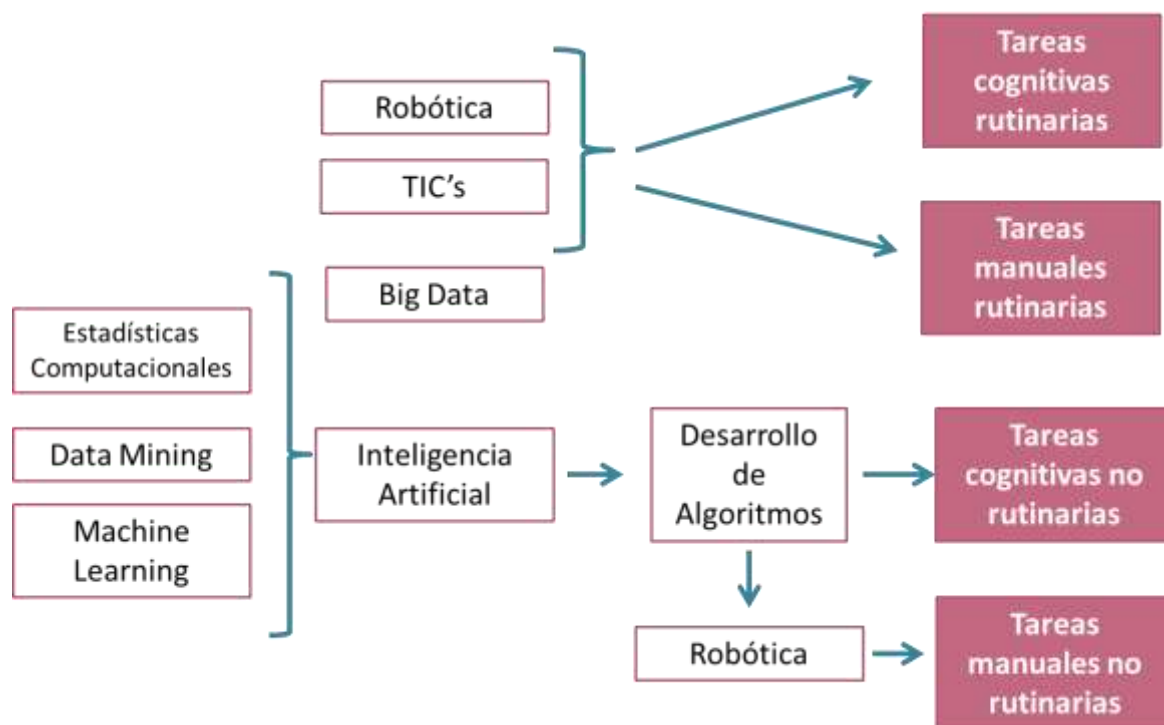
⁸ La internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es un sistema de dispositivos de computación interrelacionados, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que tienen identificadores únicos y la capacidad de transferir datos a través de una red, sin requerir de interacciones humano a humano o humano a computadora. <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Internet-de-las-cosas-IoT>

manuales no rutinarias constituyen su mayor exponente en los países más pobres, donde predomina la agricultura.

Las TIC's así como la robótica han avanzado fuertemente en la sustitución de empleo humano en las tareas rutinarias, especialmente cuando los salarios justificaron el cambio de las funciones de producción. Esto resultó favorecido por la disminución en el precio de las nuevas tecnologías. Por citar un ejemplo, voceros de Foxconn, la mayor empresa china manufacturera de alta tecnología y proveedora de Apple, Cisco y del sector high-tech de EE.UU, sostienen que el precio de los equipos robotizados ha disminuido entre un 30% y 40% en la última década (Presta, 2016).

Por otra parte, el aumento en la disponibilidad de datos y la capacidad de procesamiento (Ley de Moore⁹) han permitido el desarrollo de la inteligencia artificial. A partir de algunas de sus disciplinas como el Machine Learning (ML), Data Mining y Estadísticas computacionales, junto al Big Data, es posible el desarrollo de algoritmos que pueden resolver la realización de tareas cognitivas no rutinarias. Si lo anteriormente descrito es aplicado en robótica móvil (Mobile Robotics MR) se generará un impacto con consecuencias en las tareas manuales no rutinarias. (Talwar y Hancock, 2010).

Imagen 4.2.1. Tareas Cognitivas y Tareas Rutinarias



Fuente: Elaboración propia.

⁹ La Ley de Moore es un término informático originado en la década de 1960 y que establece que la velocidad del procesador o el poder de procesamiento total de las computadoras se duplica cada doce meses. En un principio, la norma no era muy popular pero sí se sigue utilizando hasta el día de hoy. Quien la acuñó fue Gordon Moore, el cofundador de la conocida empresa Intel de microprocesadores. Cuando las revistas de electrónica le preguntaron cómo se desarrollaría el área en los próximos diez años, él escribió un artículo en el que predijo el funcionamiento del mercado. (<http://www.vix.com/es/btg/curiosidades/4933/que-es-la-ley-de-moore-y-para-que-sirve>)

5. ASPECTOS QUE VUELVEN MENOS SUSCEPTIBLE LA AUTOMATIZACIÓN

Zygmund Bauman (2000) señala que la sociedad contemporánea vive en un mundo “líquido”, donde los cambios se desarrollan más aceleradamente que la capacidad de adaptación por parte del mercado laboral. Actualmente se solicita a los trabajadores una formación integral para el desarrollo de competencias y habilidades para su desempeño en el trabajo.

La constante demanda de actualización, así como una mayor especialización ha promovido dificultades de vinculación entre los centros de formación y el mercado. Los trabajadores afrontan el riesgo de quedar excluidos por avances muy bruscos de la tecnología, cuando éstos no permiten una adaptación de las capacidades existentes, en los tiempos requeridos. O dicho en otros términos, cuando se produce una transformación tecnológica de gran envergadura, hay trabajadores que no logran reinsertarse, siendo marginados del mercado del trabajo.

Analíticamente, se realiza una clasificación de los aspectos que limitan o vuelven menos susceptibles los cambios en el mercado laboral, en pos de la automatización y computarización; se identifican dos grandes grupos:

- A) Aspectos tecnológicos
- B) Aspectos institucionales.

En ambos casos, existe una relación directa con el desarrollo del mercado laboral y, por ende, con el desarrollo integral de las personas.

5.1 Aspectos Tecnológicos

Debido a la especificidad del comportamiento y movilidad del cuerpo humano, la tecnología no ha logrado sustituir una serie de habilidades y destrezas, entre las que se encuentran:

- La destreza con los dedos¹⁰ (trabajo artesanal): requerida para realizar movimientos precisos coordinando el movimiento de las dos manos para tomar, manipular y ensamblar piezas pequeñas.
- La destreza Manual (trabajo manual): comprende la habilidad de trabajar con el movimiento rápido de las manos y de los brazos, para tomar, manipular y ensamblar objetos.
- La originalidad consiste en la habilidad de desarrollar innovación sobre una situación o el desarrollo creativo de mecanismos para la solución de problemas.
- La perspectiva social, es decir la habilidad para tomar conciencia de las reacciones de otros e interpretar los motivos.
- La negociación como destreza necesaria para la convivencia y solución de conflictos.

¹⁰ O*NET: Plataforma Online del Ministerio de Trabajo de Estados Unidos

- La persuasión, como habilidad destinada a que otro modifique una idea o comportamiento.
- La asistencia y el cuidado del otro para proveer asistencia personal, atención médica, apoyo emocional y otros cuidados colaboradores, consumidores o pacientes.

5.2 Aspectos Institucionales

En relación a las limitaciones institucionales, se puede observar un cambio en las estructuras básicas de las relaciones laborales. Para poder comprenderlas de manera específica, se pueden agrupar en tres tipos diferentes:

- A) Normativos,
- B) Gremiales
- C) Éticos

5.2.1 Normativos

Como se ha indicado anteriormente, es elevado el porcentaje de empleos que podrían ser automatizados y computarizados en Argentina. No obstante, aún no existen normativas que promuevan la reconversión laboral de aquellas personas que eventualmente quedarían fuera del mercado del trabajo. Hasta el momento, se reconocen algunas discusiones de carácter sectorial, pero lejos está de ser un tema instalado en la agenda política de los gobiernos.

Entre las alternativas de reconversión más utilizadas, se encuentra la migración hacia otras actividades del sector y la capacitación *in company*, pero se carece de una estrategia general para disminuir el fuerte impacto de la robotización.

La OIT creó en 2013 una iniciativa para estudiar el futuro de los trabajos, con el fin de propiciar la acción de los gobiernos, empresas y organizaciones, siendo uno de los principales temas la transformación de las relaciones entre empleados y empleadores. Como sostiene la organización, se prevén cambios en las formas de organización del trabajo, y éstos no deben afectar los derechos laborales, por lo cual es necesario dar un profundo debate.

Entre las ideas emergentes, se ha considerado la creación de una nueva categoría laboral que determine la vinculación laboral de trabajadores que se desempeñan por medios remotos, como internet o las apps. El debate hoy se presenta en relación a la clasificación de estos trabajadores como “transitorios”, donde se aplican las actuales medidas o se modifican hacia nuevos derechos. El núcleo de la discusión se concentra en las condiciones laborales y los derechos que gozan bajo lo que podrían considerarse prestaciones transitorias.

Otra postura es la adaptación de las prestaciones que resguardan a los “trabajadores móviles” (que suelen pasar de un trabajo a otro), pero desde una perspectiva de profundización de las mismas. En lugar de responder a un empleador, las prestaciones transferibles se vincularían al trabajador. Existen hoy en el marco de la OIT una gama de tendencias sobre cómo se podrían financiar estas nuevas prestaciones, ya sea por

deducciones del pago a los trabajadores, prorratio de aportes por parte de las empresas que los contratan o una combinación de ambos. La ventaja de estas prestaciones transferibles es que estarían disponibles para todos los trabajadores (contratados o contratistas independientes). También se pueden utilizar para financiar la capacitación laboral.

El principal problema suele ocurrir cuando no se aseguran ingresos suficientes, por lo que el formato de prestaciones transferibles permite establecer un ingreso básico. Esto se puede combinar con un fortalecimiento de las condiciones laborales en trabajos que hoy son atípicos y que comenzarán a ser normalizados en el futuro. Se torna necesario, entonces, un nuevo contrato de trabajo que elimine las distinciones entre trabajadores autónomos y contratados.

La OIT propone una nueva seguridad de ingresos, a partir de introducir o fortalecer componentes redistributivos y no contributivos de protección social para proteger principalmente a los grupos de personas vulnerables (incluidas las que participan en formas atípicas de empleo, principalmente los trabajadores independientes). También se han comenzado a observar el surgimiento de cooperativas de trabajadores autónomos con el fin de compartir costos y servicios que permitan adquirir prestaciones normales en la empresa tradicional. (Organización Internacional del Trabajo, 2017 a).

