



REPÚBLICA DE PANAMÁ

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS

**CÓMO PUEDE AFECTAR LA REVOLUCIÓN 4.0 A LA PROFESIÓN DE
CONTABILIDAD EN PANAMÁ.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
CONTABILIDAD Y FINANZAS**

Tutor: Profesora María Valdés

Autor: Raquel Man

Panamá, Mayo 11 2026



REPÚBLICA DE PANAMÁ

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS

**CÓMO PUEDE AFECTAR LA REVOLUCIÓN 4.0 A LA PROFESIÓN DE
CONTABILIDAD EN PANAMÁ.**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
CONTABILIDAD Y FINANZAS**

Autor: Raquel Man

Panamá, Mayo 11 2026.



Ciudad de Panamá, 17 de Marzo de 2026

Profesor

Héctor Mazurkiewicz

Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado

Presente

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado de Licenciatura, presentado por el (la) Bachiller Raquel Man, con documento de identidad 8-907-1781 para optar al grado de, Licenciatura en Contabilidad y Finanzas considero que el trabajo: reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,

Profesora Maria Valdes

Documento de identidad 2-705-1803

Línea de Investigación: Innovación Financiera y Tecnología Contable



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS

**INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE TRABAJO
DE GRADO DE LICENCIATURA**

Carrera de Licenciatura: Contabilidad y Finanzas

Estudiante: Raquel Esther Man Weedin. Cédula de identidad o pasaporte No. 8-907-1781

Tutor: Prof. Maria Valdes Cédula de identidad o pasaporte No. 2-705-1803

Correo electrónico del participante: Raquel.man@unicyt.net Celular No. 65097120

Título del trabajo de grado: COMO PUEDE AFECTAR LA REVOLUCIÓN 4.0 A LA PROFESIÓN DE CONTABILIDAD EN PANAMA

Línea de Investigación: Innovación Financiera y Tecnología Contable

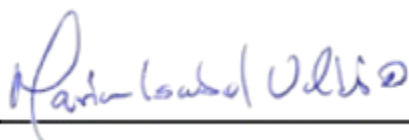
Fecha	Sección	Hora de reunión	Aspecto Tratado	Observación
20/01/2025	Planteamiento del Problema	9:00 a.m.	Impacto de la Revolución 4.0 en la profesión contable	Se definieron objetivos generales y específicos
18/03/2025	Marco Teórico	10:30 a.m.	Tecnologías 4.0 aplicadas a la contabilidad (IA, Big Data, automatización)	Se recomendó ampliar bibliografía reciente
22/05/2025	Marco Metodológico	2:00 p.m.	Diseño de la investigación y enfoque metodológico	Metodología aprobada por el asesor

Fecha	Sección	Hora de reunión	Aspecto Tratado	Observación
30/07/2025	Instrumentos de Investigación	11:00 a.m.	Elaboración y validación de encuestas a profesionales contables	Instrumentos validados con ajustes menores
12/12/2025	Conclusiones y Recomendaciones	1:00 p.m.	Conclusiones finales y propuestas de actualización profesional	Documento listo para sustentación

Título definitivo: COMO PUEDE AFECTAR LA REVOLUCIÓN 4.0 A LA PROFESIÓN DE CONTABILIDAD EN PANAMÁ.

Comentarios finales acerca de la investigación: Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de grado arriba mencionado.

Firma



Firma



DEDICATORIA

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, por brindarme la fuerza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar esta etapa tan importante en mi vida.

A mi familia, por su amor incondicional, apoyo constante y paciencia a lo largo de este camino académico. En especial, a mi hija Jimena García quien ha sido mi mayor inspiración y motor para seguir adelante, incluso en los momentos más desafiantes.

Finalmente dedico este logro a aquellos que creyeron en mí, me alentaron a no rendirme y formaron parte de este proceso de crecimiento personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme la fortaleza, la constancia y la sabiduría necesarias para culminar esta etapa académica.

De manera muy especial, agradezco a mi esposo Klever García, por su amor, paciencia y respaldo constante. Su apoyo emocional, comprensión y confianza en mí fueron fundamentales para mantenerme firme y no rendirme en los momentos más retadores.

Agradezco a la Familia Castro por ser mi inspiración para siempre superarme y seguir en la constante búsqueda de conocimientos.

Asimismo, agradezco a mis docentes y a todas las personas que contribuyeron directa o indirectamente a la realización de esta tesis, aportando conocimientos, orientación y motivación a lo largo del camino.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA	1
PORTADA	2
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR	3
INFORME DE ACTIVIDADES DE TUTORÍA OPCIÓN DE TITULACIÓN DE TRABAJO DE GRADO DE LICENCIATURA	4
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	8
INDICE DE FIGURAS	10
INDICE DE TABLAS	12
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1 El Problema	19
1.1.2 Pregunta de investigación	20
1.2 Justificación	20
1.2.2 Justificación teórica	20
1.2.3 Justificación práctica	21
1.2.4 Justificación social y académica	21
1.3 Objetivos de Investigación	21
1.3.2 Objetivo General	21
1.3.3 Objetivos Específicos	22
1.4 Alcance del Proyecto o Delimitación del proyecto	22
1.4.2 Alcance	22
1.4.3 Delimitación	22
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	24
2.1 Antecedentes de la Investigación	24

2.2	Bases Teóricas	25
2.2.1	Industria 4.0	25
2.2.2	Ventajas de la Industria 4.0	26
2.2.3	Características de la Industria 4.0	27
2.2.4	Análisis FODA de la Industria 4.0	28
2.2.5	Componentes de la Industria 4.0	29
2.2.6	Herramientas de Transformación Digital	30
2.2.7	Niveles y Medición de la Industria 4.0	31
2.3	Términos Básicos	31
2.4	Operacionalización de Variables	33
CAPÍTULO III METODOLOGÍA		35
3.1	Enfoque	35
3.3	Tipo de Investigación	35
3.4	Población	36
3.5	Muestra	36
3.6	Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información	37
3.7	Procesos y Análisis para la Información	38
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS		41
4.1	Resultados y Discusión	41
4.2	Tablas y Gráficas	41
4.3	Análisis Cualitativo y Cuantitativo	61
CONCLUSIONES		66
RECOMENDACIÓN		67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		70
ANEXOS		72

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Visión general de la industria 4.0 _____	26
Figura 2	Distribución Porcentual de la edad de los profesionales de contabilidad y auditoría. Panamá, 2024 _____	42
Figura 3	Distribución Porcentual del nivel educativo en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024 _____	43
Figura 4	Distribución Porcentual de los años que lleva trabajando en el área de la contabilidad. Panamá, 2024 _____	44
Figura 5	Distribución Porcentual de las mejoras en la precisión en los procesos contables al implementar la revolución 4.0. Panamá, 2024 _____	45
Figura 6	Distribución Porcentual de las competencias necesarias de los contadores. Panamá, 2024 _____	45
Figura 7	Distribución Porcentual sobre el aumento de la eficiencia de los procesos contables a través de la automatización. Panamá, 2024 _____	47
Figura 8	Distribución Porcentual sobre el impacto de la tecnología en la precisión de los informes financieros. Panamá, 2024 _____	48
Figura 9	Distribución Porcentual sobre los desafíos que representa la revolución 4.0 en la contabilidad. Panamá, 2024 _____	49
Figura 10	Distribución Porcentual sobre la necesidad de capacitación para la integración de nuevas tecnologías. Panamá, 2024 _____	50
Figura 11	Distribución Porcentual sobre la cantidad de tareas contables que han sido automatizadas. Panamá, 2024 _____	51
Figura 12	Distribución Porcentual sobre la reducción de tiempo de tareas repetitivas. Panamá, 2024 _____	52
Figura 13	Distribución Porcentual sobre la percepción de la profesión contable con la integración de tecnologías emergentes. Panamá, 2024 _____	53

Figura 14	Distribución Porcentual sobre las mejoras en la toma de decisiones basada en datos. Panamá, 2024 _____	54
Figura 15	Distribución Porcentual sobre el nivel de conocimiento en tecnologías emergentes entre los profesionales de la contabilidad en su organización. Panamá, 2024 _____	55
Figura 16	Distribución Porcentual sobre si la adopción de blockchain ha mejorado la seguridad y transparencia de las transacciones financieras. Panamá, 2024 _____	56
Figura 17	Distribución Porcentual sobre si la revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024 _____	57
Figura 18	Distribución Porcentual sobre si la capacitación en tecnologías emergentes es crucial para mantenerse competitivo en la profesión contable. Panamá, 2024 _____	57
Figura 19	Distribución Porcentual sobre si la revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024 _____	58
Figura 20	Distribución Porcentual sobre si la automatización de tareas contables ha liberado tiempo para enfocarse en actividades de mayor valor agregado. Panamá, 2024 _____	60
Figura 21	Distribución Porcentual sobre si cree que la educación formal en contabilidad debería incluir formación en tecnologías emergente. Panamá, 2024 _____	61

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Análisis FODA de la Industria 4.0	28
Tabla 2	Componentes de la Industria 4.0	29
Tabla 3	Niveles en la industria 4.0	31
Tabla 4	Operacionalización de variables	33
Tabla 5	Distribución Porcentual de la edad de los profesionales de contabilidad. Panamá, 2024	41
Tabla 6	Distribución Porcentual del nivel educativo en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024	42
Tabla 7	Distribución Porcentual de los años que lleva trabajando en el área de la contabilidad. Panamá, 2024	43
Tabla 8	Distribución Porcentual de las mejoras en la precisión en los procesos contables al implementar la revolución 4.0. Panamá, 2024	44
Tabla 9	Distribución Porcentual de las competencias necesarias de los contadores. Panamá, 2024	45
Tabla 10	Distribución Porcentual sobre el aumento de la eficiencia de los procesos contables a través de la automatización. Panamá, 2024	46
Tabla 11	Distribución Porcentual sobre el impacto de la tecnología en la precisión de los informes financieros. Panamá, 2024	47
Tabla 12	Distribución Porcentual sobre los desafíos que representa la revolución 4.0 en la contabilidad. Panamá, 2024	48
Tabla 13	Distribución Porcentual sobre la necesidad de capacitación para la integración de nuevas tecnologías. Panamá, 2024	49
Tabla 14	Distribución Porcentual sobre la cantidad de tareas contables que han sido automatizadas. Panamá, 2024	50
Tabla 15	Distribución Porcentual sobre la reducción de tiempo de tareas repetitivas. Panamá, 2024	51
Tabla 16	Distribución Porcentual sobre la percepción de la profesión contable con la integración de tecnologías emergentes. Panamá, 2024	52
Tabla 17	Distribución Porcentual sobre las mejoras en la toma de decisiones basada en datos. Panamá, 2024	53
Tabla 18	Distribución Porcentual sobre el nivel de conocimiento en tecnologías emergentes entre los profesionales de la contabilidad en su organización. Panamá, 2024	54
Tabla 19	Distribución Porcentual sobre si la adopción de blockchain ha mejorado la seguridad y transparencia de las transacciones financieras. Panamá, 2024	55
Tabla 20	Distribución Porcentual sobre si la revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024	56
Tabla 21	Distribución Porcentual sobre si la capacitación en tecnologías emergentes es crucial para mantenerse	

	competitivo en la profesión contable. Panamá, 2024 _____	57
Tabla 22	Distribución Porcentual sobre el tipo de tecnologías de la revolución 4.0 que tendrán el mayor impacto en la profesión contable en los próximos 5 años. Panamá, 2024 _____	58
Tabla 23	Distribución Porcentual sobre si la automatización de tareas contables ha liberado tiempo para enfocarse en actividades de mayor valor agregado. Panamá, 2024 _____	59
Tabla 24	Distribución Porcentual sobre si cree que la educación formal en contabilidad debería incluir formación en tecnologías emergente. Panamá, 2024 _____	60



REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS
COMO PUEDE AFECTAR LA REVOLUCIÓN 4.0 A LA PROFESIÓN DE
CONTABILIDAD

Autor (a): Raquel Man
Tutor (a): Maria Valdes

Año: 2026

RESUMEN

La Industria 4.0 se refiere a la cuarta revolución industrial, y está caracterizada por la interconexión de sistemas y la digitalización de procesos y productos. Esta tecnología permite a las empresas mejorar sus procesos. Es decir, se enfoca en dar soluciones dirigidas a la interconectividad, la automatización y los datos en tiempo real. El objetivo del presente estudio es analizar el impacto de la revolución 4.0 en la profesión de contabilidad. La metodología tuvo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, la información fue recolectada a través de una encuesta aplicada a 100 profesionales de la contabilidad de Panamá. de los resultados se pudo conocer que las nuevas tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), el Blockchain, el Big Data Analytics, entre otros, están siendo adoptadas en el ámbito de la contabilidad, y estas tecnologías han permitido hacer más eficiente los procesos contables. De la misma manera, para la integración de tecnologías avanzadas en cualquier campo laboral requiere que los profesionales desarrollen habilidades y competencias, que les permitan tener pleno dominio de herramientas tecnológicas, y con ello poder convertirse agentes de cambio dentro de las organizaciones. De la misma manera, la revolución tecnológica en algunas ocasiones presenta ciertos desafíos para los profesionales de la contabilidad, debido a que estos deben adaptarse de forma muy rápida a estos cambios, por lo que deben adquirir nuevas habilidades y competencias que les permitan aprovechar al máximo las tecnologías emergentes

Palabras Clave: Automatización, Contabilidad, Digitalización, Interconectividad, Revolución 4.0



REPUBLIC OF PANAMA
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS
HOW THE 4.0 REVOLUTION CAN AFFECT THE ACCOUNTING PROFESSION

Author (a): Raquel Man

Tutor (a): Maria Valdes

Year: 2026

ABSTRACT

Industry 4.0 refers to the fourth industrial revolution, and is characterized by the interconnection of systems and the digitalization of processes and products. This technology allows companies to improve their processes. That is, it focuses on providing solutions aimed at interconnectivity, automation and real-time data. The objective of this study is to analyze the impact of the 4.0 revolution on the accounting profession. The methodology had a quantitative, descriptive approach; the information was collected through a survey applied to 100 accounting professionals in Panama. From the results, it was possible to learn that new technologies such as Artificial Intelligence (AI), Blockchain, Big Data Analytics, among others, are being adopted in the field of accounting, and these technologies have made accounting processes more efficient. In the same way, the integration of advanced technologies in any work field requires that professionals develop skills and competencies that allow them to have full command of technological tools, and thus become agents of change within organizations. Similarly, the technological revolution sometimes presents certain challenges for accounting professionals, because they must adapt very quickly to these changes, so they must acquire new skills and competencies that allow them to make the most of emerging technologies.

