



**Colegio de Estudios
Superiores de Administración**

**Investigación del Índice de Madurez Digital en Reporting y Dashboards: Caso
Allianz Colombia**

Estudiante: Raul Jose Garay Velez

Pregrado en Administración de Empresas

Colegio de Estudios Superiores de Administración

Bogotá

2024

**Investigación del Índice de Madurez Digital en Reporting y Dashboards: Caso
Allianz Colombia**

Estudiante: Raul Jose Garay Velez

Tutor: Ricardo Dicarlo Blanco

**Pregrado en Administración de Empresas
Colegio de Estudios Superiores de Administración
Bogotá
2024**

Tabla de Contenido

Resumen.....	5
1. Introducción	6
1.1 Planteamiento del problema.....	6
1.2 Justificación de investigación	8
1.3 Objetivos de la investigación	9
2. Revisión de la literatura	11
2.1 Dashboards.....	11
2.2 Sistemas de información gerenciales para la toma de decisiones.....	13
2.3 Empresas en el uso de datos.....	14
2.4 Índice de madurez digital.....	15
2.5 Hipótesis	15
3. Metodología	17
3.1 Diseño de la investigación	17
3.2 Enfoque de la investigación	17
3.3 Determinación de la población y la muestra.....	18
3.4 Técnicas	18
3.5 Técnicas de procesamiento de datos	20
4. Resultados de la Investigación	22
4.1 Resultados del objetivo general	22
4.2 Objetivos específicos	28
5. Conclusiones	32
Referencias.....	33

Índice de Tablas

Tabla 1: Matriz de evaluación de la encuesta	19
Tabla 2: Ejemplo de pregunta de la encuesta.....	20
Tabla 3: Resultado de IMD en Reporting and Dashboard por gerencia	28
Tabla 4: Resultado de IMD en Reporting and Dashboard por vicepresidencia.....	30

Índice de Figuras

Figura 1: resultados de pregunta de discriminacion inicial	22
Figura 2: resultado de pregunta 1 de nivel 1.....	23
Figura 3: resultado de pregunta 2 de nivel 1.....	23
Figura 4: resultado de pregunta 1 de nivel 2.....	24
Figura 5: resultado de pregunta 2 de nivel 2.....	25
Figura 6: resultado de pregunta 1 de nivel 3.....	26
Figura 7: resultado de pregunta 2 de nivel 3.....	26
Figura 8: composición de encuestados por nivel	31
Figura 9: resultados esperados vs resultados reales	33

Resumen

Esta investigación explora el índice de madurez digital en Reporting & Dashboard de la empresa Allianz Colombia, con el objetivo de evaluar el nivel actual de uso de estas herramientas. La creación de este índice responde a la creciente necesidad de transformación digital en las empresas. Con un alto nivel de uso en un índice de madurez digital, la empresa puede beneficiarse significativamente, optimizando sus procesos de toma de decisiones y fortaleciendo su capacidad para responder de manera ágil a los cambios del mercado. En la academia existen distintos índices de madurez digital que las empresas utilizan para evaluar su nivel de uso; sin embargo, ninguno específico para el nivel de uso en Reporting & Dashboard.

Para la investigación se creó una matriz de evaluación en la que el índice de madurez digital en Reporting & Dashboard se mide en distintos niveles. Con la matriz definida, se creó una encuesta que luego fue utilizada para evaluar a los empleados de la empresa con respecto a este tema. Con los resultados, Allianz Colombia puede evidenciar la realidad del uso en reporting & dashboard y también utilizar esta información como base para un plan de mejora orientado a incrementar el índice.