5.2.2 Gremiales

Respecto al papel que desempeñan los gremios se pueden reconocer algunos debates que la temática ha adquirido en los foros de discusión. Para describir los intereses de los sindicalistas ante los desafíos que enfrenta el mercado laboral en el futuro, se pueden tomar algunas expresiones previas a la realización de las jornadas “El futuro del trabajo: la clase trabajadora, el movimiento sindical y el derecho laboral en el siglo XXI” que tuvieron lugar en mayo de 2017.

El presidente de la Asociación Latinoamericana de Abogados Laboralistas (ALAL), Luis Enrique Ramírez, afirmó: “Frente a las propuestas de flexibilización laboral y reducción o eliminación de derechos y beneficios de los sectores sociales más vulnerables, que formula el poder económico para superar una crisis en el mercado de trabajo, que él mismo genera, hemos convocado a los trabajadores, a sus dirigentes y a los intelectuales de diversas disciplinas científicas, a construir el contra-discurso y a proponer las políticas públicas que permitan alcanzar el pleno empleo y el trabajo digno”(Climent, 2016).

Desde esta perspectiva se considera que el foco de atención residirá sobre las tareas manuales rutinarias, que se presume serán las más afectadas por el cambio tecnológico. En la medida que se pierdan fuentes de trabajo producto de la automatización de las tareas, comenzará a incrementarse la conflictividad con los cuerpos gremiales.

La cuarta revolución industrial conllevará un cambio legislativo laboral y como sostienen desde la OIT se deben generar propuestas para proteger a los trabajadores “Ya no existirá la gran empresa, crecerá el teletrabajo y los 'freelance' se multiplicarán”,

señala Máximo Blanco, de Comisiones Obreras, de España¹¹. Esto implicará el “fin de los colectivos. [...] Las relaciones laborales tradicionales se van a disgregar. [...] Tenemos que trabajar para que no se pierdan las garantías. Y es que las nuevas leyes tendrán que establecer las condiciones de nuevos empleos donde el esfuerzo será más mental que físico” (Blanco citado en Climent, 2016).

5.2.3 Éticos

Por último, es necesario analizar los aspectos éticos, ya que el avance de la tecnología suscita el debate y la discusión en torno a los alcances, límites, aspectos positivos y negativos de los cambios. Adquiere relevancia la definición de los alcances de la inteligencia artificial para tratar de determinar cuan autónomas deben ser las máquinas para tomar decisiones, aspecto sumamente importante para el futuro de la humanidad en general, y del mercado laboral en particular. Un ejemplo concreto en el cual ésto se viene discutiendo es el de los nuevos medios de transporte público de pasajeros, donde la utilización de colectivos o taxis sin conductor (*self-driving*) suscita controversias éticas que ponen límites a los alcances de esta innovación. A medida que el uso de la inteligencia artificial se profundice el planteo de las cuestiones éticas va a ocupar un lugar cada vez más central.

En el estudio “The shape of jobs” (Talwar y Hancock, 2010), resultado de un análisis desarrollado por 486 especialistas en tendencias de 58 países (entre ellos la Argentina), que fue encargado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del gobierno británico a la consultora Fast Future, se reconoce a los expertos en ética científica como una de las profesiones más populares en los próximos 20 años.

En vista de que la tecnología permitirá realizar cualquier procedimiento, se necesitarán personas que conozcan todos los campos científicos y que ayuden a la sociedad a entender qué desarrollos son beneficiosos y cuáles perjudiciales. El mal uso de la tecnología copará los debates sociales, lo que vuelve necesario la formación de profesionales que sepan de ciencia, ética, filosofía, religión, sociología y comunicación.

Los especialistas en Ética Científica pueden provenir de una variedad de campos, incluyendo las nuevas ciencias, ética, filosofía, estudios religiosos, la sociología y el periodismo. El campo será muy difundido abarcando desde ensayistas que se centran en la enseñanza o asisten a los gobiernos, los científicos y las empresas en la toma de decisiones difíciles acerca de los límites de la práctica aceptable en cada disciplina.

¹¹ Confederación Sindical de Comisiones Obreras, España.

6. LA EDUCACIÓN FRENTE A LOS DESAFÍOS DE UNA NUEVA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

6.1 Habilidades demandadas a 2020

El Instituto Nacional de Educación Tecnológica dependiente del Ministerio de Educación de la Nación (INET), llevó a cabo en 2016 una encuesta a 897 empresas del todo el país pertenecientes a 11 rubros diferentes con 5 o más empleados. En la misma fueron relevadas las principales habilidades que van a ser demandadas en los empleos del 2020.

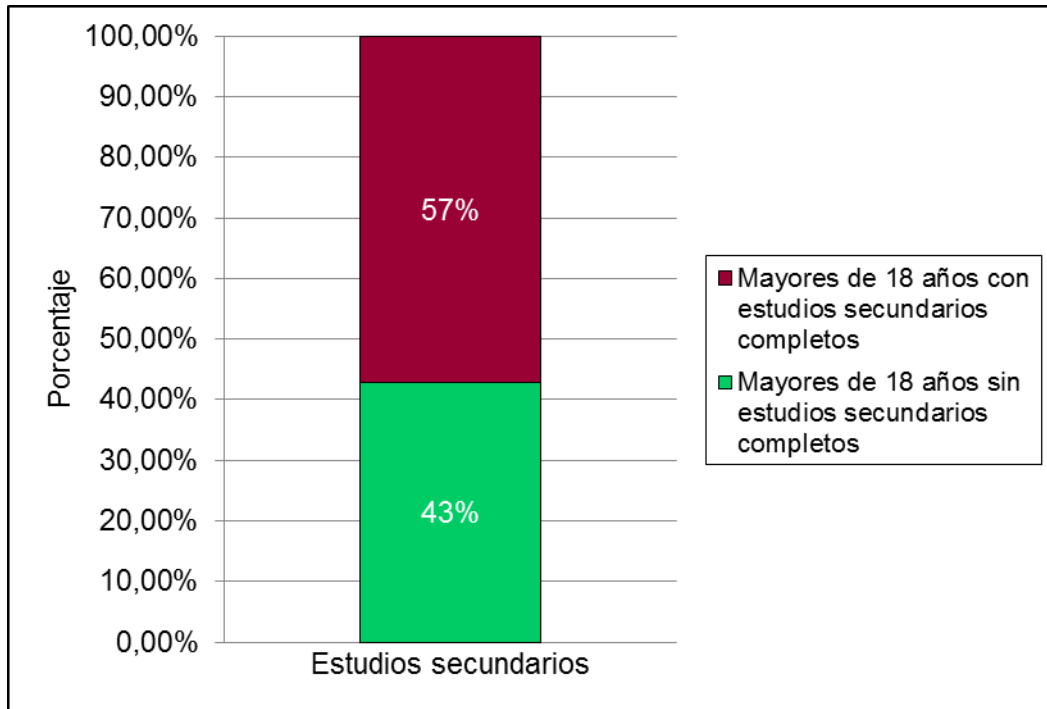
Dentro de las habilidades blandas las denominadas “críticas” son aquéllas catalogadas por las empresas como de mayor relevancia en 2020. La competencia que más se destaca es la gestión de calidad. La cuestión de la calidad se torna clave en el contexto de globalización. Los recursos humanos capaces de gestionar sistemas integrales de calidad serán altamente demandados en 2020.

Las actividades “emergentes” son aquéllas identificadas como las que mayor relevancia ganarán en el próximo quinquenio respecto de la situación actual. La capacidad de trabajar en equipo, considerando tanto los aspectos de organización y metodología de trabajo, así como las cuestiones actitudinales y de relaciones interpersonales, serán clave en el empleado de 2020. Asimismo, la creciente implementación de robots y sistemas de software en el proceso de diseño y desarrollo de productos, en las líneas de producción y montaje, control de calidad, comunicación, logística, manejo de los inventarios y posventa ha llevado a las empresas a prever que el manejo de herramientas informáticas y la predisposición a adaptarse a las nuevas tecnologías, serán habilidades de alta valoración entre los empleados que ocupen en puestos técnicos.

En contraste, entre las habilidades declinantes se destaca la destreza manual, que irá perdiendo relevancia a futuro, a la hora de valorar las aptitudes de los trabajadores. La mecanización de las actividades agropecuarias, la tecnificación de las fábricas y la automatización de los procesos productivos seguirán conduciendo hacia un operario menos “artesanal”.

Por último, las habilidades “cuello de botella” son aquéllas cuya satisfacción de las empresas respecto del desempeño actual de los trabajadores se encuentra por debajo del promedio, al tiempo que su relevancia a 2020 se halla por encima del mismo. Según una encuesta realizada por INET (2016), la “capacidad de análisis” es actualmente una de las habilidades peores calificadas, representando un factor crítico en la educación secundaria, ya que impacta en el desempeño laboral de los individuos. Complementariamente se sostiene que esta habilidad blanda será una de las más requeridas en 2020.

Gráfico 6.1.1 Nivel educativo de la población mayor de 18 años en el Gran Córdoba. (4to trimestre 2016.)



Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta Permanente de Hogares. INDEC.

Como se puede observar en el Gráfico n° 6.1.1, más de un 40% de las personas mayores de 18 años que viven en el Gran Córdoba no han finalizado sus estudios secundarios. Estos guarismos evidencian un déficit educativo, que dificulta el acceso de amplios sectores de la población a un empleo formal y de calidad, constituyendo una prioridad en términos de la gestión de los cambios que se esperan, producto de una mayor automatización y computarización de los trabajos.