Keywords: Automation, Accounting, Digitalization, Interconnectivity, Revolution 4.0

INTRODUCCIÓN

La Industria 4.0 corresponde a la cuarta revolución industrial y se caracteriza por la integración de tecnologías digitales avanzadas que permiten la interconexión de sistemas, la automatización inteligente y la gestión de datos en tiempo real. Este paradigma tecnológico ha transformado los modelos productivos y de gestión empresarial, al incorporar herramientas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas, el análisis de grandes volúmenes de datos y la computación en la nube, lo que contribuye a la optimización de los procesos organizacionales (Galvis et al., 2020).

A lo largo de su evolución, la contabilidad ha sido una disciplina fundamental para el registro, análisis e interpretación de la información financiera, desempeñando un papel clave en la toma de decisiones empresariales. No obstante, con la irrupción de la Revolución 4.0, los métodos tradicionales de trabajo contable han experimentado una transformación significativa. La automatización de tareas operativas, el procesamiento de datos en tiempo real y la aplicación de tecnologías inteligentes han generado un cambio en la manera en que se desarrollan las funciones contables, reduciendo la intervención manual y favoreciendo una mayor eficiencia y precisión en los procesos.

En este contexto, el profesional de la contabilidad enfrenta el reto de adaptarse a un entorno altamente digitalizado, en el cual ya no solo se requiere dominio de normas contables y fiscales, sino también competencias tecnológicas, analíticas y estratégicas. La adopción de herramientas como la inteligencia artificial, el blockchain y el big data ha ampliado el alcance del ejercicio profesional, permitiendo a los contadores asumir roles más orientados al análisis financiero, la consultoría y la toma de decisiones basada en datos.

Para países como Panamá, caracterizados por un sector financiero dinámico y una economía orientada al comercio internacional, la incorporación de estas tecnologías resulta especialmente relevante. La modernización de los procesos contables se ha convertido en un factor determinante para mantener la competitividad, garantizar la transparencia de la información financiera y responder a las exigencias de un mercado globalizado.

La presente investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la Revolución 4.0 en la profesión de contabilidad en Panamá, considerando los cambios generados en los procesos contables, las competencias profesionales requeridas y las oportunidades que surgen a partir de la transformación digital. Para ello, el estudio se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, utilizando como técnica la encuesta aplicada a profesionales del área contable.

El trabajo se encuentra estructurado en cuatro capítulos. El Capítulo I aborda el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación y el alcance del estudio. El Capítulo II presenta el marco teórico, que incluye los antecedentes de investigación y las bases conceptuales relacionadas con la Revolución 4.0 y su influencia en la profesión contable. El Capítulo III describe el marco metodológico, detallando el enfoque, diseño, tipo de investigación, población, muestra y técnicas de recolección y análisis de datos. Finalmente, el Capítulo IV expone los resultados obtenidos, su análisis y discusión, seguidos de las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

CAPITULO I

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 El Problema

La Revolución 4.0 ha emergido como una transformación tecnológica de alcance global, caracterizada por la integración de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT), la automatización de procesos, el análisis de grandes volúmenes de datos y el blockchain. Estas innovaciones han modificado de manera sustancial la forma en que se desarrollan las actividades económicas, influyendo en los modelos de negocio, los procesos productivos y la estructura organizacional de las empresas.

En el contexto latinoamericano, y particularmente en Panamá, la adopción de tecnologías digitales se ha incrementado de forma progresiva, impulsada por la globalización, la competitividad empresarial y las políticas orientadas a la modernización del sector financiero y de servicios. Panamá, reconocido por su rol estratégico en el comercio internacional y su sólido sistema financiero, enfrenta el desafío de incorporar estas tecnologías para mantener su eficiencia operativa y su competitividad en un entorno económico cada vez más digitalizado.

La profesión contable, tradicionalmente asociada a procesos manuales, repetitivos y normativos, se encuentra actualmente en un proceso de transformación profunda debido a la incorporación de herramientas propias de la Revolución 4.0. La automatización de tareas contables, el uso de sistemas inteligentes y el análisis de información en tiempo real han permitido mejorar la precisión, eficiencia y confiabilidad de los procesos contables, generando un impacto directo en la toma de decisiones empresariales.

No obstante, esta transformación también plantea desafíos significativos para los profesionales de la contabilidad en Panamá. Entre ellos destacan la necesidad de adquirir nuevas competencias tecnológicas, la adaptación a entornos digitales complejos y la redefinición de su rol dentro de las organizaciones. La falta de actualización profesional y la resistencia al cambio pueden convertirse en factores que limiten el aprovechamiento de los beneficios que ofrece la Revolución 4.0.

Ante esta realidad, surge la necesidad de analizar el impacto de la Revolución 4.0 en la profesión contable panameña, con el propósito de identificar los cambios en los procesos, las habilidades requeridas y las oportunidades y desafíos que enfrentan los profesionales del área.

1.1.2 Pregunta de investigación:

Pregunta de investigación: General

- ¿Cuál es el impacto de la Revolución 4.0 en la profesión del contador en Panamá?

Preguntas de investigación específicas

- ¿Cuáles son las tecnologías emergentes de la Revolución 4.0 que están siendo adaptadas en los procesos de contabilidad en Panamá?
- ¿Qué cambios en las habilidades y competencias se requieren para el profesional de la contabilidad en Panamá, a fin de adaptarse a las tecnologías emergentes de la Revolución 4.0?
- ¿Cómo afecta la automatización y otras tecnologías de la Revolución 4.0 en la eficiencia y precisión de los procesos contables en Panamá?

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica

Desde una perspectiva teórica, la presente investigación contribuye al análisis del impacto de la Revolución 4.0 en la profesión contable, permitiendo ampliar el conocimiento académico sobre la transformación digital aplicada al campo de la contabilidad. Asimismo, fortalece el cuerpo teórico relacionado con la evolución del rol del contador en entornos tecnológicos emergentes.

El impacto y relevancia en la redefinición de los fundamentos teóricos, siendo su utilidad práctica está en dada en la transformación digital y la necesidad está en aportar a conocimiento actualizado en el ámbito nacional, panameño

1.2.2 Justificación práctica

En el ámbito práctico, los resultados de este estudio proporcionan información relevante para los profesionales de la contabilidad y las organizaciones, facilitando la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la adopción de tecnologías digitales, la capacitación del talento humano y la mejora de los procesos contables.

Su impacto y relevancia radican en orientar a empresas para que incorporen herramientas tecnológicas en sus operaciones; su utilidad práctica se identifica en la adopción de tecnologías como la inteligencia artificial, entre otros en los procesos contables; y la necesidad está enfatizada en actualizar las competencias de los contadores panameños.

1.2.3 Justificación social y académica

Desde el punto de vista social y académico, la investigación resulta útil para las instituciones de educación superior, ya que permite identificar la necesidad de actualizar los planes de estudio en contabilidad, incorporando competencias tecnológicas que respondan a las exigencias del mercado laboral actual y futuro.

Respondiendo a su impacto y relevancia, estas radican en la mejora directa de la empleabilidad de los profesionales de la contabilidad en Panamá, su utilidad práctica está dada en proveer insumos digitales y técnicos a fin que las instituciones educativas actualicen sus programas incluyendo la Revolución 4.0; y la necesidad está en cumplir con las competencias digitales que el sector empresarial panameño demanda de sus profesionales contables.

1.3 Objetivos de Investigación

1.3.1 Objetivo General

- Analizar el impacto de la revolución 4.0 en la profesión de contabilidad en Panamá.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las tecnologías emergentes de la revolución 4.0 que están siendo adoptadas en la contabilidad en Panamá.
- Evaluar los cambios en las habilidades y competencias necesarias para los profesionales de la contabilidad en Panamá, como resultado de la integración de tecnologías avanzadas.
- Determinar los efectos de la automatización y otras tecnologías de la revolución 4.0 en la eficiencia y precisión de los procesos contables en Panamá.
-

1.4 Alcance del Proyecto o Delimitación del proyecto

1.4.1 Alcance

La investigación se fundamenta en analizar los cambios generados por la adopción de tecnologías avanzadas en la contabilidad. Este análisis abarcará desde la identificación de las tecnologías clave de la revolución 4.0 hasta la evaluación de su impacto en las tareas, habilidades y oportunidades laborales para los profesionales contables.

1.4.2 Delimitación

Ámbito Temporal: El estudio se llevó a cabo durante el año 2024, con un enfoque particular en los últimos avances tecnológicos y su implementación reciente en la contabilidad.

Ámbito Geográfico: La investigación se centra en el análisis de casos y datos relevantes de la profesión contable en Panamá.

Ámbito Temático: Se consideran las tecnologías más relevantes de la revolución 4.0, incluyendo la inteligencia artificial, la automatización de procesos, el blockchain y el big data.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

El estudio realizado por Espítia (2022), titulado “Desafíos en la profesión contable frente a la inteligencia artificial”, tuvo como propósito analizar los desafíos en el ejercicio de la profesión contable tras el impacto de la implementación de la inteligencia artificial, la metodología tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, la información fue recolectada a través de un cuestionario aplicado a profesionales del área contable. De los resultados se pudo conocer que la incorporación de la IA en los procesos contables ha generado un impacto significativo en los contadores públicos, debido a que estos requieren de capacitación, estudio y tiempo, para poder adoptar esta tecnología (p. 32).

La investigación desarrollada por Aguirre & López (2024), titulada “Incidencia del Uso de la Tecnología Digital como Soporte en la Labor Contable por Contadores Públicos” (p.21), tuvo como finalidad analizar el uso de la tecnología digital como soporte en la labor contable por Contadores Públicos de la ciudad de Pucallpa, 2022, la metodología tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, la información fue recolectada a través de un cuestionario aplicado a 100 contadores públicos. De los resultados se pudo conocer que el uso de la tecnología digital como soporte en la labor contable por Contadores Públicos es un soporte vital en la labor de estos profesionales.

El estudio llevado a cabo por Anaya et al. (2024), titulado “Hacia una profesión contable digital”(p. 14), tuvo como propósito analizar la literatura existente de Inteligencia Artificial y el Blockchain en la profesión contable, la metodología tuvo un enfoque cualitativo, la información fue recolectada a través de una revisión sistemática de literatura utilizando diferentes bases de datos. De los hallazgos se pudo conocer que actualmente existe una gran influencia en la profesión contable de la IA y el Blockchain.

El trabajo de investigación desarrollado por Mejía, (2024), titulado “Incidencia de la inteligencia artificial en la Contaduría Pública en Colombia” (p. 8), tuvo como finalidad analizar el desarrollo y evolución de la inteligencia artificial en el ámbito de la contaduría pública, la metodología tuvo un enfoque cualitativo, la información fue recolectada a

través de una revisión sistemática de diferentes bases de datos. De los hallazgos se pudo conocer que la IA ha revolucionado la contaduría pública debido a que ha permitido automatizar y optimizar tareas operativas como la generación de balances, la liquidación de impuestos y la clasificación de transacciones, lo cual permite el ahorro de tiempo y reduce errores humanos.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Industria 4.0

El concepto de industria 4.0, es un término recientemente utilizado para referirse a la introducción de las tecnologías digitales en la industria de la fabricación. Es decir, la incorporación al ambiente de fabricación de tecnologías. Según CEPAL. (2019). La finalidad de esta tecnología se fundamenta en actualizar los procesos productivos, tomando en consideración que el usuario es un elemento clave del proceso.

El concepto, de industria 4.0, aparece por primera vez en Alemania en 2011, para referirse a políticas económicas gubernamentales basadas en estrategias de alta tecnología; y caracterizadas por la automatización, la digitalización de los procesos y el uso de la tecnología electrónica y de la información en la fabricación. El concepto, es relativamente nuevo, sin embargo, se ha definido como una maquinaria física y dispositivos con sensores y software que trabajan en red y permiten predecir, controlar y planear mejor los negocios y los resultados organizacionales. De acuerdo con Martínez (2021), el término también, ha sido asociado con tecnologías y conceptos de cadena de valor de la organización, el cual describe una producción orientada a los sistemas ciberfísicos (p.19).

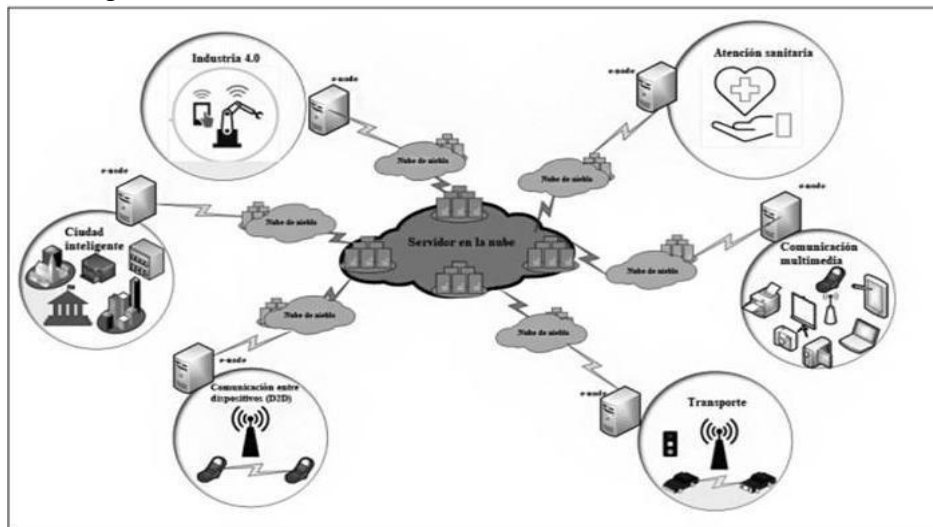
La industria 4.0 está enfocada al desarrollo de nuevos productos y procedimientos a través de fábricas inteligentes integradas en redes de trabajo que soportan novedosas estrategias de colaboración social. A pesar de que aún está en desarrollo, sus fortalezas permiten anticipar cambios significativos porque están vinculados a la digitalización de los sistemas de producción e información para tareas relacionadas con la gestión, los sistemas de adquisición de datos automatizados para las líneas de fabricación y el

intercambio de información de forma real, tiempo de seguimiento de procesos y toma de decisiones; por su parte, De la Calle et al. (2022) señala que este proceso implica lo siguiente:

- Automatizar la prevención apoyándose en procesos inteligentes.
- Realizar diagnósticos remotos para reducir costos.
- Gestionar el conocimiento sobre los clientes y sus necesidades en tiempo real para dar soluciones rápidas y proactivas.
- Eliminar los residuos de materiales.
- Optimización de los esfuerzos de mantenimiento de la infraestructura.