1. Introducción

En el entorno empresarial actual, el cual avanza cada vez más hacia la digitalización, la capacidad de las organizaciones para hacer uso de la información de manera efectiva se ha convertido en un factor crucial de éxito. La implementación de herramientas avanzadas de Reporting and Dashboards no solo proporciona visibilidad de las operaciones diarias de la compañía, sino que también facilita la toma de decisiones estratégicas con base en las visualizaciones. Sin embargo, no todas las organizaciones se encuentran en el mismo punto de madurez digital en cuanto a sus capacidades de análisis de datos. El nivel de sofisticación con el que una empresa y sus distintas áreas gestiona visualiza y utiliza sus métricas varía considerablemente. En este contexto, la evaluación del índice de madurez digital en Reporting and Dashboards surge como una herramienta necesaria para identificar las fortalezas, áreas de mejora y oportunidades de crecimiento en la gestión de información para la toma de decisiones.

Este estudio busca determinar el estado actual de Allianz Colombia en cuanto a su madurez digital en *Reporting and Dashboards*. En este se encuentra la creación de las medidas de evaluación, la ejecución de una encuesta a sus empleados y la evaluación de los resultados. Esta evaluación permite a Allianz conocer su nivel actual de madurez digital en Reporting and Dashboards, identificando oportunidades de mejora específicas.

1.1 Planteamiento del problema

La digitalización o transformación digital en una empresa implica la adaptación de tecnologías digitales, con el fin de generar cambios en el entorno de organización y operación de sus actividades (Parviainen et al., 2022, p. 64). Esto influye directamente en la creación de valor de la empresa, afectando el potencial de innovación en el modelo de negocio

(Rachinger et al., 2019, p. 1144). Es por ello que se espera que las inversiones de las empresas en transformación digital para el 2026 sean de 3,4 trillones de dólares en comparación a los 1,6 trillones invertidos en el 2022 (Goi, 2023, p. 1291).

Para identificar en qué aspectos deben enfocarse en su transformación, es crucial que las empresas comprendan su nivel de madurez digital, ya que esta es la base de la transformación digital (Aslanova y Kulichkina, 2020, p. 444). Según Greif et al. (2016) la madurez digital es el grado de digitalización alcanzado por una entidad en un periodo de tiempo establecido (p. 3). Para evaluar el nivel de madurez digital de una organización, se utilizan los índices de madurez digital (IMD). Estos índices miden el grado de madurez de una empresa a través de indicadores medibles, proporcionando una visión tanto individual como global de las habilidades y capacidades digitales dentro de la organización (Carmona et al., 2020, p. 14).

En el caso de que las empresas no utilicen índices de madurez digitales para definir su nivel actual en digitalización, pueden ser afectados al tener una adopción baja en ello y no saberlo. Aquellas empresas que tienen un nivel bajo en transformación digital no logran desarrollar capacidades digitales para trabajar de manera innovadora ni las capacidades de liderazgo necesarias para establecer una visión definida y ejecutarla. Aquellas que tienen una adopción baja y cuentan con un índice de madurez digital, pueden desarrollar un plan de acción estratégico que aborde brechas en sus capacidades digitales para sobrepasar las adversidades expuestas anteriormente (Westerman et al., 2014).

Un aspecto clave de la digitalización organizacional es el uso de herramientas de Reporting y Dashboards. Los dashboards permiten a los empleados acceder a información crucial para el negocio a través de diversas visualizaciones de datos (Matheus et al., 2020, p. 1). Estas herramientas permiten compartir y mostrar la información en gráficas, facilitando a los colaboradores a sacar sus propias conclusiones con los datos (Cordova et al., 2021 p.

176). Por ello los dashboards pueden generar beneficios a una compañía al proveer una evaluación objetiva de ella y servir de base para la construcción de futuros objetivos y toma de decisiones (Awodiji, 2021, p. 56). Utilizando estas herramientas, las organizaciones elaboran reportes o *reporting* en inglés, que consisten en información concisa y estructurada proporcionada por sistemas empresariales para captar el estado de los recursos y analizar la rentabilidad del producto (Ni et al., 2007, p. 416).

Debido a ello surge la necesidad de crear un índice que recopile la información necesaria con el fin de medir la madurez digital en Reporting and Dashboard de una organización. Esta le permitirá a la organización entender su estado actual de esta capacidad, poder compararlo con su resultado esperado y si es necesario tener una base para la elaboración de un plan de mejora con relación a este tema.