Imagen 6.1.1. Síntesis de las habilidades “blandas” a 2020

Habilidades Críticas a 2020	Habilidades Emergentes
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gestión de la calidad ❖ Trabajo en equipo ❖ Predisposición a nuevas tecnologías ❖ Manejo de herramientas informáticas ❖ Responsabilidad y compromiso 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo en equipo ○ Manejo de herramientas informática ○ Predisposición a adaptarse a nuevas tecnologías ○ Gestión de la calidad ○ Responsabilidad y compromiso
Habilidades Cuello de botella	Habilidades Declinantes
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Iniciativa ❑ Visión estratégica ❑ Capacidad de análisis ❑ Entrenamiento y formación de equipos ❑ Motivación 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Destreza manual

Fuente: Inet

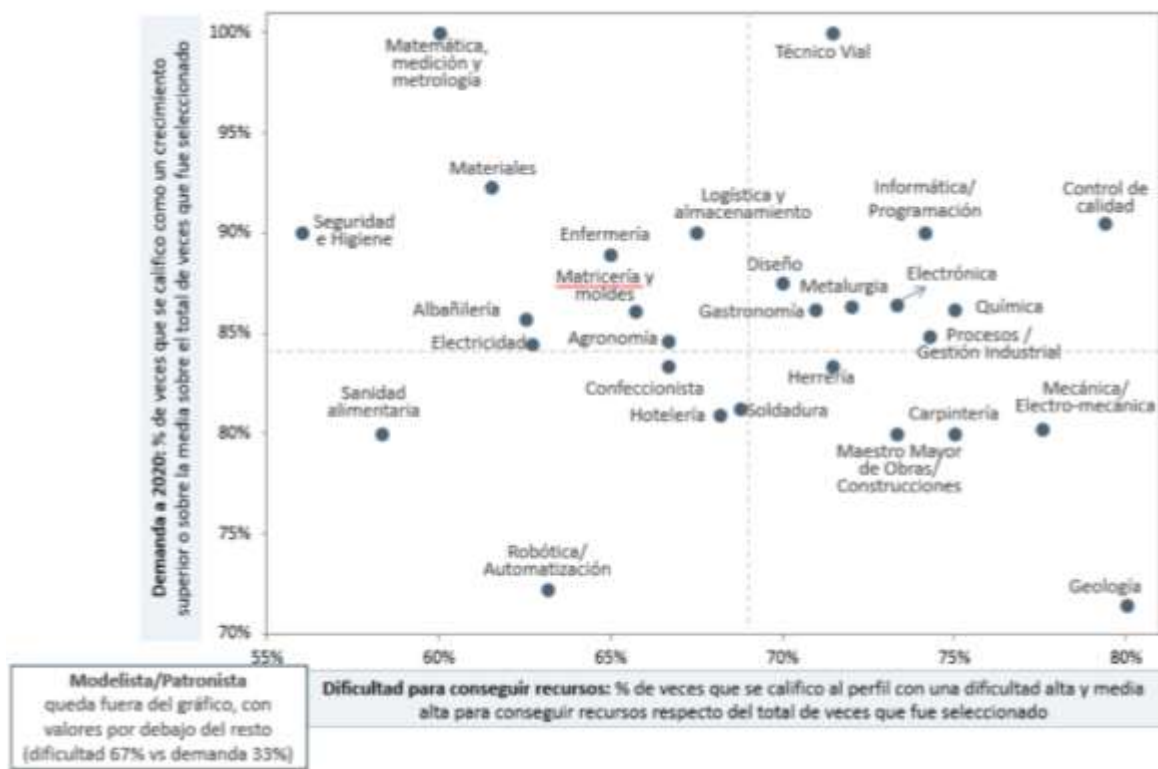
En relación a las habilidades duras demandadas a 2020 en la actualidad existen dificultades para conseguir recursos humanos calificados, lo cual complejiza las posibilidades de cumplimiento del elevado requerimiento proyectado a 2020. Dentro de este grupo “crítico” se identifican perfiles como:

- Técnicos Viales
- Técnicos en Informática/ Programación
- Técnicos en Control de Calidad
- Técnicos en Diseño
- Técnicos Gastronómicos
- Técnico en Metalúrgica
- Técnicos Electrónicos
- Técnicos Químicos
- Técnico en Procesos Industriales

Por otro lado, existen algunos perfiles donde la dificultad para conseguir personas capacitadas se identificó como “media”, pero con una alta relevancia a futuro, tales como:

- Técnicos en Matemática, Medición y Astrología
- Técnicos en Materiales
- Técnicos en Seguridad e Higiene
- Técnicos en Logística y Almacenamiento
- Técnicos en Enfermería
- Técnicos en Matricería y Moldes
- Técnicos en Albañilería y Electricidad
- Técnicos Agrónomos

Gráfico 6.1.2: Habilidades duras: dificultad para conseguir recursos humanos calificados vs. demanda a 2020



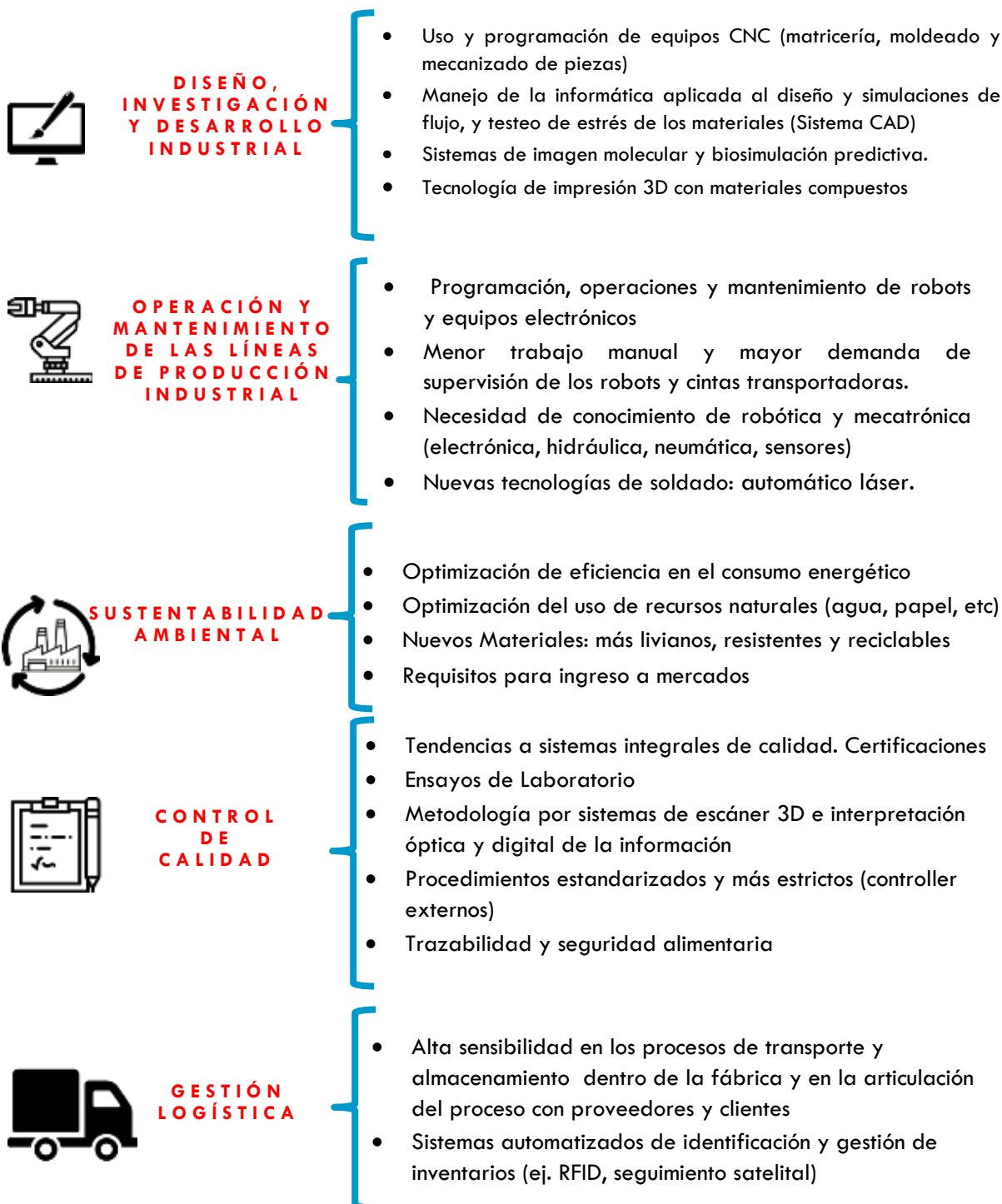
Fuente: Inet

A continuación se presenta el detalle de las habilidades duras requeridas por los cambios tecnológicos.

Imagen 6.1.2: Nuevas tecnologías de producción que complejizan las habilidades requeridas

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS COMPLEJIZAN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y LAS HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS VALORADOS EN LA PLANTA

Cambios Tecnológicos e impacto en las competencias laborales duras.



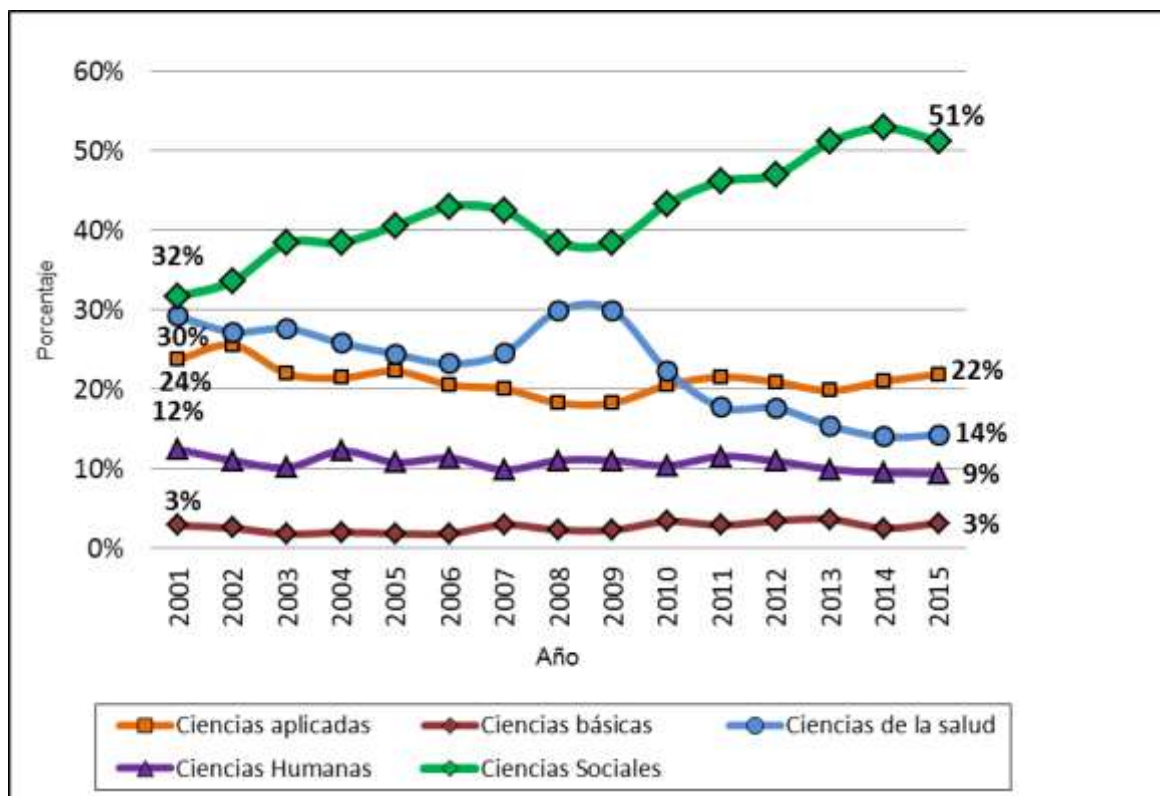
Fuente: INET

Los sistemas educativos a nivel global van a sufrir modificaciones en un escenario a 2030, propio de una revolución tecnológica. Especialistas estiman que en 15 años los

colegios y las universidades serán entornos interactivos, modificando las dinámicas de la relación centros educativos-centros productivos y generando mayor sinergia, así como un cambio en los vínculos entre la escuela, los docentes y los estudiantes. “Se estima que el 65% de los niños que hoy ingresa a la escuela primaria va a trabajar en puestos que aún no han sido creados.” (Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2016)