Figura 1

Visión general de la industria 4.0



Fuente: (Foladori y Ortiz, 2022)

2.2.2 Ventajas de la Industria 4.0

Según La industria 4.0 se relaciona al ciclo de vida de un producto en particular, así como también a la cadena de suministro, el diseño, ventas, inventario, planificación, calidad, ingeniería y servicio al cliente y servicio de campo. Todos estos elementos en conjunto hacen que este tipo de metodología sea la mejor opción para la digitalización de las empresas (Martínez 2021, p 41). En tal sentido, esta tecnología ofrece ciertas ventajas entre las que destacan las siguientes:

- Hace que la empresa se vuelva más competitiva.
- Se crea un registro digital.
- Atrae a una fuerza de trabajo más joven.
- Hace que el equipo se fortalezca y cuente con mayor colaboración.
- Permite la resolución de problemas de manera oportuna.
- Permite la disminución de costos.
- Incrementa el crecimiento de la empresa.
- Los procesos se llevan a cabo en un menor tiempo.
- Aumenta la eficiencia y rentabilidad de la organización.
- Permite la optimización de los procesos.
- Facilita la toma de decisiones.
- Mejora los niveles de productividad.
- Ofrece una empresa ecológica y sostenible.
- Reducción de errores.
- Automatización de procesos.
- Disminución de tiempos de inactividad.
- Mayor seguridad para los trabajadores.
- Reducción del impacto ambiental.

2.2.3 Características de la Industria 4.0

Con la innovación de la tecnología se genera una nueva forma de percibir la vida. De manera que todo tiende a la digitalización y ello conlleva a un proceso de cambios y adaptaciones. Para entender estos cambios se deben tener presentes las siguientes características:

Sensorización: es el método a través del cual se realiza la recepción de datos por medio de la utilización de sensores instalados en máquinas. Son comúnmente utilizados en plantas de fabricación con la finalidad de acumular información real del proceso de producción.

- **Descentralización:** consiste en la toma de decisiones a nivel empresarial, las cuales están fundamentadas en sistemas descentralizados.

- **Actuación en tiempo real:** se refiere a la monitorización de equipos, con lo cual las organizaciones pueden acceder a la información en tiempo real, lo cual facilitaría que la toma de decisiones se lleve a cabo con mayor rapidez. Además, permite corregir posibles fallas en un menor tiempo.
- **Enfoque en el cliente:** corresponde a la retroalimentación que se genera entre la empresa y sus clientes.
- **Flexibilidad:** permite que la empresa cuente con la capacidad de generar nuevos productos o servicios.
- **Comunicación:** a través del internet la comunicación tanto interna como externa se facilita, lo cual genera confiabilidad dentro de la organización
- **Analítica avanzada:** este es un método de análisis que consiste en generar modelos predictivos, a través de la automatización de procesos, permitiendo el análisis de la información desde distintas fuentes.
- **Conexión vertical de red:** se corresponde con la interconexión entre redes, sistemas, clientes y colaboradores.

2.2.4 Análisis FODA de la Industria 4.0

Tabla 1

Análisis FODA de la Industria 4.0

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Aumento de la productividad, la eficiencia de los recursos, la competitividad y los ingresos. Incremento de los puestos de trabajo de alta clasificación y con mejor remuneración. Mejora en la satisfacción de los clientes. Ampliación de la personalización de los productos. Incremento de la flexibilidad y control de la producción.	Gran presencia a nivel mundial en la industria manufacturera. Mayor presencia en los mercados mundiales y cadenas de suministro.
DEBILIDADES	AMENAZAS
Poca adaptabilidad para pequeñas industrias. Dependencia de múltiples factores. Incrementos en los costos para el desarrollo y puesta en marcha. Pérdida del control de la empresa. Puestos de trabajos con mayores requerimientos académicos.	Ataques a la ciber-seguridad. Sectores productivos sin la capacidad de adaptación a las nuevas tecnologías. Vulnerabilidad de las cadenas de valor. Neutralización en los mercados extranjeros.

DEBILIDADES	AMENAZAS
Requerimientos de mano más calificada.	

Fuente: (Cabrera et al., 2020)

2.2.5 Componentes de la Industria 4.0

Tabla 2

Componentes de la Industria 4.0

Componente	Sistema	Descripción
Internet de las cosas	Red de trabajo que permite agregar radio frecuencia y otras cosas y objetos como sensores, teléfonos móviles, GPS, a través de esquemas de direccionamientos, con la finalidad de que los dispositivos y sistemas cooperen entre sí y con otros.	Sistemas con capacidades físicas y de cómputos integradas, que pueden interactuar con humanos a través de diversos medios que permiten acceder a los datos y servicios disponibles en la web, y hacen posible las conexiones entre el mundo real y el virtual a través del uso del internet.
	Infraestructura para la distribución de las actividades de valor agregado, servicios y modelos de negocios que son ofrecidos y que pueden acceder por diferentes medios vía internet	
Aplicaciones	Máquinas inteligentes	Máquinas con mecanismos de aprendizaje capaces de interactuar con su medio ambiente de forma autónoma, para aprender y ajustarse.
	Fábricas inteligentes	Fábricas consientes basadas en GPS y el LoT, con altos niveles de automatización y optimización para asistir a las personas y máquinas para la ejecución de diversas tareas relacionadas con la manufactura.
	Productos inteligentes	Productos integrados con IT, en la forma de microchips, softwares y sensores capaces de coleccionar datos, hacer cálculos y almacenar datos, comunicarse e interactuar con su ambiente.
	Ciudades inteligentes	Ciudades que comprenden en su política de desarrollo economía, movilidad, ambiente, gente, vida y gobernanza inteligente, apoyadas en el internet, las redes inalámbricas y de telecomunicaciones, los sensores y el LoT.

Componente	Sistema	Descripción
	Servicios inteligentes	Servicios integrados en LoT, que pueden ser proporcionados por dispositivos inteligentes, asociados a computadoras que incluyen funciones de conveniencia, así como capacidades de procesamiento y almacenamiento

Fuente: (Foladori y Ortíz, 2022)

2.2.6 Herramientas de Transformación Digital

En la cuarta revolución industrial, la transformación digital es un componente clave para elevar la eficiencia productiva, mejorar las relaciones entre proveedores, productores y clientes, entre otros (Domínguez et al., 2023). Por este motivo, a continuación, se presentan varias herramientas para la transformación digital.

- **Robots:** juegan un papel importante en la industria manufacturera contemporánea, debido a la capacidad de un robot autónomo para realizar tareas de manera inteligente de manera segura, adaptable y versátil (Bajo & Valverde, 2020).
- **Simulación:** es posible incluir herramientas, materiales y personas para agilizar la toma de decisiones, disminuir los tiempos de ejecución y mejorar la calidad de las decisiones.
- **Integración de sistemas verticales y horizontales:** la integración horizontal de sistemas incluye cooperación entre empresas para proporcionar un producto o servicio en tiempo real, mientras que la integración vertical se refiere a la fabricación dentro de fábricas inteligentes (Bajo & Valverde, 2020).
- **El Internet de las cosas (IoT):** es el componente clave de las fábricas inteligentes; los objetos físicos están conectados a la red, proporcionando datos y permitiendo el control (Rodríguez et al., 2023).
- **Ciberseguridad:** es crucial salvaguardar los sistemas industriales críticos. Los protocolos de comunicación son cruciales (Bajo & Valverde, 2020). En el marco de la Industria 4.0 el componente clave en la capacidad de una organización para liderar a través de la competitividad es la ciberseguridad.
- **Gestión en la nube:** Ayuda a la aumentación del intercambio de datos para la

mejora y rendimiento de los sistemas, pueden ayudar a reducir costos y son capaces de brindar servicios con alta confiabilidad.

- **Fabricación aditiva:** las empresas eligen la fabricación aditiva, como la impresión 3D o, por separado, la fabricación personalizada que permite a los clientes elegir un producto que les atraiga.
- **Realidad Aumentada:** es una poderosa herramienta que ayuda a los operadores a realizar ciertas tareas (Rodríguez et al., 2023).

2.2.7 Niveles y Medición de la Industria 4.0

Tabla 3

Niveles en la industria 4.0

Nivel	Descripción
Nivel 1: Principiante	Se distingue por administrar sus procesos sin vinculación entre ellos, mediante una estructura tradicional de operaciones.
Nivel 2: Técnico-Intermedio	Cuenta con equipo y herramientas tecnológicas limitadas; realiza las operaciones de forma estructurada y mantiene un vínculo estrecho con los agentes de la cadena de suministro.
Nivel 3: Profesional-Avanzado	Se caracteriza por una gestión profesional de sus recursos y de la cadena de valor. Integra operaciones, alinea la cadena de suministro con la demanda y responde eficazmente a eventos inesperados.
Nivel 4: Avanzado-Experto	Se fundamenta en la tecnología para llevar a cabo los procesos. Posee una visión integral de la cadena de valor y una fuerte vinculación con el cliente con un alto grado de autonomía.

Nota. Elaboración propia.

Fuente: (Domínguez et al., 2023).

2.3 Términos Básicos

Big Data: Estas tecnologías permiten el procesamiento y la gestión de enormes volúmenes de datos a altas velocidades, en particular para el análisis predictivo. Los usos de estas aplicaciones de software en la industria permiten la recopilación de datos internos de la máquina e información del producto a lo largo de cada etapa de producción y comercialización de datos (Bajo & Valverde, 2020).

Desperdicios: esta es una herramienta clave para cualquier mejora continua ya que ayuda a identificar situaciones y procedimientos que no están agregando valor a la empresa (Uribe et al., 2021).

Fábricas inteligentes: son las fábricas que invierten y obtienen beneficios a través de la tecnología, haciendo uso principalmente de la Industria 4.0 (Gatica, 2022).

Inteligencia Artificial: proceso de simulación de la inteligencia humana en el que se espera que máquinas y robots, sean capaces de imitar y aproximar el razonamiento humano para tomar decisiones que mejoren el bienestar humano mediante el uso de una gran cantidad de datos. Este método se basa en el aprendizaje autodirigido, la interacción y la autocorrección (Rodríguez et al., 2023).

Internet de las Cosas: se define como un proceso que se conecta a los instrumentos tecnológicamente más avanzados para posibilitar la toma de decisiones estratégicas (Uribe et al., 2021)

La nube: está pensada como una arquitectura digital que permite la entrega de servicios de información a través de internet sin necesidad de instalar ningún tipo de software en los dispositivos. En cambio, todo se almacena, descarga o carga directamente en internet a través de un proveedor de servicios, lo que permite una mayor eficiencia de los recursos (Rodríguez et al., 2023).

Planificación de Recursos Empresariales: hace referencia a instrumentos de la administración de procesos de negocios que pueden ser utilizados para gestionar la información dentro de una organización (Gatica, 2022).

Redes sociales: permite analizar las percepciones de los consumidores sobre una marca y su nivel de confianza en ella en función de las reseñas de los usuarios realizadas en las plataformas de redes sociales relacionadas (Uribe et al., 2021).

Sistemas Ciberfísicos: hacen referencia al entorno manufacturero producido por la Industria 4.0, el cual es capaz de ofrecer la recolección, análisis y transparencia de datos en tiempo real en cada uno de los aspectos relacionados con la operación de manufactura (Gatica, 2022).

2.4 Operacionalización de Variables

Tabla 4

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Definición	Dimensiones	Indicadores
Revolución 4.0	Referida a la integración de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA), la automatización, el Internet de las cosas (IoT), el blockchain y el big data en los procesos industriales y de servicios, generando cambios significativos en cómo se realizan las actividades económicas y laborales.	Inteligencia Artificial	-Aplicación de IA en procesos. Uso de IA para análisis de datos
		Automatización de procesos:	-Nivel de automatización en tareas. -Reducción de errores humanos. -Eficiencia en la realización de tareas.
		Big Data:	-Análisis de grandes volúmenes de datos. -Identificación de patrones y tendencias. -Uso de big data para la toma de decisiones estratégicas.
Cambios en la profesión de contabilidad	Referida a las modificaciones en las tareas, habilidades requeridas, procesos y oportunidades laborales para los contadores como resultado de la adopción de tecnologías avanzadas de la revolución 4.0.	Reducción de tareas manuales:	-Porcentaje de tareas contables automatizadas. -Disminución de tiempo dedicado a tareas repetitivas. -Incremento en la eficiencia operativa
		Cambios en las habilidades requeridas.	-Nuevas competencias tecnológicas demandadas.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

El enfoque del presente trabajo investigativo está referido al tipo de estudio clasificado como cuantitativo el cual abarca todos los aspectos de la exploración, desde establecer el tema a estudiar hasta interpretar los resultados. En este sentido, el foco de la investigación no puede dejarse al azar; más bien, la toma de decisiones debe ser realizada por el investigador a la luz de la estructura del problema y los objetivos (Hernández, 2018).

3.2 Diseño de Investigación

En la presente investigación el diseño que se plantea es no experimental, la cual es investigación en la que no se puede ejercer control ni manipulación sobre las variables en estudio. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes (Arias, 2021).