El reclamo empresarial de la desactualización de los *curriculum* en base a las demandas tecnológicas, plantea un desafío a un sistema educativo con fuertes críticas en Argentina. Para comenzar a analizar este desafío se puede tomar el porcentaje de graduados universitarios por área de estudio. Uno de los aspectos más relevantes del Gráfico 6.1.3 en relación al desarrollo científico-tecnológico, es que los graduados de las disciplinas de las ciencias aplicadas se mantienen estables entre el año 2001 y el 2015. Si bien en términos nominales los estudiantes que se han recibido en estas carreras han aumentado de 1.905 en 2001 a 3.473 en el 2015, el incremento es modesto de acuerdo a las perspectivas del futuro del empleo, como se ha señalado en diferentes apartados del presente informe.

Gráfico 6.1.3: Porcentaje de graduados universitarios por área de estudio. Ciudad de Córdoba.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Políticas Universitarias de la Nación.

En la imagen 6.1.3 se presentan las principales habilidades blandas y duras demandadas a 2020 discriminadas por región de Argentina. Se puede apreciar que en las provincias del centro del país, entre las que se encuentra Córdoba, requerirán fundamentalmente de habilidades blandas de trabajo en equipo, de manejo de

herramientas digitales y de conocimiento de normas y reglamentos, mientras que dentro de las duras principalmente solicitadas se encuentran el diseño, la informática y la programación así como en el control de calidad.

Imagen 6.1.3. Habilidades transversales y específicas que presentarán un mayor incremento de su demanda a 2020, por región



Fuente: Inet

Habilidades del futuro 2020

En el siguiente apartado se puede apreciar cuáles serán las habilidades futuras requeridas a 2020, según Institute for the Future de la Universidad de Phoenix. Las mismas han sido construidas en base a las nuevas realidades que presentan los empleos del futuro.

1. Creación de sentido: La creación de sentido (*sensemaking*, en inglés) refiere a la acción de adjudicar sentido a nuestras propias experiencias y desarrollar estrategias de negocios partiendo de esa base. Se destaca por el hecho de ser una habilidad exclusiva de los seres humanos, ya que exige un nivel de análisis que la inteligencia artificial no es capaz de alcanzar.

2. Inteligencia social: Propuesto por el psicólogo e investigador Howard Gardner en su Teoría de las Inteligencias Múltiples, el concepto de inteligencia social es la habilidad que poseen los seres humanos para vincularse e interactuar de forma efectiva con quienes los rodean. Las personas consideradas socialmente inteligentes son aquellas que logran intuir qué sienten los demás, qué motiva sus comportamientos y cuáles son sus expectativas.

3. Pensamiento adaptativo: Este tipo de razonamiento consiste en actuar en circunstancias excepcionales o responder a situaciones inesperadas de forma efectiva y práctica.

4. Competencia transcultural: Como consecuencia del impacto de la globalización en el ámbito laboral, surgirá la necesidad de adquirir y profundizar nuestras competencias transculturales, que nos permiten operar en contextos culturales ajenos a los propios, como por ejemplo otra ciudad o país, e interactuar con colegas de distintas edades, nacionalidades o religiones.

5. Pensamiento computacional: El pensamiento computacional refiere a la implementación de conceptos y herramientas propias de la informática en la resolución de problemas. Asimismo, exige un acercamiento al fenómeno conocido por el nombre de Big Data.

6. Nueva alfabetización mediática: La alfabetización mediática consiste en la implementación de nuevas formas de comunicación y la producción de contenidos generados a través de herramientas digitales, que además posean componentes visuales, por ejemplo, videos, *podcasts* e infografías.

7. Transdisciplinariedad: Los trabajadores de próxima década también tendrán que adquirir habilidades transversales (*T – shaped skills*, en inglés), lo cual significa que, además de poseer conocimientos profundos de al menos un campo profesional, deberían comprender las cuestiones básicas de aquellas disciplinas en las que no son expertos.

8. Pensamiento de diseño: Dicho concepto refiere a la organización eficiente de las tareas y la implementación de métodos que conduzcan a la satisfacción de los resultados deseados.

9. Gestión de la carga cognitiva: Con el cometido de organizar extensos conjuntos de datos de forma efectiva, los trabajadores del futuro deberán implementar herramientas que faciliten su manipulación y almacenamiento, y además, desarrollar técnicas para filtrar y discriminar la información de acuerdo a su relevancia.

10. Colaboración virtual: Por último, pero no por ello menos importante, los trabajadores tendrán que mejorar la adaptación a las metodologías de trabajo remotas y desarrollar estrategias para la motivar a los miembros de su equipo, quienes seguramente no compartan el mismo espacio físico a la hora de trabajar.” [sic]

Fuente: Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute, Future Work Skill 2020, http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf

6.2 Flexibilidad en la educación

Actualmente algunos sistemas educativos a nivel global, están promoviendo medios para adaptarse a los nuevos desafíos. El sistema educativo universitario por créditos¹² es una de las opciones cuya aceptación es generalizada en las universidades del mundo. Una de las principales características actuales del sistema de educación superior de Estados Unidos es el uso de la acumulación de créditos académicos para la obtención del título de grado. Estas iniciativas hoy se han extendido en Europa y comienzan a encontrar adherentes en las universidades latinoamericanas.

Por otra parte, se observa una tendencia a modificar el sistema universitario desde sus conceptos básicos. Actualmente se comienzan a ensayar estrategias como el sistema de educación universitaria ligada a contenidos lúdicos (Universidad del Juego). Thomas y Brown, reconocen que “la capacidad de jugar puede ser la habilidad más importante para desarrollarse para el siglo XXI” (Staley, 2015), donde esta universidad no posee un conjunto prescrito de cursos a seguir. Se incentiva la imaginación con una mirada de escenarios futuros posibles, permitiendo diseñar soluciones alternativas más allá de la percepción y el constreñimiento del entorno actual. Es una universidad que encuentra en la simulación las respuestas formativas a los problemas y las potenciales adaptaciones a los cambios.

La educación en línea ha estado presente durante las últimas décadas, con pocas universidades ofreciendo cursos online a una audiencia pequeña y limitada. Lo que cambió en 2011 fue la escala y disponibilidad, cuando la Universidad de Stanford ofreció tres cursos libres al público, recibiendo más de 100.000 inscripciones de estudiantes o más cada uno.

Los MOOC's (Massive Open Online Courses) ofrecen cursos de nivel universitario sin la necesidad de completar un programa entero de estudios. Los estudiantes pueden elegir cursos usualmente sin costo pero con un monto marginal por la certificación. No existen requerimientos de ingreso. En algunas oportunidades las universidades y profesores utilizan estas plataformas como un canal de promoción de sus actividades, ponen a disposición un curso determinado sin cargo con la intención de “pescar” estudiantes hacia sus instituciones.

Los MOOC's incorporan videos, interacción entre los miembros del grupo a través de foros, evaluaciones online, etc. Distintas plataformas de MOOC's se encuentran disponibles, entre las más importantes aparecen *Coursera*, *edX*, *XuetangX*, *Future Learn*, *Udacity*, *Blackboard*, *Khan e Instructure/Canvas Network*. En 2016 existían 56 millones de estudiantes, más de 700 universidades participando y más de 6850 cursos disponibles (Ng y Widom, 2014). A continuación se detallan la cantidad de usuarios registrados:

¹² “Un Crédito Académico es la unidad que mide el tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias profesionales y académicas que se espera que el programa desarrolle”. (Ministerio de Educación de Colombia, 2001)

Tabla 6.2.1. Cantidad de usuarios en plataformas educativas on-line- Año 2016

Plataforma	Usuarios registrados
Coursera	23 millones
edX	10 millones
XuetangX	6 millones
FutureLearn	5,3 millones
Udacity	4 millones

Fuente: Ng y Widom, 2014

Teniendo presente esta realidad, se estima que el sector educativo se concentrará en plataformas de aprendizaje en línea, respondiendo a la intensificación de los empleadores en capacitar a los trabajadores. También se considera al *networking* como un sistema de auto-enseñanza entre los propios empleados.

La revolución tecnológica impactará determinando una educación mixta que combine el sistema presencial tradicional con elementos en línea, participando incluso organizaciones sin fines de lucro. Las actividades se combinarán entre acciones rentadas y gratuitas. La vinculación de la formación tradicional migrará hacia una educación por competencias, donde el juego de roles y la aplicación del conocimiento en tiempo real (realidad virtual) serán valorados por las consultoras laborales (Gobierno de Australia del Sur, 2014). En un mundo futuro donde robots y humanos conviven, se desarrollará una educación de los aspectos cognitivos del individuo y formado por medio de algoritmos, que llevará a un aprendizaje donde computadoras y trabajadores contribuyan a la innovación.

En Estados Unidos se están desarrollando pruebas pilotos, donde también se incluye la formación en habilidades blandas. El caso del Colegio de Arte Nacional de la Northeastern University, determinó que se debía enfocar la educación en habilidades requeridas en diferentes trabajos y empleos, siendo las mismas similares a las anteriormente descritas en las habilidades 2020 para Argentina, referenciadas en el estudio de INET. Este modelo de educación considera que la alfabetización se concentrará en la capacidad de evaluar críticamente y desarrollar contenido por medio de la comunicación persuasiva (Stanley, 2015).

7. CAMBIO CLIMÁTICO, SUSTENTABILIDAD Y FUTURO DEL EMPLEO

A medida que se intensifican y vuelven más evidentes los signos de degradación ambiental del planeta y las consecuencias del cambio climático son cada vez más nocivas, se multiplican las iniciativas, proyectos y políticas orientadas a mitigar éstos impactos. Como señala Miralles Guasch (2002), desde finales de la década del 70' comienza a gestarse un nuevo paradigma científico, que podría ser denominado de la sostenibilidad y que aboga por un cambio de conciencia y comportamiento humano, que tenga como bases el cuidado del planeta y el uso responsable de los recursos.

Desde su surgimiento, el paradigma de la sostenibilidad se va arraigando cada vez en sectores más amplios de la población, incorporándose en la agenda política internacional y

formando parte de la agenda de gobiernos, empresas y organizaciones de la sociedad civil. En el contexto actual, donde las problemáticas ambientales adquieren cada vez más relevancia y se constituyen como uno de los tópicos prioritarios a nivel global, se plantean poner en marcha acciones que generen cambios en la economía y en el ámbito del empleo.

Entre las transformaciones se destacan el surgimiento y consolidación de los “empleos verdes”, que son definidos por la OIT como actividades que “contribuyen a reducir el impacto negativo que la actividad laboral tiene sobre el medio ambiente y, en última instancia, a desarrollar empresas y economías sostenibles en los planos medioambientales, económicos y sociales”. (Quiñones Montoro, 2016). Entre las principales características de estos empleos se distinguen la promoción de la reducción en el consumo de energía, de materias primas y de emisiones de gases de efecto invernadero, al mismo tiempo que se pretende disminuir la generación residuos y la protección de los ecosistemas.

De acuerdo a los postulados de la OIT, en los países hay cada vez mayor conciencia de que la transición a una economía “verde” o más sustentable, conlleva importantes modificaciones en el mercado laboral. Del mismo modo que ocurre con la transformación digital y tecnológica que venimos analizando, la implantación de un modelo de desarrollo sustentable implica el riesgo de destrucción de puestos de trabajo, y la oportunidad para la creación de nuevos empleos. La clave es que el proceso de cambio se constituya como una “Transición Justa”, es decir que el camino hacia una sociedad de bajo carbono y sostenible sea lo más equitativo posible.

La transición justa es una iniciativa de la OIT que se desarrolla en el marco del Programa Trabajo Decente, basada en la premisa de que el cambio promoverá transformaciones en el mundo del trabajo y tendrá beneficiarios. Por otra parte, reconoce que amplios sectores deberán enfrentar dificultades, ya que determinadas industrias y ocupaciones se encuentran en franco retroceso. Por esto, la organización insta a los gobiernos a desarrollar políticas de protección para los trabajadores que podrían ser afectados, propiciando oportunidades de reconversión, prestaciones salariales y asistencia para la reubicación, entre otras alternativas.

Actualmente ya se está trabajando en el sentido señalado, y como ejemplo se destacan los esfuerzos conjuntos entre la Organización Internacional del Trabajo, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, conjuntamente con la Confederación Sindical Internacional y la Organización de Empleadores que se orienta a movilizar a empresarios, trabajadores y gobiernos para el desarrollo de planes y programas que permitan implementar nuevas formas de educación y gestión del cambio medio ambiental.

En el último informe elaborado conjuntamente por las organizaciones mencionadas, titulado “Hacia el Desarrollo Sostenible”, se indica que gran parte de los estudios proyectan un crecimiento entre el 0,5% y el 2 %, que en concreto representan unos 15-60 millones de nuevos puestos de trabajo. Además, prevé que en los países industrializados alrededor del uno por ciento de los empleos se verán afectada por la transición de sectores.

Entre los sectores que más potencial tienen para crecer se destacan la construcción sustentable (diseño ecológico), que incluyen a la arquitectura, el diseño y la construcción de infraestructura, distribución del urbanismo basado en el cuidado de la biodiversidad y el medioambiente. En el marco de la educación y los servicios ambientales, comienzan a observarse nuevas planificaciones de actividades, desarrolladas por especialistas en la materia, referidas a mantenimiento, restauración, reciclaje y cuidado del ambiente. (Ecoinventos, 2017)

La innovación tecnológica permanente, los controles digitales, el diseño y la producción asistida por computadora permitirían la reducción del consumo de energía, el uso de materiales y la emisión de contaminantes, y así contribuirían a un desarrollo sustentable. El contexto actual presenta una relación que puede ser virtuosa entre innovación científica, cambio tecnológico y producción limpia, si existe voluntad y consenso entre los actores públicos y privados.

En la misma línea, la automatización y la gradual incorporación de las TIC's en algunos sectores productivos permite rediseñar los materiales para promover un uso más sustentable, con menor material por unidad de producto, o el reemplazo por nuevas combinaciones químicas o aleaciones menos contaminantes. Un ejemplo es la incorporación de nanomateriales como el grafeno que se utiliza como sustituto del acero.

Por otra parte, existen importantes posibilidades de reformulación de actividades de procesos productivos, logística y rutas que fomenten el consumo eficiente. En relación a esto último, cobra relevancia nuevamente el ferrocarril como medio de desplazamiento de personas y transporte de mercancías, en tanto su utilización permite mayor volumen de carga por recorrido, disminuyendo la cantidad de vehículos que transportan por vía terrestre. La integración de cadenas de valor y la construcción de trabajo en redes también minimiza el uso de energías. (Pérez y Marin, 2017)

En relación al avance de la economía verde, es importante realizar algunas estimaciones sobre el impacto que tendrá su accionar, respecto de los empleos futuros. El estudio prospectivo realizado por la Organización Internacional del Trabajo (2017,b), "Los empleos verdes en las energías renovables 2006 y 2030" postula que:

- El mercado global de productos y servicios ambientales aumentaría de los 1.370 millones de dólares que registraba en 2007, a unos 2.740 millones en el 2020.
- La mitad del mercado está orientado a la eficiencia energética y el resto a transporte sostenible, suministro de agua, gestión de servicios sanitarios y de desechos.
- Existen millones de empleos verdes en los países industrializados, en las economías emergentes y en los países en desarrollo, vinculados con el suministro de energía, fuentes de energía renovable; eficiencia energética (en especial en edificios y construcción; transporte; industrias básicas, agrícola y forestal).
- 2,3 millones de personas encontraron nuevos empleos en el sector de la energía renovable en los últimos años (esto es hasta 2006, fecha del informe) y el potencial de crecimiento del empleo en este sector es enorme. El empleo en energías alternativas podría crecer hasta 2,1 millones en energía eólica y 6,3 millones en la solar para 2030.
- Las tecnologías limpias constituían al momento de elaboración del informe el tercer sector que capta más capital de riesgo después de la información y la biotecnología en Estados Unidos, mientras que en China, el capital de riesgo verde se duplicó con creces, hasta alcanzar el 19 por ciento del total de la inversión en los últimos años.
- La energía renovable genera más trabajos que los combustibles fósiles. Están previstas inversiones por 630 mil millones de dólares para 2030 que se traducirán en por lo menos 20 millones de nuevos empleos en este sector.
- Más de 12 millones de personas podrían trabajar en el ámbito de la agricultura, produciendo energía a partir de biomasa.

– La incorporación de la eficiencia energética a la construcción de viviendas podría generar millones de puestos de trabajos, al mismo tiempo que posibilitaría mejorar la calidad de los empleos de los más de 111 millones de personas que se desempeñan en el sector.

– La realización de inversiones destinada a mejorar la eficiencia energética de los edificios podría generar de 2 a 3,5 millones de empleos verdes en Europa y Estados Unidos, con un potencial más alto para los países en desarrollo.

Por otra parte, un estudio realizado por la OIT en 2015, estimó que en ese año existían 602 mil puestos de trabajo verdes en Argentina, es decir el 6% de los asalariados formales (públicos y privados). La investigación concluye que en nuestro país la mayor parte del empleo verde se encuentra en transporte (31%), industria manufacturera (28%), suministro de agua y gestión de residuos (8%) y en el sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (7%). Las actividades de servicios y comercio vinculadas con la protección ambiental suman un 10 %. El relevamiento destaca dos sectores de poca concentración de empleados, pero muy dinámicos y con elevado potencial: el turismo y la producción de energía y combustibles a partir de fuentes renovables. (Organización Internacional del Trabajo, 2017b)

8. PROSPECTIVA SOBRE LOS POSIBLES NICHOS DE ESPECIALIZACIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE CÓRDOBA

Los fenómenos hasta ahora expresados no son ajenos a la realidad local, donde Córdoba también verá afectado su mercado laboral por cambios en el sistema productivo. Dado el perfil económico de la provincia de Córdoba con un marcado auge del ámbito rural, la misma está enfrentando importantes desafío en el tren de la innovación. En cuanto a su sector secundario, vinculado a empresas de la metalmecánica y automotrices, las mismas hoy presentan características que resultarán impactadas directamente por la automatización.

Por otra parte el Área Metropolitana de Córdoba también verá modificado su entramado productivo, siendo las áreas de servicio las que comienzan a crecer. Por otra parte, el esquema productivo fabril comienza a diversificarse. Acompañando a la automatización también emergen nuevos sectores claves para el desarrollo de un nuevo perfil productivo.

En base al estudio prospectivo sobre el Área Metropolitana de Córdoba, que desarrolló la Agencia para el Desarrollo Económico de Córdoba en 2015 (ADEC, 2015), se pudo definir un contexto de crecimiento económico. Complementariamente se observa un escenario propicio para el fortalecimiento de sectores como la industria aeronáutica y de otros no tradicionales en el área metropolitana, como la alimentación sana y la calidad de vida. Estos nuevos sectores tienen potencial para consolidarse, modificando el patrón productivo actual.

En los últimos años se han dado cambios culturales en el marco de las tendencias de consumo, desarrollándose prácticas que implican un mayor contacto con la naturaleza, acompañadas por acciones eco-amigables que también promueven mejoras en la salud. Esta realidad se complementa con prácticas de ocio y tiempo libre más vinculadas al cuidado del cuerpo y la mente. Las actividades priorizadas relacionadas con el ocio son el turismo y las actividades culturales, recreativas, deportivas y de bienestar. En este contexto, aparecerán

nichos de mercado que comprendan formas alternativas de turismo así como nuevas tendencias y destinos, por ejemplo el turismo de salud.

En el marco del Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2025 (PFETS) se define el “turismo de salud” como aquella “modalidad de turismo cuya motivación principal es el cuidado del cuerpo ya sea por motivos de salud, o simplemente por el deseo de mejora física, pudiendo estar combinado con otras motivaciones (animación, descanso, gastronomía, naturaleza)” [sic]. A su vez, se divide a dicha modalidad en dos subproductos: “turismo termal” y “medicina, salud y belleza”. A este último se lo llama “turismo médico” y se lo define como aquel viaje en el cual la “principal motivación es el aprovechamiento de los últimos adelantos tecnológicos relacionados con la medicina y la estética y contempla la realización de tratamientos de rehabilitación, fertilización, y belleza, consultas e intervenciones quirúrgicas, entre otras”.