3.3 Tipo de Investigación

La presente investigación es de nivel descriptivo puesto que se fundamenta en la especificación de las características, propiedades y rasgos distintivos del fenómeno estudiado. Es decir, su objetivo es la de describir la naturaleza del fenómeno en estudio sin detenerse en las razones que la producen.

Los estudios descriptivos se basan en desarrollar un estudio donde se definen los factores que interactúan con el entorno, donde las variables no pueden ser estudiadas de manera independiente, sino que deben ser analizadas en conjunto con los factores del entorno.

Paradigma de investigación:

La presente investigación se desarrolla bajo el paradigma positivista, debido a que busca analizar de manera objetiva el impacto de la Revolución 4.0 en la profesión contable mediante la recolección y análisis de datos cuantificables.

3.4 Población

La población es el grupo de individuos u objetos sobre los que se quiere aprender más durante una investigación. Es decir, es el conjunto total de elementos a los que se quiere estudiar (Arias, 2021). Para la presente investigación la población estuvo conformada por contadores públicos de Panamá.

La población fue obtenida de 150 profesionales de la contabilidad pública autorizada que están registrados en el colegio de contadores, a los que se pudo tener acceso a través de un seminario al que asistieron.

3.5 Muestra

La muestra hace referencia a la porción de la población donde cada candidato a un cargo tiene la posibilidad de ser seleccionado. Es decir, es una representación de la población (Hernández, 2018). Para la presente investigación la muestra estuvo conformada por 100 contadores públicos de Panamá.

De la población anterior de 150, se logró aplicarle la encuesta a un total de 100, ello se logró de manera transeccional, es decir, en un mismo tiempo, ya que el seminario era de una semana se aplicaron 20 encuesta por día durante los cinco días que duró el evento.

Explicación de dicho cálculo:

Para calcular una muestra de una población finita, puedes usar la fórmula de muestreo para poblaciones conocidas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n** = tamaño de la muestra
- N** = población total (150)
- Z** = nivel de confianza (1.96 para 95%)
- p** = probabilidad de éxito (0.5)
- q** = probabilidad de fracaso (0.5)
- e** = margen de error (generalmente 5% = 0.05)

Sustituyendo valores:

$$n = \frac{150(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(150-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}.$$

Resultado:

$n \approx 108.3$

Interpretación:

Con una población de 150 personas, para un nivel de confianza del 95% y margen de error del 5%, la muestra recomendada sería aproximadamente: 108 participantes, se eligen 100, ya que los otros ocho no fue posible obtenerlos, por dos razones, una fue la falta de disponibilidad de los participantes, y otros tuvieron limitaciones de tiempo.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

Para la recolección de la información se empleó la técnica de la encuesta bajo el instrumento del cuestionario. El cuestionario según Arias (2021), consiste en una colección de preguntas que se presentan y enumeran en una tabla, con una gama de posibles respuestas que debe proporcionar la persona encuestada. Para el presente estudio el cuestionario empleado estuvo compuesto por 20 preguntas de respuestas cerradas. Se utilizó la escala de Likert, dado que por el tiempo disponible para aplicar dichas preguntas se hizo necesario utilizar preguntas cerradas.

Rensis Likert (1932) define la escala de Likert como un método de medición utilizado para evaluar actitudes, opiniones o percepciones mediante una serie de afirmaciones con opciones de respuesta graduadas.

Dentro de las preguntas cerradas, algunas son alternativas referentes a conocimiento y en otras se aplicó la siguiente escala de Likert:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Neutral
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

En materia de validación la encuesta se elaboró y luego se realizaron los ajustes por medio de expertos quienes solicitaron ajustes que mejoran la exposición de las preguntas. Una vez ajustadas se procedió a su aplicación.

Fórmula del Alpha de Cronbach

La fórmula estándar de Cronbach (1951) es:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Donde:

- **k** = número de ítems de la escala
- **$\sum S_i^2$** = suma de las varianzas individuales de cada ítem
- **S_t^2** = varianza total del puntaje compuesto

$$\begin{aligned} \alpha &= [k / (k - 1)] \times [1 - (\sum S_i^2 / S_t^2)] \\ \alpha &= [10 / (10 - 1)] \times [1 - (11.6406 / 106.8966)] \\ \alpha &= [1.1111] \times [1 - 0.1089] \\ \alpha &= [1.1111] \times [0.8911] \\ \alpha &= \mathbf{0.9901} \end{aligned}$$

Resultado final

$$\alpha = [10/9] \times [1 - (11.6406 / 106.8966)] = 1.1111 \times 0.8911 = \mathbf{0.990}$$

El Alpha de Cronbach obtenido es $\alpha = 0.990$, lo que se ubica en el rango de confiabilidad excelente según la escala de George y Mallery (2003):

Rango Nivel

≥ 0.9 **Excelente** ← el instrumento se ubica aquí
 0.8 – 0.9 Bueno
 0.7 – 0.8 Aceptable
 0.6 – 0.7 Cuestionable
 < 0.6 Inaceptable

3.7 Procesos y Análisis para la Información

Este proceso consiste en la recopilación y transformación de los resultados conseguidos. Para el caso particular de esta investigación la información obtenida a través de los

cuestionarios fue analizada mediante estadística descriptiva haciendo uso de tablas y gráficos, con ayuda del programa Excel.

Este procedimiento conlleva varias etapas las cuales son:

1. Preparación de los datos. Se llevó a cabo durante cinco días.
2. Tabulación de las encuestas
3. uso de programa SPSS, y el suministro de los datos de Microsoft Excel
4. Elaboración de tablas y gráficas
5. Análisis y su correspondiente redacción de resultados.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados y Discusión

Este apartado responde al aporte de la información recabada a través de las encuestas aplicadas, y su conjunción con los planteamientos teóricos, aportados en base a las preguntas y objetivos de la investigación. Para responder y concatenar estos temas primeramente se presentan los resultados en tablas y gráficas.

4.2 Tablas y Gráficas

Datos Socio profesionales

1. ¿Cuál es su rango de edad?

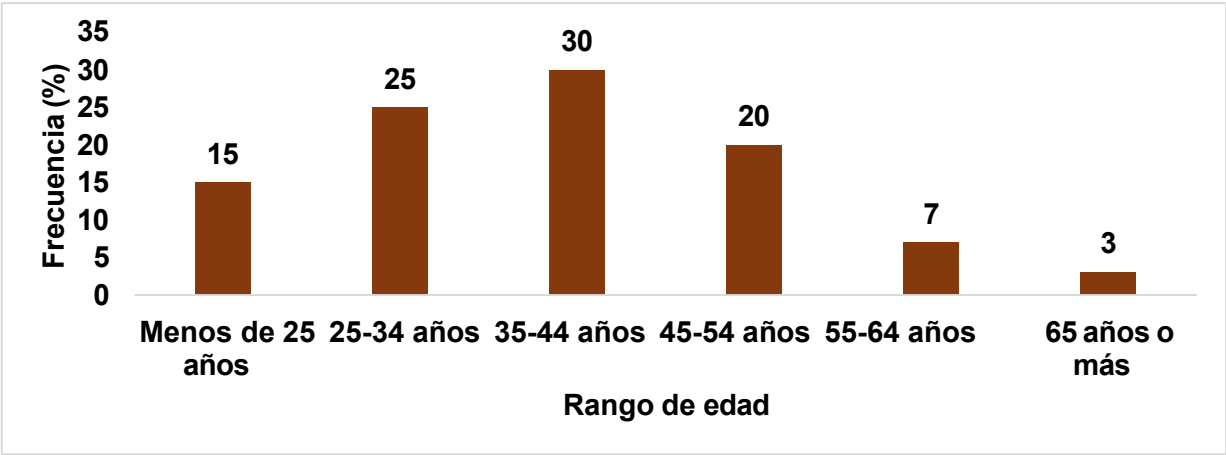
Tabla 5

Distribución Porcentual de la edad de los profesionales de contabilidad. Panamá, 2024

EDAD	Nº	%
Menos de 25 años	15	15
25-34 años	25	25
35-44 años	30	30
45-54 años	20	20
55-64 años	7	7
65 años o más	3	3
Total	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024

Figura 2
Distribución Porcentual de la edad de los profesionales de contabilidad y auditoría.
Panamá, 2024.



En la gráfica 1 se muestra la opinión de los encuestados acerca de su rango de edad donde el 30% indicó tener una edad entre 35 a 44 años, 25% manifestó tener entre 24 a 34 años, 20% dijo tener entre 45 a 54 años, 15% expresó menor de 25 años 7% comentó tener entre 55 a 64 años y 3% reportó tener 65 años o más.

Fuente: *Tabla 5.*

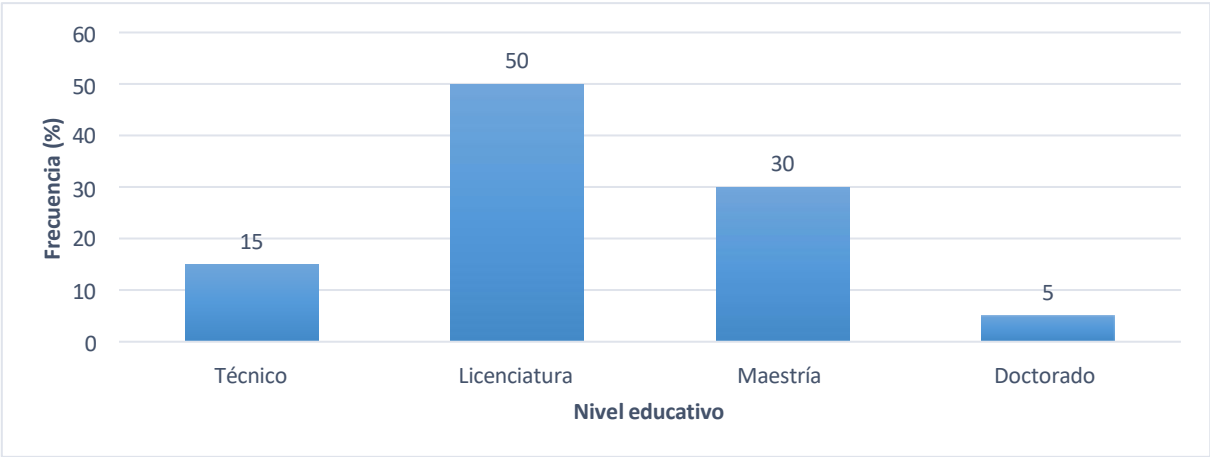
2. ¿Cuál es su nivel educativo en el campo de la contabilidad?

Tabla 6
Distribución Porcentual del nivel educativo en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024.

Nivel Educativo	Nº	%
Técnico	15	15
Licenciatura	50	50
Maestría	30	30
Doctorado	5	5
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 3
 Distribución Porcentual del nivel educativo en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024.



En la gráfica 2 se muestra la opinión de los encuestados acerca del nivel educativo en el campo de la contabilidad, donde el 50% manifestó tener grado de licenciatura, 30% dijo tener grado de maestría, 15% indicó ser técnico y 5% expresó tener doctorado.

Fuente: *Tabla 6*

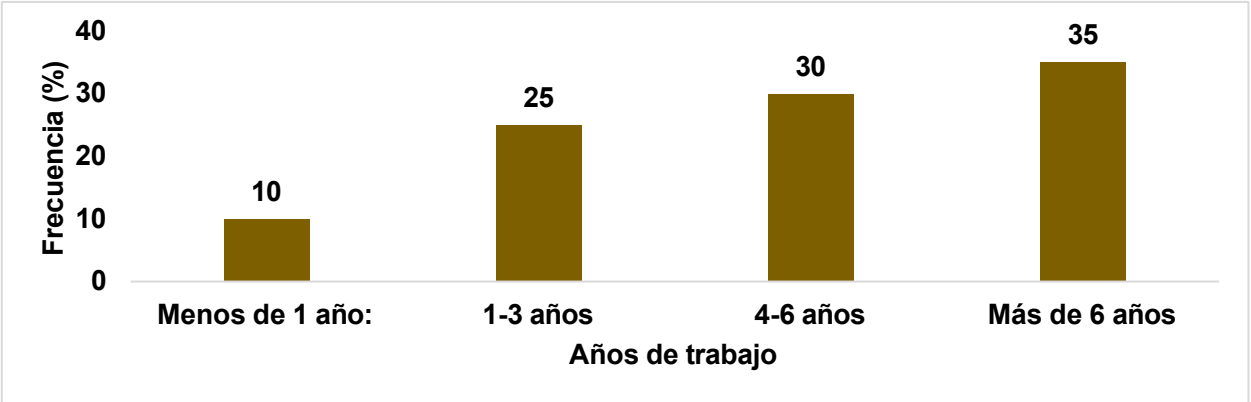
3. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el área de contabilidad?

Tabla 7
 Distribución Porcentual de los años que lleva trabajando en el área de la contabilidad. Panamá, 2024

Nivel Educativo	N°	%
Menos de 1 año:	10	10
1-3 años	25	25
4-6 años	30	30
Más de 6 años	35	35
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 4
 Distribución Porcentual de los años que lleva trabajando en el área de la contabilidad.
 Panamá, 2024



En la figura 4 se muestra la opinión de los encuestados acerca del tiempo que lleva trabajando en el área de contabilidad, donde el 35% indicó tener más de 6 años trabajando en el área de la contabilidad, 30% manifestó tener entre 4 a 6 años, 25% expresó tener entre 1 a 3 años y 10% comentó tener menos de 1 año.

Fuente: *Tabla 7.*

4. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La inteligencia artificial ha mejorado significativamente la precisión de nuestros procesos contables."