El turismo médico abarcará servicios hospitalarios especializados, atención ambulatoria en medicina y odontología, tratamientos, intervenciones quirúrgicas, cirugías plásticas, entre otros servicios de salud. Se diferencian tres grupos de acuerdo con los servicios que ofrecen:

1) Clínicas de cirugía plástica, ya sea reparadora o estética.

2) Hospitales y/o clínicas privadas donde se brindan servicios hospitalarios especializados (tratamientos, trasplantes de órganos, etc.) o servicios de atención ambulatoria (servicios de odontología, por ejemplo).

3) Agencias de viaje y entidades u organizaciones especializadas en viajes médicos.

El Área Metropolitana de Córdoba cuenta con prestigiosos *health resorts* y *spas* (como El Diquecito y Posada del Qenti), centros médicos especializados (en odontología, oftalmología, traumatología), servicios profesionales ligados a la medicina (y sus complementos alternativos) altamente capacitados y con tecnología de última generación. Estos centros estéticos que se especializan en tratamientos de belleza, cirugías estéticas, programas antiestrés, terapias para adelgazar, entre otros, constituyen una opción para quienes desean disfrutar en sus vacaciones de una alternativa diferente para recuperar la calidad de vida. También en Córdoba hay establecimientos médicos, como el Sanatorio Allende –que cumplimenta lo establecido por el GATS¹³, que rige el comercio internacional en materia de servicios de salud– el Hospital Privado y el Instituto Oulton, que poseen alta calidad profesional y de equipamientos para complementar los tratamientos con productos de turismo médico. Muchas de estas iniciativas se encuentran localizadas fuera del ejido urbano de la ciudad, en un ambiente serrano.

Hasta el momento, el turismo nacional es el que más ha consumido estos servicios, pero se observan potencialidades para el desarrollo del turismo médico proveniente de otros países, en especial de Latinoamérica. Córdoba cuenta con calidad profesional y establecimientos médicos de estándares internacionales en la materia. Esto la diferencia de otros puntos del país que ofrecen un turismo de salud termal o de talasoterapia (por ejemplo, Entre Ríos y Santiago del Estero).

Respecto al turismo argentino, predomina la población económicamente activa entre los 25 y los 50 años, y también está el caso de los jubilados (mayores de 65 años). Porcentualmente, las mujeres constituyen el género mayoritario, con un 60%. En cuanto a las zonas de

¹³ Negociaciones comerciales internacionales en materia de Servicios. Capítulo Acuerdos General de Comercio en Servicios de la Organización Mundial de Comercio.

procedencia, la mayoría proviene de áreas urbanas (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Provincia de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos y demás provincias limítrofes).

De acuerdo con cifras del Ministerio de Turismo de la Nación, cada año llegan a la Argentina alrededor de nueve mil personas del exterior en busca de terapias médicas o estéticas. La estadía promedio es de 10 días, y el gasto ronda los 1.100 dólares diarios. Otras fuentes (como la empresa de medicina prepaga Omint, que en noviembre pasado anunció que promoverá el turismo médico en el país para pacientes de Latinoamérica) estiman que la Argentina recibe al año más de 11.000 turistas por temas de salud, que gastan unos 11.000 dólares en su estadía, con una media diaria que oscila entre los 900 y los 1.300 dólares (ADEC, 2015).

Fernando Coti, responsable de los productos “turismo médico” y “turismo salud” en la Agencia Córdoba Turismo, estima que a la Provincia de Córdoba estarían llegando por año entre 1.800 y 2.000 personas en busca de algún tipo de tratamiento. Según instituciones que brindan estos servicios, gastarían en promedio entre 12.000 y 15.000 dólares por semana en estadía y tratamiento (ADEC, 2015).

Otro sector que crecerá en los próximos años es el aeronáutico, con una larga trayectoria en la región. Como consecuencia directa de la Segunda Guerra Mundial, cuando se inició un proceso de sustitución de importaciones, la política industrial aplicada por el Gobierno Nacional dio un nuevo impulso a la economía de Córdoba, que se vio plasmado en la creación de dos grandes establecimientos: La industria aeronáutica y mecánica (IAME) y el complejo industrial FIAT. Estas radicaciones industriales constituyeron verdaderos centros de capacitación empresarial y laboral para el desarrollo de ramas subsidiarias de aquellas.

Debido a su experiencia y al apoyo sostenido de los Gobiernos, FADEA conseguirá ser aeropartista a nivel internacional para abastecer los mercados latinoamericanos, aunque no logrará la fabricación de aviones de transporte civil en los próximos diez años.

Uno de los nichos de mayor importancia para el desarrollo de Córdoba lo presenta el sector del software. Desde el año 2000 se ha fomentado la radicación de grandes empresas dedicadas a la fabricación de software con beneficios impositivos, de infraestructura física y subsidios a las remuneraciones de los empleados en el sector (ADEC, 2015).

A pesar de ello, la inestabilidad macroeconómica del país ha llevado a las empresas dedicadas a la fabricación del software a no especializarse, sino que fueron respondiendo a necesidades puntuales de diferentes sectores (bancarios, comerciales, de la salud, aeronáutico, etc.) y generando desarrollos específicos para cada uno de estos.

Además del software, otro nicho de oportunidad reconocido es el desarrollo de la tecnología espacial. Dentro del Área Metropolitana de Córdoba, a 30 km al sudoeste de la ciudad de Córdoba, en la localidad de Falda de Cañete, se encuentra el Centro Espacial Teófilo Tabanera (CETT). Argentina es uno de los ocho países en el mundo que cuentan con infraestructura y tecnología espacial para el seguimiento y operación de satélites. Esto se debe no solo a sus recursos humanos, sino también a la posición geográfica que ocupa en el globo, que es estratégica para proporcionar servicios a los satélites en el hemisferio sur.

Este centro espacial incluye, entre otros, la Estación Terrena Córdoba (ETC) y el Centro de Control de Misión. La primera es la estación que efectúa la recepción, el procesamiento, la catalogación y el almacenamiento regular de datos satelitales del territorio nacional, la plataforma continental y los países limítrofes, y realiza la telemetría, telecomando y control

(TT&C) de los satélites de las misiones argentinas y de las internacionales con las que se acuerde este servicio. El Centro de Control de Misión es responsable de la planificación para la operación y la elaboración de comandos para el funcionamiento y el control de las misiones satelitales nacionales. También posee la capacidad de brindar apoyo a misiones de otros países, como en el caso del satélite científico de la Agencia Espacial Italiana.

La prestación de servicios que realiza el CETT se encuentra fundamentalmente tercerizada en empresas privadas que van ganando experiencia en el sector; se genera un campo fértil para la industria del procesamiento de imágenes satelitales con fines agropecuarios, de emergencia, así como para la prestación de servicios a satélites en otras partes del mundo.

Por otro lado, la industria alimentaria presenta también un nicho a desarrollar. Según los expertos consultados, Córdoba podría dedicarse a producir especialidades y productos intermedios (insumos listos para producir alimentos, como harinas enriquecidas, colorantes, saborizantes, aceites esenciales). Como expresó uno de los expertos consultados para este estudio: “[En la industria alimentaria hay] un nicho de alta especialización” donde “la materia prima es un pretexto para vender conocimiento”.

Una de las posibilidades para el sector es la biotecnología; la producción de alguna especialidad en carnes o en granos (por ej., certificación pastoril, sojas con proteínas especiales, sojas orgánicas). Para el desarrollo de tal nicho las condiciones están dadas: existe mercado, está la tecnología disponible, es relativamente rápido capacitar gente, los equipos de línea están disponibles. La diferencia que puede hacer Córdoba respecto a sus competidores tiene que ver con la calidad, la trazabilidad, la certificación, etc. Adicionalmente, para el caso de los alimentos, existe disponibilidad de servicios industriales que proveen soluciones a problemas concretos.

Otro sector que resulta de interés en el AMC es la industria de la electro-medicina, la que en la actualidad emplea tanto personal como las terminales automotrices (según el experto consultado). Se encuentra en un momento de gran expansión. Es competitivo en el mercado interno, sobre todo en el mercado puerta a puerta y en licitaciones pequeñas. El gobierno provincial y las municipalidades podrían potenciar el sector privilegiando las compras a las empresas de jurisdicción local.

En cuanto a la electrónica, encuentra posibilidades de desarrollarse a partir del crecimiento de otros sectores. Según el experto consultado, la electrónica está ingresando en las telecomunicaciones, en los centros de alarmas y en productos específicos, como sistemas de alimentación de corriente continua, cargadores y bancos de baterías.

El sector minero-petrolero presenta enormes oportunidades, sobre todo a partir del descubrimiento de la formación de *shale-oil* de Vaca Muerta, dada su proximidad con Córdoba. Este sector tiene especial importancia para la metalmecánica, la electrónica, el software e, incluso, la electro-medicina, los que ya son sus proveedores.

El sector de la electrónica, por ejemplo, está trabajando con la minería en muchos y variados procesos que se venden, como son los rectificadores para la extracción de electrolito. También ha comercializado con el sector petrolero (por ej. transformadores). Por último, para el caso de los alimentos, se realizan servicios propios a las maquinarias y se han construido envasadoras.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLITICA

Como se ha señalado a lo largo del Informe, la Cuarta Revolución Industrial se encuentra en curso y sus impactos son múltiples y se dan en distintos ámbitos. El mercado laboral es, sin dudas, uno de los campos donde el avance de la automatización y la robotización producirán mayores transformaciones, siendo preocupantes los pronósticos acerca de la sustitución de trabajo humano a manos de la tecnología. Según señalan numerosas investigaciones, los principales afectados de este proceso serían los jóvenes y las mujeres, ya que acceden actualmente a los empleos más precarios, menos calificados y peor remunerados.

Si bien existen visiones opuestas acerca de si el cambio tecnológico contribuye a la creación o destrucción de empleo en términos agregados, también se identifican acuerdos que resulta importante precisar. Existe determinado consenso acerca de que el mundo del trabajo se polariza y se vuelve cada vez más desigual; que la automatización y la digitalización seguirán reemplazando tareas tradicionalmente realizadas por las personas, que los trabajadores con estudios universitarios tienen menor probabilidad de ser desplazados por la automatización y que las habilidades más valoradas de los trabajadores serán la capacidad de análisis, el manejo de herramientas digitales y el trabajo en equipo.

Argentina y Córdoba no están exentas del escenario global, y las características actuales del mundo del trabajo, como así también las previsiones sobre el futuro cercano son críticas, por lo cual es necesaria la acción del Estado, en articulación con sectores privados, sindicales y de la sociedad civil. En este marco, se presentan algunas sugerencias para el diseño de políticas públicas, orientadas a mitigar los impactos negativos sobre los empleos actualmente existentes y a obtener los máximos beneficios posibles de los avances tecnológicos.

Se presentan a continuación las recomendaciones:

- Articulación con el Gobierno Nacional y con las instituciones educativas a fin de garantizar la terminalidad educativa al 43% de la población mayor de 18 años del Gran Córdoba que no ha finalizado los estudios secundarios, dando cumplimiento al art. 29 de la Ley Nacional de Educación N° 26.206. También se sugiere consolidar y fortalecer las políticas específicas para promover la terminalidad escolar y aprendizaje de los niños, niñas y jóvenes que aún se encuentran en edad escolar y presentan dificultades.
- Tomando como punto de partida el paradigma de la Transición Justa que postula la OIT, se sugiere generar previsiones para reentrenar a los trabajadores que se desempeñan en tareas muy susceptibles de automatización y computarización. En el Gran Córdoba 300.000 empleos se encuentran en riesgo, lo cual exige que las acciones sean de alcance masivo.
- Financiación del reentrenamiento a través del impuesto a las ganancias considerando el mayor rendimiento que produciría la automatización, a partir del aumento de la productividad y la disminución de los costos. Por ejemplo, podría diseñarse una política impositiva similar a los impuestos al trabajo humano para lograr los fondos necesarios.
- Sistema de créditos para la educación secundaria y universitaria. Con esta modalidad, el comienzo de nuevos cursos tiende a ser más sencilla que en los sistemas con currículum fijo, posibilitando una respuesta rápida para la adaptación de la currícula a las nuevas señales de mercado.
- El sistema de créditos permite la transferencia interinstitucional de estudiantes posibilitando a los individuos desarrollar al máximo sus capacidades, de acuerdo a sus aspiraciones y habilidades.

- Fomento de mejoras en los programas de educación virtual y de la modalidad a medida (*in company*), con el fin de aumentar las posibilidades de formación de los ciudadanos, mejorando los estándares de calidad educativa.
- Flexibilización de horarios de formación en los diferentes niveles de estudios presenciales con el fin de permitir a los trabajadores su entrenamiento o reentrenamiento.
- Diseño de políticas de empleo vinculadas a la reconversión laboral de trabajadores hacia otros sectores, con especial énfasis en el manejo de tecnología.
- Potenciación de enfoques como el de la Universidad Provincial de Córdoba, promoviendo el impulso a carreras artísticas, destinadas a empleos con baja probabilidad de desaparecer.

Este informe ha procurado problematizar las nuevas realidades que depara el futuro respecto del empleo en Córdoba, destacando tanto los desafíos como las estrategias que pueden ponerse en marcha para dar respuesta a los mismos. El futuro de los empleos no es producto del azar, sino que será resultado de una acción conjunta de construcción de alternativas que permitirán afrontar los retos del mercado, forjar nuevas actividades laborales y profesiones, y así mitigar los impactos negativos sobre los trabajadores.

BIBLIOGRAFIA

- Aboal Diego y Gonzalo Zunino (2017), Innovación y Habilidades en América Latina en la Revista Integración y Comercio, N° 42, en <http://www.cinve.org.uy/novedad/articulo-de-diego-aboal-y-gonzalo-zunino-publicado-en-revista-integracion-y-comercio-42-robotlucion-del-bid-intal/>
- ADEC (2015), Prospectiva Territorial para el Área Metropolitana de Córdoba. Escenarios para Córdoba 2014, en <http://www.adec.org.ar/biblioteca.php?actions=down&a=MzlxMA==>
- Bauman Zygmund (2000), Modernidad Líquida, S.L. Fondo de Cultura Económica de España, en http://www.oei.org.ar/edumedia/pdfs/T14_Docu1_Lamodernidadliquida_Bauman.pdf
- BBC Mundo (2017), ¿Está tu profesión en peligro de extinción?, En <http://www.bbc.com/mundo/noticias-38930099>
- Benitez Moreno Rafael (2013), ¿Qué es la neuroplasticidad?, En <http://www.benitezrafa.es/que-es-la-neuroplasticidad-cerebral/>
- Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne (2013), The Future of the employment: How susceptible are jobs to computerisation?, En http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- Climent María (2016), CEOEy sindicatos: “Hace falta un pacto de Estado ante la robotización del empleo, En El Mundo, Sección Economía, <http://www.elmundo.es/economia/2016/07/13/5786052222601d9d1d8b465b.html>
- Davies Anna, Fidler Devin y Marina Gorbis (2011), Future Work Skills 2020, Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute, En http://www.iff.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf
- Ecoinventos (2017) ¿Qué son los empleos verdes?, En <http://ecoinventos.com/empleos-verdes/>
- Encuesta Permanente de Hogares, Instituto de Estadísticas y Censo de la República Argentina.
- Foro Económico Mundial (2016), Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution, en http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- González de Requena Farré Juan Antonio (2010), ¿Una sociedad del conocimiento?, Revista Educación y Humanidades, Vol 2, N°1, pp 78-95. En http://educacionyhumanidades.ufro.cl/images/stories/pdf/segunda/sociedad_conocimiento.pdf
- Gobierno de Australia del Sur (2014), Skills for Future Jobs. The Training and Skills Commission Five-Year Workforce Development Plan, Vol. 1, En http://www.tasc.sa.gov.au/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=567&PortalId=5&TabId=1047
- Grupo Banco Mundial (2016), Informe sobre el Desarrollo mundial 2016: “Dividendos digitales. Panorama General”, <http://documents.worldbank.org/curated/en/658821468186546535/pdf/102724-WDR-WDR2016Overview-SPANISH-WebResBox-394840B-OUO-9.pdf>
- Gutiérrez-Rubí Antoni (2014) , Tecnopolítica. El uso y la concepción de las nuevas herramientas tecnológicas para la comunicación, la organización y la acción política colectivas, Gráfico, en <http://www.gutierrez-rubi.es/wp-content/uploads/2014/11/Tecnopol%C3%ADtica.pdf>

- Gutiérrez-Rubí Antoni (2016), 6 rasgos clave de los millennials, los nuevos consumidores, Revista Forbes, Sección Negocios, En <https://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores/>
- Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) (2016), Demanda de capacidades 2020. Análisis de la demanda de capacidades laborales en Argentina, Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación Argentina, en http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2016/06/2016.06.21_Informe_Demandas_Laborales_2020_vf.pdf
- Infogremiales (2017), Debaten sobre el Futuro del Trabajo, <http://www.infogremiales.com.ar/debaten-sobre-el-futuro-del-trabajo/>
- La Nación (2017), La robótica podría terminar con un tercio de los empleos argentinos en los próximos 15 años, 11 de Mayo de 2017, EN <http://www.lanacion.com.ar/2022503-en-los-proximos-15-anos-podrian-destruirse-el-30-de-los-empleos-argentinos-por-la-introduccion-de-la-robotica>
- Lobo Erick y Micaela Cerezoli (2016), El momentum millennial: cambio generacional y política, <https://politicacomunicada.com/el-momentum-millennial-cambio-generacional-y-politica/>
- Magnani Esteban (2017), El mercado laboral del futuro, Página 12, en <https://www.pagina12.com.ar/23788-el-mercado-laboral-del-futuro>
- Ministerio de Educación de Colombia (2001), Sistema de Créditos Académicos, Altablero, en <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87727.html>
- Miralles-Guasch Carme (2002), Transporte y territorio urbano: del paradigma de la causalidad al de la dialéctica, En Documents d'Anàlisi Geogràfica. N° 41, 2002, pp. 107-120. <https://ddd.uab.cat/pub/dag/02121573n41/02121573n41p107.pdf>
- Ng Andrew y Jennifer Widom (2014), Origins of the Modern MOOC (xMOOC), En F. M., & Tirthali, D. (2014). MOOCs: expectations and reality. Full report. Center for Benefit-Cost Studies of Education, Teachers College, Columbia University, NY., <http://www.robotics.stanford.edu/~ang/papers/mooc14-OriginsOfModernMOOC.pdf>
- Observatorio de Empleo y Dinámicas Empresariales (2016), Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social del Gobierno de la República Argentina, Encuesta de Empleo registrado del sector privado en los principales centros urbanos, en <https://www.argentina.gob.ar/trabajo/objetivos-y-funciones>
- Organización Internacional del Trabajo (2017 a), Un futuro lleno de retos para las relaciones de trabajo: ¿Es momento de consolidar o de buscar alternativas?, La Iniciativa del Centenario relativa al futuro del trabajo, Nota informativa. En http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---comm/documents/publication/wcms_543159.pdf
- Organización Internacional del Trabajo (2017b), Green Jobs: Facts and figures, UNite to combat CLIMATE CHANGE, En http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_098484.pdf
- Pérez Carlota y Anabel Marín (2017) Un Universo de oportunidades para la región, En Cambio Tecnológico y Desarrollo Sustentable, Banco Interamericano de Desarrollo, <http://www19.iadb.org/intal/icom/notas/39-7/>
- PWC (2017), Expectativas 2017. Cómo se preparan las Pymes para los nuevos desafíos, EN www.pwc.com.ar
- Quiñones Montoro, Marianela (2016), Empleos verdes para un desarrollo sostenible. El caso Uruguayo, Oficina Internacional del Trabajo, http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---gjp/documents/publication/wcms_493362.pdf

- Seitz Max (2017), Qué países tienen más robots en sus fábricas y cuán cierto es que nos están robando los puestos de trabajo, BBC Mundo, 17 de marzo de 2017. En <http://www.bbc.com/mundo/noticias-39267567>
- Shah Dhawal (2016), By The Numbers: MOOCs in 2016, en <https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2016/>
- Staley David (2015), The Future of the University: Speculative Design for Innovation in Higher Education, Educause review, En <http://er.educause.edu/articles/2015/11/the-future-of-the-university-speculative-design-for-innovation-in-higher-education>
- Talwar Rohit y Tim Hancock (2010), The shape of job to come. Possible New Careers Emerging from Advances in Science and Technology (2010-2030), http://fastfuture.com/wp-content/uploads/2010/01/FastFuture_Shapeofjobstocome_FullReport1.pdf
- Vásquez Lucía (2017), Qué es la ley Moore y para qué sirve, En <http://www.vix.com/es/btg/curiosidades/4933/que-es-la-ley-de-moore-y-para-que-sirve>

ANEXO 1

Gran Córdoba – Evolución de la población ocupada por carácter y calificación ocupacional