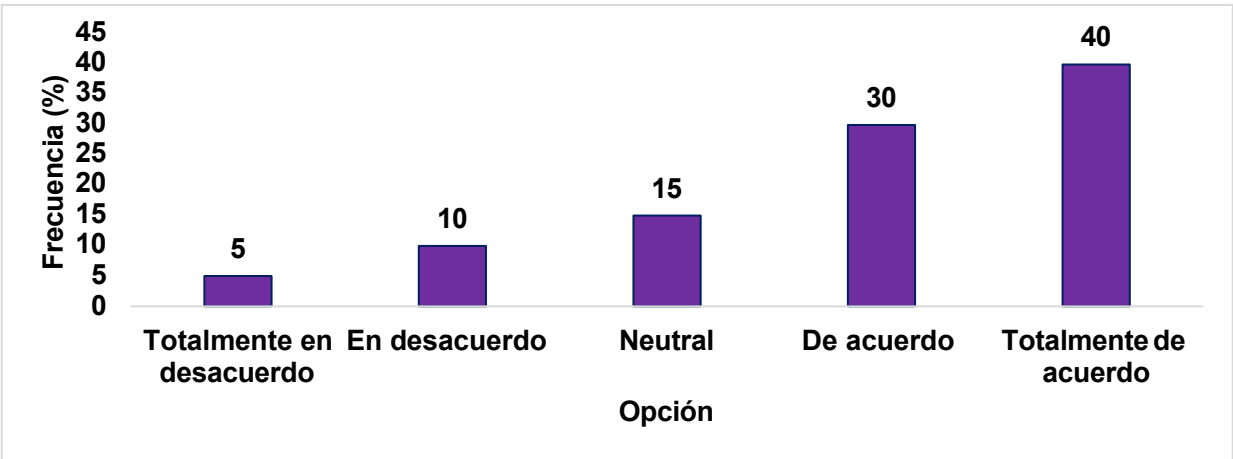
Tabla 8
 Distribución Porcentual de las mejoras en la precisión en los procesos contables al implementar la revolución 4.0. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Totalmente en desacuerdo	5	5
En desacuerdo	10	10
Neutral	15	15
De acuerdo	30	30
Totalmente de acuerdo	40	40
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 5

Distribución Porcentual de las mejoras en la precisión en los procesos contables al implementar la revolución 4.0. Panamá, 2024



En la gráfica 4 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la inteligencia artificial ha mejorado significativamente la precisión de los procesos contables, donde el 40% manifestó estar totalmente de acuerdo, 30% dijo estar de acuerdo, 15% se mantuvo neutral, 10% estuvo en desacuerdo 5% expresó estar totalmente en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 8.*

5. ¿Qué cambios ha observado en las habilidades y competencias necesarias para los profesionales de la contabilidad debido a la integración de tecnologías avanzadas?

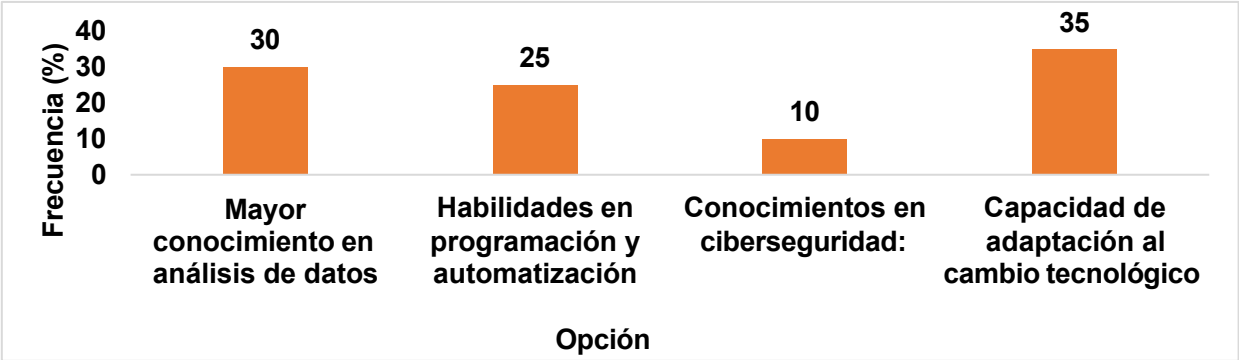
Tabla 9

Distribución Porcentual de las competencias necesarias de los contadores. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Mayor conocimiento en análisis de datos	30	30
Habilidades en programación y automatización	25	25
Conocimientos en ciberseguridad:	10	10
Capacidad de adaptación al cambio tecnológico	35	35
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 6
Distribución Porcentual de las competencias necesarias de los contadores. Panamá, 2024



En la gráfica 5 se muestra la opinión de los encuestados acerca de los cambios que ha observado en las habilidades y competencias de los profesionales de la contabilidad debido a la integración de tecnologías avanzadas, donde el 35% manifestó que la capacidad de adaptación al cambio tecnológico ha sido lo más relevante, 30% indicó que ha sido mayor conocimiento en análisis de datos, 25% comentó que ha sido habilidades en programación y 10% comentó que ha sido conocimientos en ciberseguridad.

Fuente: *Tabla 9.*

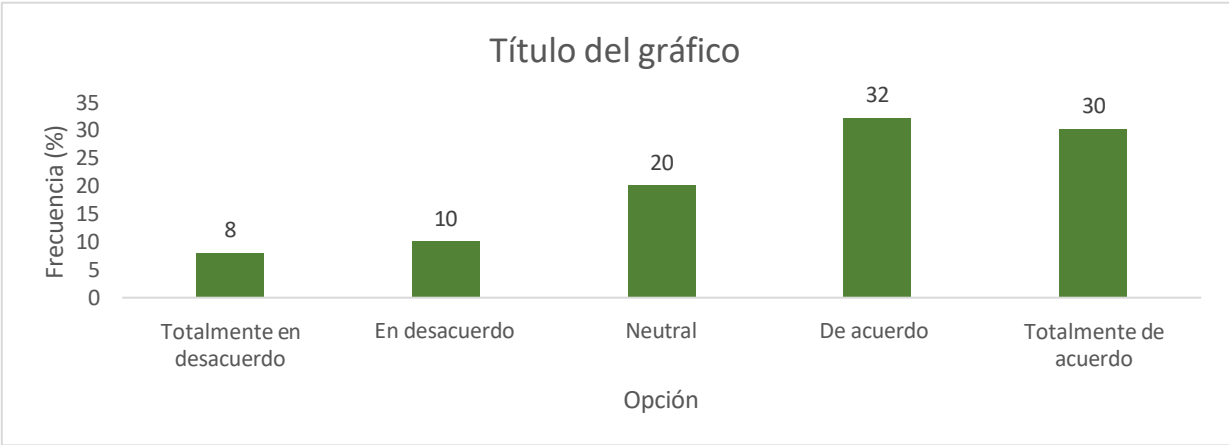
6. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La automatización ha aumentado la eficiencia de los procesos contables."

Tabla 10
Distribución Porcentual sobre el aumento de la eficiencia de los procesos contables a través de la automatización. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Totalmente en desacuerdo	8	8
En desacuerdo	10	10
Neutral	20	20
De acuerdo	32	32
Totalmente de acuerdo	30	30
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 7
Distribución Porcentual sobre el aumento de la eficiencia de los procesos contables a través de la automatización. Panamá, 2024



En la gráfica se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la automatización ha aumentado la eficiencia de los procesos contables, donde el 32% manifestó estar de acuerdo, 30% dijo estar totalmente de acuerdo, 20% se mantuvo neutral, 10% estuvo en desacuerdo y 8% indicó estar totalmente en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 10*

7. ¿En qué medida cree que la implementación de tecnologías emergentes ha afectado la precisión de los informes financieros?

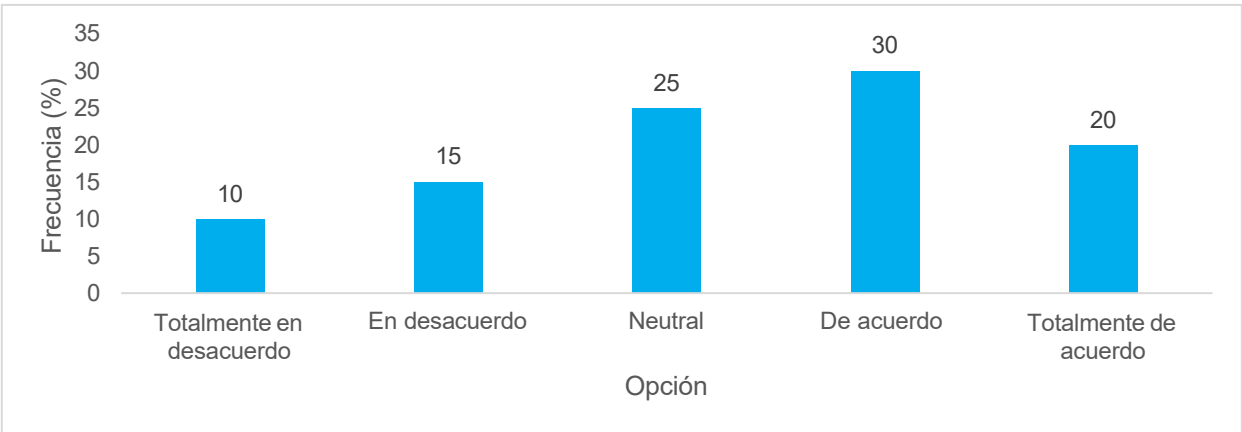
Tabla 11
Distribución Porcentual sobre el impacto de la tecnología en la precisión de los informes financieros. Panamá, 2024

Opción	Nº	%
Totalmente en desacuerdo	10	10
En desacuerdo	15	15
Neutral	25	25
De acuerdo	30	30
Totalmente de acuerdo	20	20
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 8

Distribución Porcentual sobre el impacto de la tecnología en la precisión de los informes financieros. Panamá, 2024



En la gráfica 7 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si cree que la implementación de tecnologías emergentes ha afectado la precisión de los informes financieros, donde el 30% manifestó estar de acuerdo, 25% se mantuvo neutral, 20% dijo estar totalmente de acuerdo, 15% estuvo en desacuerdo y 10% reportó estar totalmente en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 11.*

8. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta su departamento en la adopción de tecnologías de la revolución 4.0?

Tabla 12

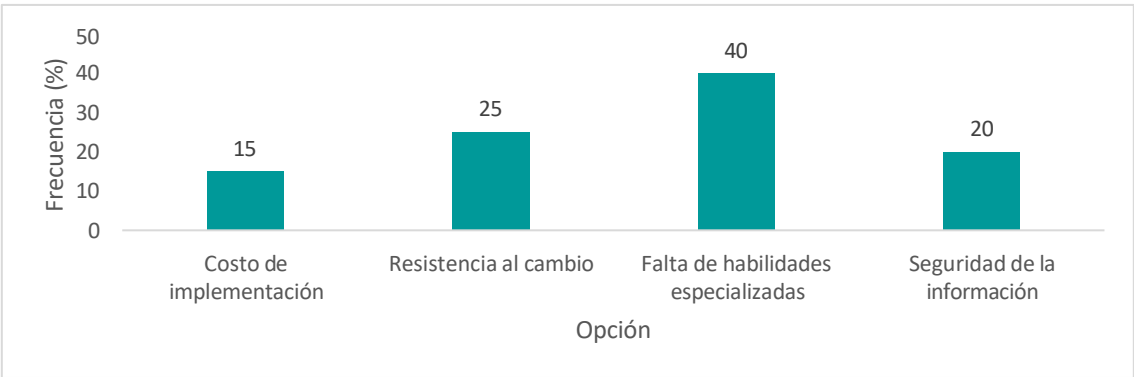
Distribución Porcentual sobre los desafíos que representa la revolución 4.0 en la contabilidad. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Costo de implementación	15	15
Resistencia al cambio	25	25
Falta de habilidades especializadas	40	40
Seguridad de la información	20	20
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 9

Distribución Porcentual sobre los desafíos que representa la revolución 4.0 en la contabilidad. Panamá, 2024



En la gráfica 8 se muestra la opinión de los encuestados acerca de los principales desafíos que enfrenta su departamento en la adopción de tecnologías de la revolución 4.0, donde el 40% reportó que es la falta de habilidades especializadas, 25% indicó que es la resistencia al cambio, 20% manifestó que es la seguridad de la información y 15% expresó que son los costos de implementación.

Fuente: *Tabla 12.*

9. Califique cómo la integración de tecnologías avanzadas ha impactado la necesidad de capacitación continua en su equipo.

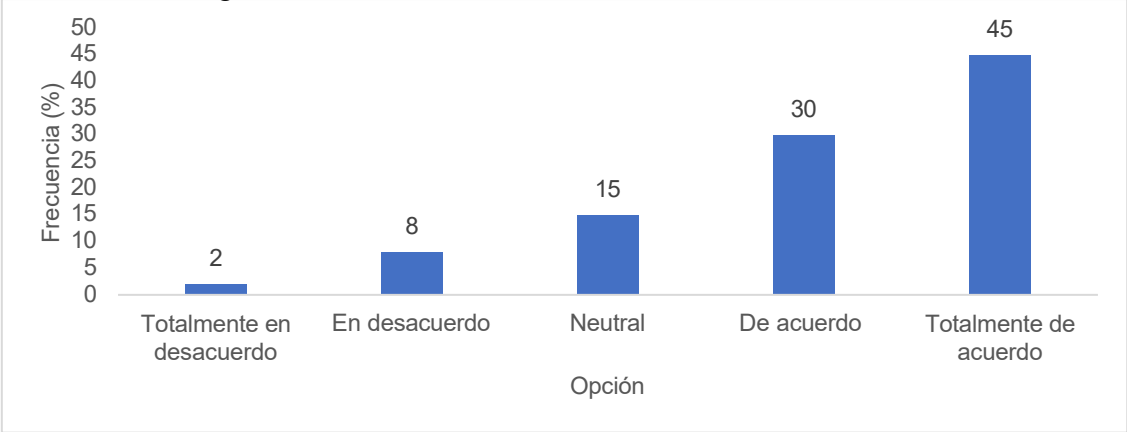
Tabla 13

Distribución Porcentual sobre la necesidad de capacitación para la integración de nuevas tecnologías. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Totalmente en desacuerdo	2	2
En desacuerdo	8	8
Neutral	15	15
De acuerdo	30	30
Totalmente de acuerdo	45	45
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 10
 Distribución Porcentual sobre la necesidad de capacitación para la integración de nuevas tecnologías. Panamá, 2024



En la gráfica 9 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la integración de tecnologías avanzadas ha impactado la necesidad de capacitación continua en su equipo, donde el 45% indicó estar totalmente de acuerdo, 30% dijo estar de acuerdo, 15% se mantuvo neutral, 8% manifestó estar en desacuerdo y 2% estuvo totalmente en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 13.*

10. ¿Qué porcentaje de las tareas contables de rutina en su organización están automatizadas actualmente?

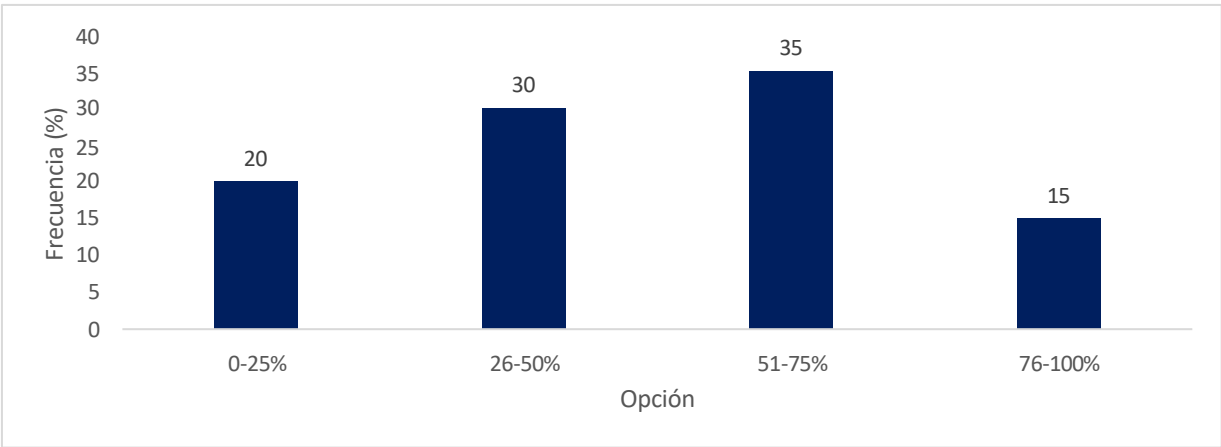
Tabla 14
 Distribución Porcentual sobre la cantidad de tareas contables que han sido automatizadas. Panamá, 2024

Opción	Nº	%
0-25%	20	20
26-50%	30	30
51-75%	35	35
76-100%	15	15
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 11

Distribución Porcentual sobre la cantidad de tareas contables que han sido automatizadas. Panamá, 2024



En la gráfica 10 se muestra la opinión de los encuestados acerca del porcentaje de las tareas contables de rutina que han sido automatizadas actualmente dentro de su empresa, donde el 35% manifestó que sido automatizadas entre 51 al 75% de las tareas, 30% indicó que entre 26 al 50%, 20% dijo que menos del 20% y 15% reportó que entre 76 al 100%.

Fuente: *Tabla 14.*

11. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "Las tecnologías de la revolución 4.0 han reducido significativamente el tiempo dedicado a tareas manuales repetitivas."

Tabla 15

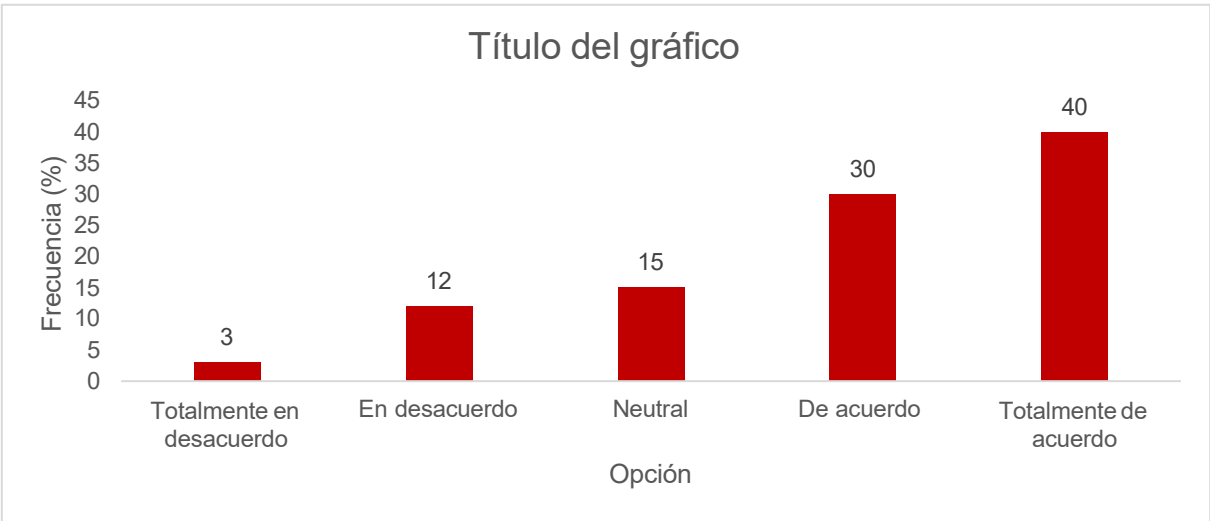
Distribución Porcentual sobre la reducción de tiempo de tareas repetitivas. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Totalmente en desacuerdo	3	3
En desacuerdo	12	12
Neutral	15	15
De acuerdo	30	30
Totalmente de acuerdo	40	40
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 12

Distribución Porcentual sobre la reducción de tiempo de tareas repetitivas. Panamá, 2024



En la gráfica 11 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si las tecnologías de la revolución 4.0 han reducido significativamente el tiempo dedicado a tareas manuales repetitivas, donde el 40% indicó estar totalmente de acuerdo, 30% estuvo de acuerdo, 15% se mantuvo neutral, 12% dijo estar en desacuerdo y 3% reportó estar totalmente en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 15.*

12.¿Cuál es su percepción sobre el futuro de la profesión contable con la integración de tecnologías emergentes?

Tabla 16

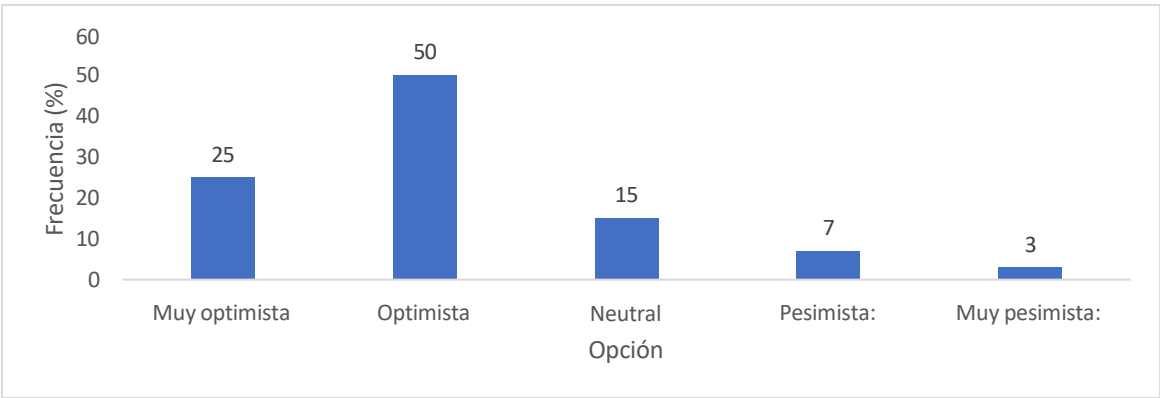
Distribución Porcentual sobre la percepción de la profesión contable con la integración de tecnologías emergentes. Panamá, 2024

Opción	Nº	%
Muy optimista	25	25
Optimista	50	50
Neutral	15	15
Pesimista:	7	7
Muy pesimista:	3	3
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 13

Distribución Porcentual sobre la percepción de la profesión contable con la integración de tecnologías emergentes. Panamá, 2024



En la gráfica 12 se muestra la opinión de los encuestados acerca de la percepción sobre el futuro de la profesión contable con la integración de tecnologías emergentes, donde el 50% tuvo una percepción optimista, 25% muy optimista, 15% se mantuvo neutral, 7% pesimista y 3% muy pesimista.

Fuente: Tabla 16

13. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La integración de tecnologías avanzadas ha mejorado la toma de decisiones basada en datos"

Tabla 17

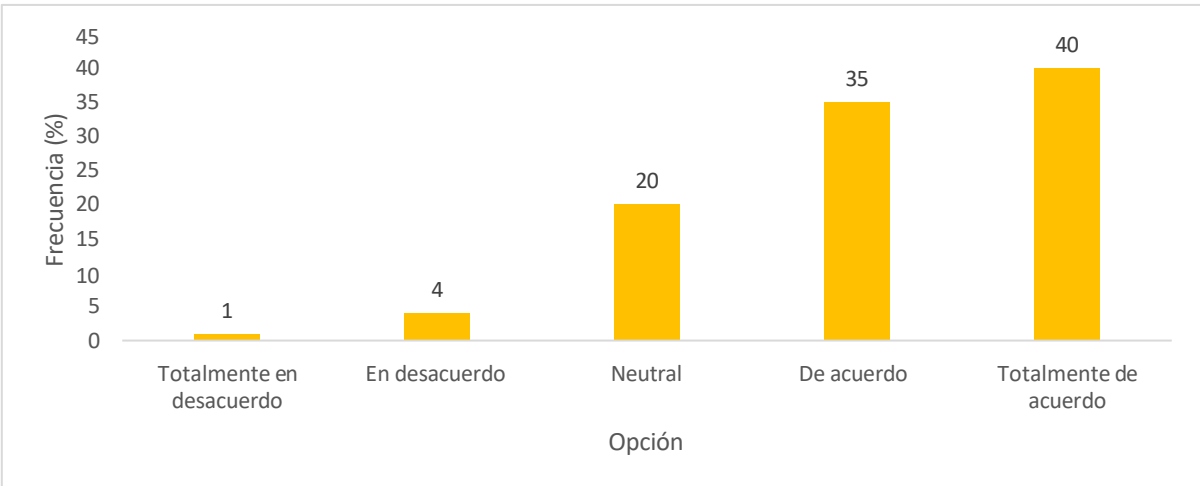
Distribución Porcentual sobre las mejoras en la toma de decisiones basada en datos. Panamá, 2024

Opción	Nº	%
Totalmente en desacuerdo	1	1
En desacuerdo	4	4
Neutral	20	20
De acuerdo	35	35
Totalmente de acuerdo	40	40
Total	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024

Figura 14

Distribución Porcentual sobre las mejoras en la toma de decisiones basada en datos.
Panamá, 2024



En la gráfica 13 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la integración de tecnologías avanzadas ha mejorado la toma de decisiones basada en datos, donde el 40% estuvo totalmente de acuerdo, 35% dijo estar de acuerdo, 20% se mantuvo neutral, 4% estuvo en desacuerdo y 1% indicó estar totalmente en desacuerdo.

Fuente: Tabla 17

14. ¿Cómo calificaría el nivel de conocimiento en tecnologías emergentes entre los profesionales de la contabilidad en su organización?

Tabla 18

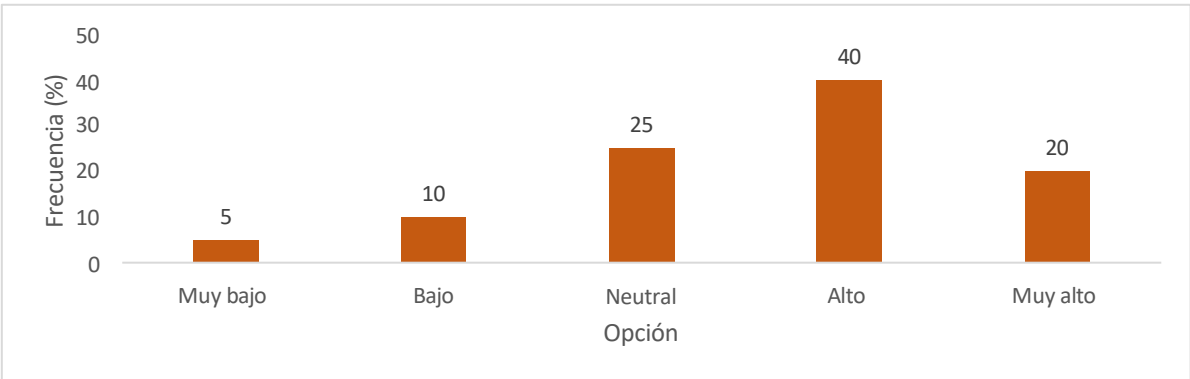
Distribución Porcentual sobre el nivel de conocimiento en tecnologías emergentes entre los profesionales de la contabilidad en su organización. Panamá, 2024

Opción	Nº	%
Muy bajo	5	5
Bajo	10	10
Neutral	25	25
Alto	40	40
Muy alto	20	20
Total	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024

Figura 15

Distribución Porcentual sobre el nivel de conocimiento en tecnologías emergentes entre los profesionales de la contabilidad en su organización. Panamá, 2024



En la gráfica 14 se muestra la opinión de los encuestados acerca de cómo calificaría el nivel de conocimiento en tecnologías emergentes entre los profesionales de la contabilidad en su organización, donde el 40% indicó que alto, 25% se mantuvo neutral, 20% manifestó que muy alto, 10% dijo que bajo y 5% expresó que muy bajo.

Fuente: *Tabla 18.*

15. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La adopción de blockchain ha mejorado la seguridad y transparencia de las transacciones financieras."