Carácter y Calificación Ocupacional		4 trimestre		Dif %	Dif Abs.	
		2004	2016			
		TOTAL GENERAL	TOTAL GENERAL	Dif %	Dif Abs.	
Total		540.341	627.034		86.693	
	p/col.	100,00%				
Directivas		30.799	28.844		-1.956	
	p/col.	5,70%	4,60%	-1,10%		
Administrativas, Jurídicas, Financieras y de Informática	Subtotal	66.631	76.506			
	p/col.	12,30%	12,20%	-0,10%		
	Técnico y Científico - Profesional		23.235	30.098		6.863
		p/col.	4,30%	4,80%	0,50%	
	Operativo		41.606	30.098		-11.509
		p/col.	7,70%	7,30%	-0,40%	
	No calificado		2.161	627		-1.534
		p/col.	0,40%	0,10%	-0,30%	
NS/NR calificación		0	0		0	
	p/col.	0,00%	0,00%	0,00%		
Comerciales, de Transporte y Almacenaje y de Comunicaciones	Subtotal	142.409	144.696		2.287	
	p/col.	26,40%	23,10%	-3,30%		
	Técnico y Científico - Profesional		8.105	11.914		3.809
		p/col.	1,50%	1,90%	0,40%	
	Operativo		88.616	90.293		1.677
		p/col.	16,40%	14,40%	-2,00%	
	No calificado		45929	40757		-5.172
		p/col.	8,50%	6,50%	-2,00%	
NS/NR calificación		-	1881,102			
	p/col.	0,00%	0,30%	0,30%		
De Servicios Sociales Básicos	Subtotal	74.928	106.312		31.384	
	p/col.	13,90%	17,00%	3,10%		
	Técnico y Científico - Profesional		56195	87552		31.357
		p/col.	10,40%	14,00%	3,60%	
	Operativo		15130	17557		2.427
		p/col.	2,80%	2,80%	0,00%	
	No calificado		3242	1254		-1.988
		p/col.	0,60%	0,20%	-0,40%	
NS/NR calificación		-	-			
	p/col.	0,00%	0,00%	0,00%		

Carácter y Calificación Ocupacional		4 trimestre			
		2004	2016	Dif %	Dif Abs.
TOTAL GENERAL		TOTAL GENERAL	TOTAL GENERAL	Dif %	Dif Abs.
De Servicios Varios	Subtotal	89.362	102.733		
	p/col.	16,50%	16,40%	-0,10%	
	Técnico y Científico - Profesional	3.782	5.016		1.234
	p/col.	0,70%	0,80%	0,10%	
	Operativo	22.154	27.589		5.436
	p/col.	4,10%	4,40%	0,30%	
	No calificado	63.220	70.057		6.837
	p/col.	11,70%	11,20%	-0,50%	
	NS/NR calificación	-	-		
	p/col.	0,00%	0,00%	0,00%	
Productoras de Infraestructura	Subtotal	58.357	71.628		13.271
	p/col.	10,80%	11,40%	0,60%	
	Técnico y Científico - Profesional	4.863	3.762		-1.101
	p/col.	0,90%	0,60%	-0,30%	
	Operativo	31.880	50.163		18.283
	p/col.	5,90%	8,00%	2,10%	
	No calificado	21.614	17.557		-4.057
	p/col.	4,00%	2,80%	-1,20%	
	NS/NR calificación	-	-		
	p/col.	0,00%	0,00%	0,00%	
Industriales	Subtotal	48.090	67.077		18.987
	p/col.	8,90%	10,70%	1,80%	
	Técnico y Científico - Profesional	2.161	11.287		9.125
	p/col.	0,40%	1,80%	1,40%	
	Operativo	41.066	54.552		13.486
	p/col.	7,60%	8,70%	1,10%	
	No calificado	5.403	1.254		-4.149
	p/col.	1,00%	0,20%	-0,80%	
	NS/NR calificación	-	-		
	p/col.	0,00%	0,00%		

Carácter y Calificación Ocupacional		4 trimestre				
		2004	2016	Dif %	Dif Abs.	
TOTAL GENERAL		TOTAL GENERAL	TOTAL GENERAL	Dif %	Dif Abs.	
De Reparaciones	Subtotal	19.452	15.676		-3.776	
	p/col.	3,60%	2,50%	-1,10%		
	Técnico y Científico - Profesional		1.621	2.508		887
		p/col.	0,30%	0,40%	0,10%	
	Operativo		15.670	11.914		-3.756
		p/col.	2,90%	1,90%	-1,00%	
	No calificado		2.702	1.254		-1.448
		p/col.	0,50%	0,20%	-0,30%	
	NS/NR calificación		-	-		
		p/col.	0,00%	0,00%		
De Apoyo Tecnológico	Subtotal	5.944	7.524			
	p/col.	1,10%	1,20%	0,10%		
	Técnico y Científico - Profesional		4.323	4.389		67
		p/col.	0,80%	0,70%	-0,10%	
	Operativo		1.621	3.135		1.514
		p/col.	0,30%	0,50%	0,20%	
	No calificado		540	0		-540
		p/col.	0,10%	0,00%	-0,10%	
	NS/NR calificación		-	-		
		p/col.	0,00%	0,00%		
Carácter sin Especificar	Subtotal	3.782	6.270		2.488	
	p/col.	0,70%	1,00%	0,30%		
	Técnico y Científico - Profesional		0	627		627
		p/col.	0,00%	0,10%	0,10%	
	Operativo		2.161	2.508		347
		p/col.	0,40%	0,40%	0,00%	
	No calificado		540	-		
		p/col.	0,10%	0,00%	-0,10%	
	NS/NR calificación		1081	3.135		2.054
		p/col.	0,20%	0,50%	0,30%	

Fuente: Elaboración propia en base a EPH-INDEC

ANEXO 2

Clasificación por carácter Ocupacional¹⁴

Gran Grupo 0: Ocupaciones de dirección:

Funcionarios del Poder Ejecutivo nacional, provincial, municipal y/o departamental.

Funcionarios del Poder Legislativo nacional, provincial, municipal y/o departamental.

Funcionarios del Poder Judicial federal, nacional, provincial, municipal y/o departamental.

Directivos de organismos, empresas e instituciones estatales.

Directivos de instituciones sociales (comunales, políticas, gremiales, religiosas, derechos humanos, medio ambiente y otras instituciones de bien público).

Directivos de pequeñas y microempresas (patrones de 1 a 5 personas).

Directivos de medianas empresas privadas productoras de bienes y/o servicios (de 6 a 39 personas).

Directivos de grandes empresas privadas productoras de bienes y/o servicios (de 40 y más personas).

Gran Grupo 1: Ocupaciones de la gestión administrativa, de planificación, control de gestión y jurídico legal:

10. Ocupaciones de la gestión administrativa, planificación y control de gestión.

11. Ocupaciones de la gestión jurídico legal.

Gran Grupo 2: Ocupaciones de la gestión presupuestaria, contable y financiera:

20. Ocupaciones de la gestión presupuestaria, contable y financiera.

Gran Grupo 3: Ocupaciones de comercialización, transporte, almacenaje y las telecomunicaciones:

30: Ocupaciones de la comercialización directa (tradicional y telefónica).

31: Ocupaciones del corretaje comercial, venta domiciliaria, viajantes y promotores.

32: Ocupaciones de la comercialización indirecta (demostradores, repositores y cadetes).

33: Ocupaciones de la comercialización ambulante y callejera.

34: Ocupaciones del transporte.

35: Ocupaciones de las telecomunicaciones.

36: Ocupaciones del almacenaje de insumos, materias primas, mercaderías e instrumentos.

Gran Grupo 4: Ocupaciones de los servicios sociales básicos:

40. Ocupaciones de la salud y sanidad.

41. Ocupaciones de la educación.

42. Ocupaciones de la investigación científica y tecnológica.

¹⁴ Clasificador Nacional de Ocupaciones del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNO-2001).
Apéndice metodológico

43. Ocupaciones de la asesoría y consultoría.
44. Ocupaciones de la prevención de siniestros y atención del medio ambiente y ecología.
45. Ocupaciones de la comunicación de masas.
46. Ocupaciones de los servicios sociales, comunales, políticos, gremiales y religiosos.
47. Ocupaciones de los servicios de vigilancia y seguridad civil.
48. Ocupaciones de servicios policiales.
49. Fuerzas Armadas, Gendarmería y Prefectura.

Gran Grupo 5: Ocupaciones de los servicios varios:

50. Ocupaciones del arte.
51. Ocupaciones del deporte.
52. Ocupaciones de servicios de recreación.
53. Ocupaciones de servicios gastronómicos.
54. Ocupaciones de los servicios de alojamiento y turismo.
55. Ocupaciones de los servicios domésticos.
56. Ocupaciones de los servicios de limpieza (no domésticos).
57. Ocupaciones del cuidado y la atención de las personas.
58. Ocupaciones de los servicios sociales varios.

Calificación Ocupacional¹⁵

Ocupaciones de calificación profesional: son aquellas en las que se realizan tareas múltiples, diversas y de secuencia cambiante, que suponen conocimientos teóricos de orden general y específico acerca de las propiedades y características de los objetos e instrumentos de trabajo y de las leyes y reglas que rigen los procesos. Estas ocupaciones requieren de conocimientos adquiridos por capacitación formal específica y por experiencia laboral equivalente.

Ocupaciones de calificación técnica: son aquellas en las que se realizan tareas generalmente múltiples, diversas y de secuencia cambiante que suponen paralelamente habilidades manipulativas y conocimientos teóricos de orden específico acerca de las propiedades y características de los objetos e instrumentos de trabajo y de las reglas específicas que rigen los procesos involucrados. Estas ocupaciones requieren de conocimientos y habilidades específicas adquiridos por capacitación formal previa y/o experiencia laboral equivalente.

Ocupaciones de calificación operativa: son aquellas en las que se realizan tareas de cierta secuencia y variedad que suponen atención, rapidez y habilidades manipulativas así como ciertos conocimientos específicos acerca de las propiedades de los objetos e instrumentos utilizados. Estas ocupaciones requieren de conocimientos y habilidades específicas adquiridas por capacitación previa y/o experiencia laboral.

Ocupaciones no calificadas: son aquellas en las que se realizan tareas de escasa diversidad, utilizando objetos e instrumentos simples, o en muchos casos el propio cuerpo del trabajador. Estas ocupaciones no requieren de habilidades o conocimientos previos para su ejercicio, salvo algunas breves instrucciones de inicio.

¹⁵ Clasificador Nacional de Ocupaciones del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNO-2001). Apéndice metodológico



Caseros 621 • 1º Piso
Córdoba, Argentina
Tel/Fax: (+54 351) 4341637 / 39
WWW.ADEC.ORG.AR