Tabla 19

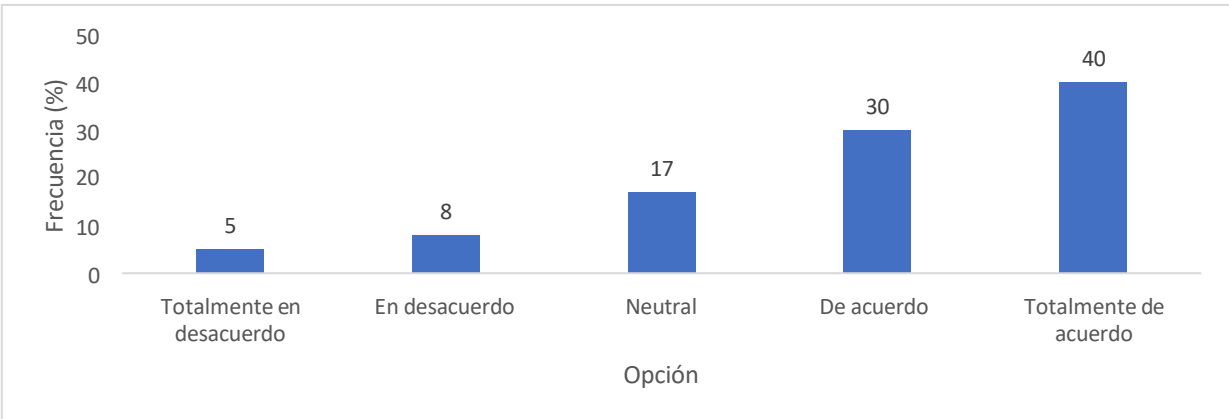
Distribución Porcentual sobre si la adopción de blockchain ha mejorado la seguridad y transparencia de las transacciones financieras. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Totalmente en desacuerdo	5	8
En desacuerdo	8	8
Neutral	17	17
De acuerdo	30	30
Totalmente de acuerdo	40	40
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 16

Distribución Porcentual sobre si la adopción de blockchain ha mejorado la seguridad y transparencia de las transacciones financieras. Panamá, 2024



En la gráfica 15 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la adopción de blockchain ha mejorado la seguridad y transparencia de las transacciones financieras, donde el 40% estuvo totalmente de acuerdo, 30% manifestó estar de acuerdo, 17% se mantuvo neutral, 8% indicó estar en desacuerdo y 5% comentó estar totalmente en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 18.*

16. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad."

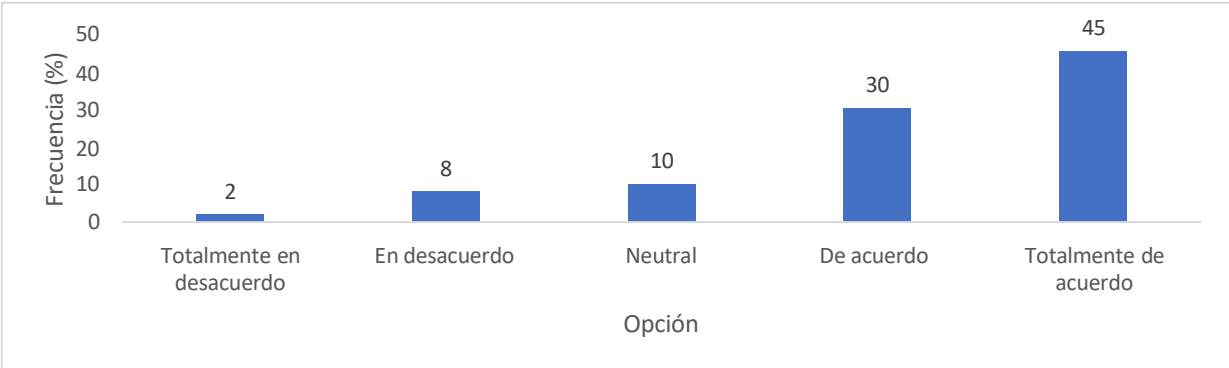
Tabla 20

Distribución Porcentual sobre si la revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024

Opción	Nº	%
Totalmente en desacuerdo	2	2
En desacuerdo	8	8
Neutral	10	10
De acuerdo	30	30
Totalmente de acuerdo	45	45
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 17
Distribución Porcentual sobre si la revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024



En la gráfica 16 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad, donde el 45% manifestó estar totalmente de acuerdo, 30% dijo estar de acuerdo, 10% se mantuvo neutral, 8% comentó estar en desacuerdo y 2% estuvo totalmente en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 19.*

17. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La capacitación en tecnologías emergentes es crucial para mantenerse competitivo en la profesión contable."

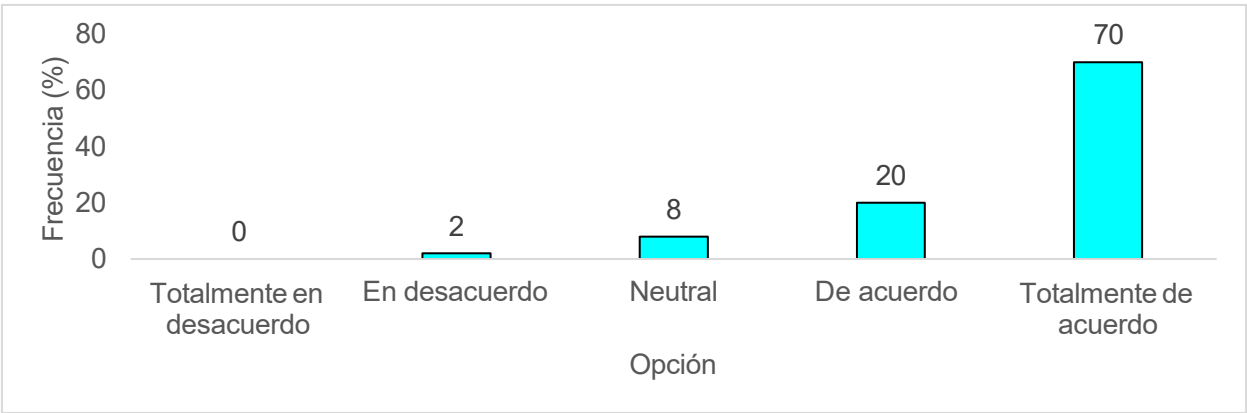
Tabla 21
Distribución Porcentual sobre si la capacitación en tecnologías emergentes es crucial para mantenerse competitivo en la profesión contable. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Totalmente en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	2	2
Neutral	8	8
De acuerdo	20	20
Totalmente de acuerdo	70	70
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 18

Distribución Porcentual sobre si la capacitación en tecnologías emergentes es crucial para mantenerse competitivo en la profesión contable. Panamá, 2024



En la gráfica 17 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la capacitación en tecnologías emergentes es crucial para mantenerse competitivo en la profesión contable, donde el 70% estuvo totalmente de acuerdo, 20% indicó estar de acuerdo, 8% se mantuvo neutral y 2% reportó estar en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 20.*

18. ¿Qué tipo de tecnologías de la revolución 4.0 considera que tendrán el mayor impacto en la profesión contable en los próximos 5 años?

Tabla 22

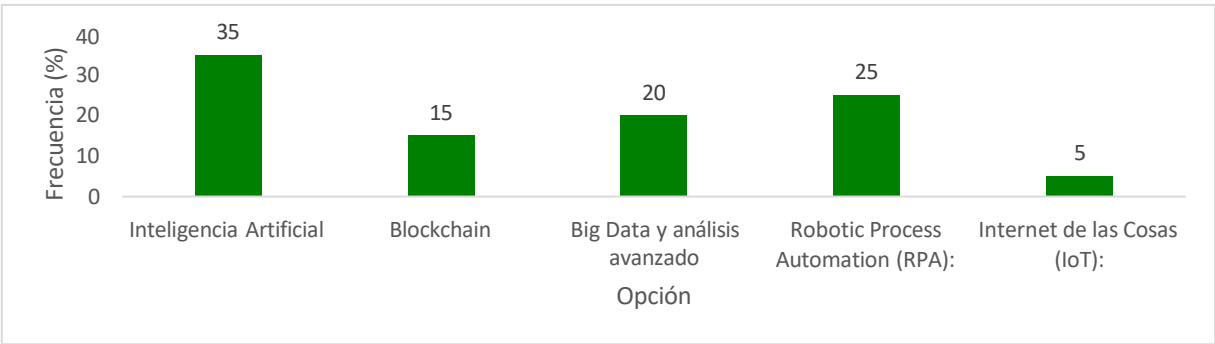
Distribución Porcentual sobre el tipo de tecnologías de la revolución 4.0 que tendrán el mayor impacto en la profesión contable en los próximos 5 años. Panamá, 2024

Opción	N°	%
Inteligencia Artificial	35	35
Blockchain	15	15
Big Data y análisis avanzado	20	20
Robotic Process Automation (RPA):	25	25
Internet de las Cosas (IoT):	5	5
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 19

Distribución Porcentual sobre si la revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad. Panamá, 2024



En la gráfica 18 se muestra la opinión de los encuestados acerca del tipo de tecnologías de la revolución 4.0 considera que tendrán el mayor impacto en la profesión contable en los próximos 5 años, donde el 35% manifestó que sería la inteligencia artificial, 25% comentó que sería el RPA, 20% indicó que sería el Big Data, 15% comentó que sería el Blockchain y 5% expresó que sería el LoT.

Fuente: *Tabla 21.*

19. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La automatización de tareas contables ha liberado tiempo para enfocarse en actividades de mayor valor agregado."

Tabla 23

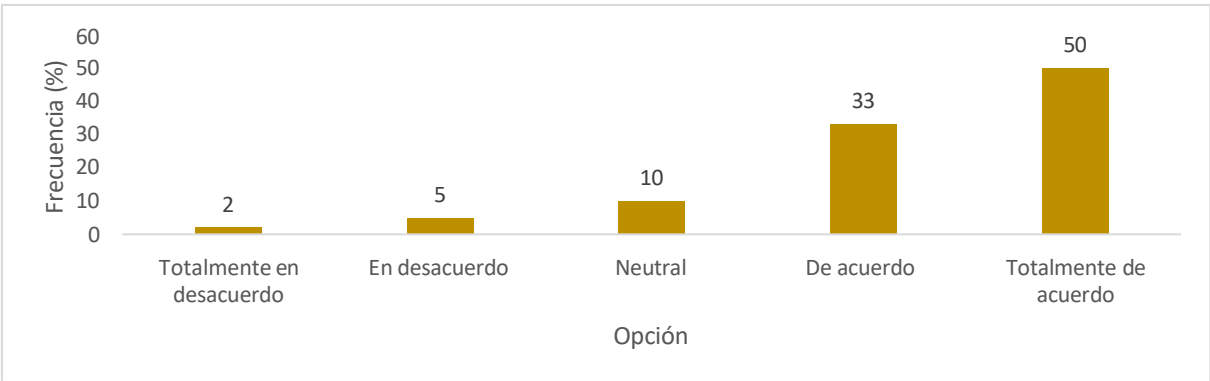
Distribución Porcentual sobre si la automatización de tareas contables ha liberado tiempo para enfocarse en actividades de mayor valor agregado. Panamá, 2024

Opción	Nº	%
Totalmente en desacuerdo	2	2
En desacuerdo	5	5
Neutral	10	10
De acuerdo	33	33
Totalmente de acuerdo	50	50
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 20

Distribución Porcentual sobre si la automatización de tareas contables ha liberado tiempo para enfocarse en actividades de mayor valor agregado. Panamá, 2024



En la gráfica 19 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la automatización de tareas contables ha liberado tiempo para enfocarse en actividades de mayor valor agregado, donde el 50% manifestó estar totalmente de acuerdo, 33% indicó estar de acuerdo, 10% se mantuvo neutral, 5% dijo estar en desacuerdo y 2% estuvo totalmente en desacuerdo.

Fuente: *Tabla 22*

20. ¿En qué medida cree que la educación formal en contabilidad debería incluir formación en tecnologías emergentes?

Tabla 24

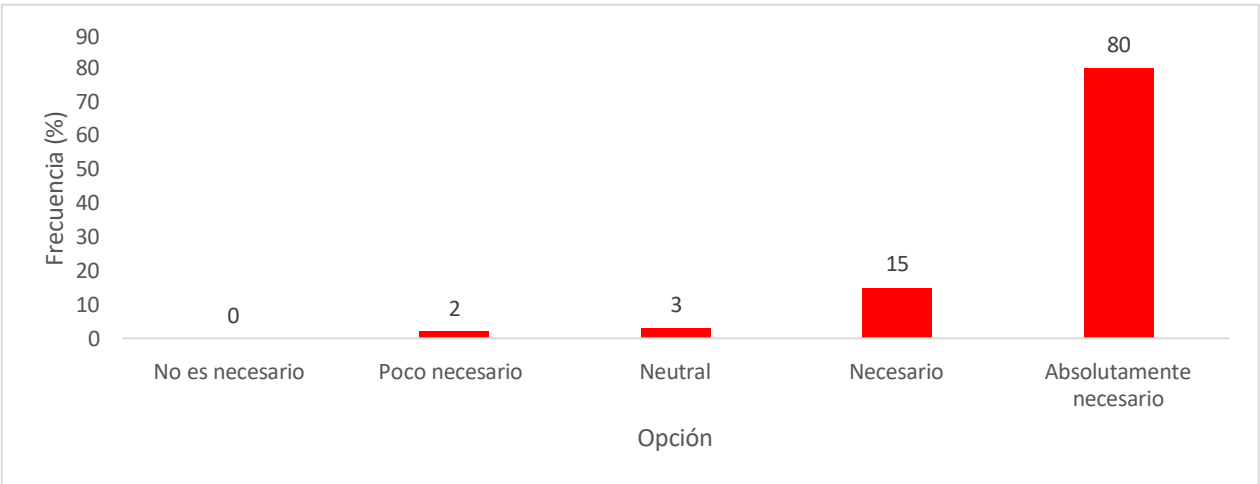
Distribución Porcentual sobre si cree que la educación formal en contabilidad debería incluir formación en tecnologías emergente. Panamá, 2024

Opción	Nº	%
No es necesario	-	-
Poco necesario	2	2
Neutral	3	3
Necesario	15	15
Absolutamente necesario	80	80
Total	100	100

Fuente: *Encuesta aplicada a los profesionales de contabilidad de Panamá que están registrados en el colegio de contadores , 2024*

Figura 21

Distribución Porcentual sobre si cree que la educación formal en contabilidad debería incluir formación en tecnologías emergente. Panamá, 2024



En la gráfica 20 se muestra la opinión de los encuestados acerca de si la educación formal en contabilidad debería incluir formación en tecnologías emergentes, donde el 80% indicó que es absolutamente necesario, 15% indicó que es necesario, 3% se mantuvo neutral y 2% reportó que es poco necesario.

Fuente: *Tabla 23*

4,3, Análisis Cualitativo y Cuantitativo

(hallazgos vs marco teórico)

De manera muy puntual se encontraron los siguientes hallazgos que se identificaron directamente con los aportes del marco teórico y se exponen en dos aspectos, cualitativamente y cuantitativamente.

Análisis Cualitativo

- La mayoría de los encuestados reconoce que la inteligencia artificial ha mejorado la precisión de los procesos contables, lo que coincide con lo planteado por Espítia (2022) sobre el impacto de la IA en la profesión.

- Los profesionales perciben que la capacidad de adaptarse al cambio tecnológico es la competencia más demandada, lo que se alinea con los planteamientos de la Calle et al. (2022) sobre el talento en la Industria 4.0.
- La falta de habilidades especializadas es el principal reto que enfrentan los departamentos contables al adoptar tecnologías, lo cual refleja los hallazgos de Aguirre y López (2024) en contextos similares.
- La percepción sobre el futuro de la profesión es predominantemente positiva, lo que sugiere que los contadores ven la Revolución 4.0 como una oportunidad de crecimiento y no como una amenaza.
- Los encuestados asocian la inteligencia artificial y el RPA como las tecnologías de mayor impacto futuro, lo que concuerda con los planteamientos teóricos de Domínguez et al. (2023) sobre transformación digital.
- Los profesionales con mayor experiencia laboral tienden a reconocer con más claridad el impacto de las tecnologías en sus funciones, lo que refleja una mayor conciencia del cambio vivido en la profesión.
- La adopción del blockchain es valorada por su aporte a la seguridad de las transacciones, en línea con lo señalado por Anaya et al. (2024) sobre el papel de esta tecnología en la contabilidad.
- Casi la totalidad de los encuestados considera absolutamente necesario que la educación formal incluya formación tecnológica, lo que evidencia una demanda real de actualización en los programas universitarios de contabilidad.
- La automatización es percibida como una herramienta que libera tiempo para labores de mayor valor, lo que corresponde con la visión de la Industria 4.0 sobre el rol estratégico del profesional contable.
- La resistencia al cambio sigue siendo un factor presente en las organizaciones, lo que indica que la transición tecnológica no depende solo de herramientas, sino también de la disposición de las personas.

Análisis Cuantitativo

- El 70% de los encuestados estuvo totalmente de acuerdo en que la capacitación es crucial para mantenerse competitivo, siendo el porcentaje más alto de acuerdo registrado en todo el estudio.
- El 80% considera absolutamente necesario incluir tecnologías emergentes en la educación formal, frente a un 2% que lo considera poco necesario, evidenciando un consenso prácticamente total.
- El 75% de los encuestados indica que entre el 26% y el 75% de sus tareas contables ya están automatizadas, lo que refleja un avance significativo en la digitalización de los procesos.
- El 83% estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la automatización ha liberado tiempo para actividades de mayor valor, frente a solo un 7% en desacuerdo.
- El 75% de los encuestados estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la Revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en la contabilidad.
- El 70% calificó como alto o muy alto el nivel de conocimiento en tecnologías emergentes entre sus colegas, indicando un avance real en la preparación tecnológica del sector.
- El 75% percibió el futuro de la profesión de forma optimista o muy optimista, mientras que solo el 10% mostró una visión pesimista, revelando una actitud mayoritariamente favorable.
- El 75% estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que las tecnologías han reducido el tiempo dedicado a tareas repetitivas, confirmando el aporte de la automatización a la eficiencia operativa.

- El 75% estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la integración tecnológica ha mejorado la toma de decisiones basada en datos, respaldando el tercer objetivo específico del estudio.
- El 40% identificó la falta de habilidades especializadas como el principal reto, seguido de la resistencia al cambio con un 25%, indicando que el factor humano es el mayor obstáculo.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- La Revolución 4.0 impacta significativamente la contabilidad panameña mediante IA, blockchain, big data y automatización, transformando procesos tradicionales en operaciones más eficientes, precisas y estratégicas.
- Las tecnologías emergentes adoptadas responden al objetivo de modernizar la profesión contable, fortaleciendo la toma de decisiones financieras con análisis en tiempo real.
- Las competencias requeridas evolucionan hacia análisis de datos, programación, adaptación tecnológica y ciberseguridad, redefiniendo el perfil profesional del contador moderno.
- La falta de habilidades especializadas constituye el principal desafío para implementar tecnologías 4.0, limitando competitividad y adaptación organizacional.
- Otro aspecto a concluir es el tema de la capacitación continua surge como necesidad normativa y estratégica para cumplir exigencias actuales del mercado laboral y transformación digital contable.
- La percepción general del sector es optimista, considerando la Revolución 4.0 como oportunidad de crecimiento y expansión profesional.
- En cuanto al tema del Blockchain fortalece seguridad, transparencia y confiabilidad financiera, alineándose con normativas modernas de control y gestión empresarial.
- La inteligencia artificial y RPA serán las tecnologías con mayor influencia futura, consolidando una profesión contable más digitalizada.
- Los resultados evidencian que 80% considera indispensable integrar tecnologías emergentes en educación contable, confirmando transformación estructural del ejercicio profesional.
- La investigación confirma que la Revolución 4.0 redefine integralmente la contabilidad en Panamá, exigiendo adaptación inmediata para garantizar competitividad sostenible.

RECOMENDACIÓN

RECOMENDACIONES

- Utilizar los programas permanentes de capacitación tecnológica para fortalecer competencias digitales, analíticas y estratégicas de los profesionales contables.
- Actualizar planes de estudio universitarios incorporando inteligencia artificial, blockchain, big data, automatización y ciberseguridad.
- Fomentar culturas organizacionales orientadas a innovación, adaptación tecnológica y aprendizaje continuo en departamentos contables.
- Incentivar inversiones en tecnologías emergentes que optimicen eficiencia, precisión y transparencia de procesos financieros.
- Fortalecer políticas de seguridad informática para proteger información financiera frente a riesgos digitales crecientes.
- Promover alianzas entre universidades, empresas y organismos regulatorios para modernizar formación y práctica contable.
- Desarrollar estrategias nacionales que alineen la profesión contable panameña con normativas internacionales de transformación digital.
- Evaluar continuamente resultados de implementación tecnológica para maximizar beneficios operativos y competitivos de la profesión contable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Villacrez, J. M., & Lopez Alvan, A. (2024). *Incidencia del uso de la tecnología digital como soporte en la labor contable por contadores públicos de la ciudad de Pucallpa, 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ucayali]. ALICIA - CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNU_592a5266410fd2342af7414c25717
- Anaya, M., Arias, K., & Otero, M. (2024). Hacia una profesión contable digital. Obtenido de <https://repositorio.unu.edu.pe/items/89a643b5-af3c-4224-8e9a-186fd17e852d>
- Arias Gonzalez, J. (2021). *Técnicas e instrumentos de la investigación científica*. Enfoques Consulting EIRL. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26118w/>
- Bajo, R., & Valverde, O. (2020). *Actividades y su desempeño en la competitividad*. Editorial Académica Española. <https://www.researchgate.net/publication/33779632>
- Cabrera, H., Rodríguez, B., León, J., & Medina, A. (2020). Ideas y conceptos básicos para la comprensión de las industrias 4.0. *Ingeniería Industrial*, 41(4), 424-434. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221
- CEPAL. (2019). *Industria 4.0*. Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44954/1/S1901011_es.pdf
- De la Calle, M., Rodríguez, J., & González, T. (2022). Las competencias del talento en la Industria 4.0, demanda vs oferta: Caso de estudio de la Universidad Rey Juan Carlos, España. *Formación Universitaria*, 15(1), 19-30. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062022000100019&script=sci_arttext
- Dominguez, C., Llinguin, G., Moyon, J., & Nacato, D. (2023). Análisis de herramientas y factores influyentes para la transformación digital de las PYMES INDUVEST S.A. con un enfoque hacia la Industria 4.0. *Revista Pentaciencias*, 3(1), 1-16. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/471/613>
- Espítia, N. (2022). *Desafíos en la profesión contable frente a la inteligencia artificial*. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams>
- Foladori, G., & Ortiz, A. (2022). La relación capital-trabajo en la Industria 4.0. *Analitika: Revista de Análisis Estadístico*, 12(2), 161-176. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=
- Galvis, L., Orozco, L., & Romero, A. (2020). Desarrollo, tendencias, aplicaciones y herramientas de la industria 4.0 en el sector textil. *Búsqueda, Investigación, Lingüística y Organización (BILO)*, 7(2), 59-77. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/bilo/article/view/3154/2942>
- Gatica, F. (2022). Adopción y difusión de las tecnologías 4.0. *Revista de Administração de Empresas*, 62(1), 1-15. <https://www.scielo.br/j/rae/a/Mv7dxsbNfZRrJqyZgz5rzRd/?lang=es>
- Martínez Sánchez, R. (2021). *La calidad 4.0 en las empresas de servicio*. Dissertare: Revista de Investigación en Ciencias Sociales, 6(2), 1-12. <https://revistas.uclave.org/index.php/dissertare/article/view/3915>

Mejía Rangel, C. (2024). *Incidencia de la inteligencia artificial en la contaduría pública en Colombia* [Trabajo de grado, Universidad Autónoma de Bucaramanga].
<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/27524>

Rodríguez, M., González, J., Ruiz, J., & Turias, I. (2023). *Una experiencia en Industria 4.0 en los grados del ámbito de la Ingeniería Industrial y la Ingeniería Civil de la ETSI de Algeciras*. *Modelling in Science Education and Learning*, 16(2), 77–86.
<http://polipapers.upv.es/index.php/MSEL/article/view/18645/15643>

Uribe, J., Ávila, L., & Chacón, E. (2021). *Sistema de gestión de energía bajo el paradigma de Industria 4.0*. *Ingenio*, 18(1), 45–54.
<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ingenio/article/view/2780/3388>

Hernández, R. (2018). Metodología de la Investigación. Obtenido de
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta

Datos Socio-profesionales

1. ¿Cuál es su rango de edad?

- a) Menos de 25 años
- b) 25-34 años
- c) 35-44 años
- d) 45-54 años
- e) 55-64 años
- f) 65 años o más

2. ¿Cuál es su nivel educativo en el campo de la contabilidad?

- a) Técnico
- b) Licenciatura
- c) Maestría
- d) Doctorado

3. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el área de contabilidad?

- a) Menos de 1 año
- b) 1-3 años
- c) 4-6 años
- d) Más de 6 años

4. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La inteligencia artificial ha mejorado significativamente la precisión de nuestros procesos contables."

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Neutral
- 4: De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

5. ¿Qué cambios ha observado en las habilidades y competencias necesarias para los profesionales de la contabilidad debido a la integración de tecnologías avanzadas? (Seleccione todas las que apliquen)

- a) Mayor conocimiento en análisis de datos
- b) Habilidades en programación y automatización
- c) Conocimientos en ciberseguridad
- d) Capacidad de adaptación al cambio tecnológico

6. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La automatización ha aumentado la eficiencia de nuestros procesos contables."

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Neutral
- 4: De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

7. **¿En qué medida cree que la implementación de tecnologías emergentes ha afectado la precisión de los informes financieros?**
1 No ha afectado en absoluto
2: Poco afectado
3: Neutral
4: Mejorado
5 Mejorado significativamente
8. **¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta su departamento en la adopción de tecnologías de la revolución 4.0? (Seleccione todas las que apliquen)**
a) Costos de implementación
b) Resistencia al cambio
c) Falta de habilidades especializadas
d) Seguridad de la información
9. **Califique cómo la integración de tecnologías avanzadas ha impactado la necesidad de capacitación continua en su equipo.**
1 Totalmente en desacuerdo
2: En desacuerdo
3: Neutral
4: De acuerdo
5 Totalmente de acuerdo
10. **¿Qué porcentaje de las tareas contables de rutina en su organización están automatizadas actualmente?**
a) 0-25%:
b) 26-50%:
c) 51-75%
d) 76-100%
11. **Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "Las tecnologías de la revolución 4.0 han reducido significativamente el tiempo dedicado a tareas manuales repetitivas."**
1 Totalmente en desacuerdo
2: En desacuerdo
3: Neutral
4: De acuerdo
5 Totalmente de acuerdo
12. **¿Cuál es su percepción sobre el futuro de la profesión contable con la integración de tecnologías emergentes?**
a) Muy optimista
b) Optimista
c) Neutral
d) Pesimista

e) Muy pesimista

13. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La integración de tecnologías avanzadas ha mejorado la toma de decisiones basada en datos en nuestra organización."

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Neutral
- 4: De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

14. ¿Cómo calificaría el nivel de conocimiento en tecnologías emergentes entre los profesionales de la contabilidad en su organización?

- 1 Muy bajo
- 2: Bajo
- 3: Neutral
- 4: Alto
- 5 Muy alto

15. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La adopción de blockchain ha mejorado la seguridad y transparencia de nuestras transacciones financieras."

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Neutral
- 4: De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

16. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La revolución 4.0 ha creado nuevas oportunidades de crecimiento profesional en el campo de la contabilidad."

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Neutral
- 4: De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

17. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La capacitación en tecnologías emergentes es crucial para mantenerse competitivo en la profesión contable."

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Neutral
- 4: De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

- 18. ¿Qué tipo de tecnologías de la revolución 4.0 considera que tendrán el mayor impacto en la profesión contable en los próximos 5 años? (Seleccione todas las que apliquen)**
- a) Inteligencia Artificial
 - b) Blockchain
 - c) Big Data y análisis avanzado
 - d) Robotic Process Automation (RPA)
 - e) Internet de las Cosas (IoT)
- 19. Califique su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: "La automatización de tareas contables ha liberado tiempo para enfocarse en actividades de mayor valor agregado."**
- 1 Totalmente en desacuerdo
 - 2: En desacuerdo
 - 3: Neutral
 - 4: De acuerdo
 - 5 Totalmente de acuerdo
- 20. ¿En qué medida cree que la educación formal en contabilidad debería incluir formación en tecnologías emergentes?**
- 1(No es necesario
 - 2: Poco necesario
 - 3: Neutral
 - 4: Necesario
 - 5 Absolutamente necesario