1.2 Justificación de investigación

Según una encuesta realizada por Forrester a 1,600 tomadores de decisiones de distintas empresas, tres de cada cuatro ejecutivos piensan que las tecnologías emergentes son la clave para la transformación de las empresas (Schadler, 2018). Por otra parte, en un estudio realizado por Deloitte encontraron que las empresas que tienen un mayor nivel de madurez digital obtuvieron una mayor rentabilidad y crecimiento de mercado. En el estudio, el 43% de los ejecutivos de las empresas catalogadas con *madurez alta* afirmaron que tuvieron una alta rentabilidad y crecimiento en el 2019, mientras que las empresas catalogadas con *madurez baja*, solo el 15% afirmó esto (Gurumurthy et al., 2020).

Al implementar un índice de madurez digital, las empresas tienen un *road map* para poder incrementar el nivel de madurez y por ende su rentabilidad (Haryanti et al, 2023, p. 1). Los índices de madurez digitales también sirven para hacer seguimiento a los avances, así como comparar el estado de la compañía con la de los otros actores del mercado (Digitopia,

2023, p. 30). En la actualidad se han elaborado distintos índices de madurez digital con el fin de beneficiar a las empresas en el retorno de la inversión (ROI) de las inversiones en tecnologías digitales. Sin embargo, actualmente no existe un índice específico para medir la madurez en Reporting and Dashboard de las empresas.

Para el caso se evaluará el nivel de madurez de Reporting and Dashboard de la empresa Allianz Colombia. Según datos de Fasecolda (2024), el mercado de seguros contó con 50,6 billones de primas emitidas en el año 2023, teniendo un incremento de 7,05% con respecto al año 2022. Allianz obtuvo la cifra de 2 billones de primas emitidas. Esta multinacional que tiene operaciones en 77 países alrededor del mundo cuenta con los mayores estándares de calidad en el sector asegurador. Al entender el nivel de madurez digital que tiene Allianz creando el índice de madurez digital en Reporting and Dashboard, la empresa tendrá un mayor entendimiento de su estado actual en este tema y podrá capitalizar los beneficios expuestos anteriormente.

Con base en esta problemática, surge la pregunta central de este estudio: ¿Cuál es el nivel de madurez digital en Reporting and Dashboard de la empresa Allianz Colombia?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Identificar el índice de nivel de madurez digital de Reporting and Dashboards de la empresa Allianz Colombia.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar las distintas gerencias de la empresa con respecto a su índice de madurez digital. Con el resultado comparar los resultados con las otras gerencias de la empresa.

- Encontrar el número nivel más común del IMD en Reporting and Dashboard dentro de la compañía.
- Comparar los resultados del índice de madurez digital en Reporting and Dashboard de la empresa y sus distintas áreas con los esperados según el *benchmarking*.

2. Revisión de la literatura

Para lograr responder la pregunta expuesta anteriormente se definen aquellas variables pertinentes a la investigación. Estas variables son investigación exploratoria descriptiva, Reporting and Dashboard, sistema de soporte en la toma de decisiones, empresas en el uso de los datos, e índice de madurez digital. Entender estas variables es fundamental para poder analizar el nivel de madurez de Reporting y Dashboard en Allianz, y lograr obtener los resultados esperados de la investigación. Es importante tener en cuenta que las variables van a ser evaluadas a continuación en el contexto empresarial debido a que estas pueden diferir en su significado dependiendo del contexto.

2.1 Dashboards

2.1.1 Origen

Los *dashboards* provienen del concepto de niveles cognitivos para apoyar la toma de decisiones, en el cual las personas deben acudir a sus sentidos visuales para entender información compleja de manera sencilla (Adam y Pomerol, 2008). Según Batty (2015), el primer uso de *dashboards* en las organizaciones proviene de los finales de los 60s e inicios de los 70s, esto quiere decir que antes de la incorporación de la computadora moderna. Las personas especializadas tenían acceso a dispositivos parecidos a los de teletipo en el cual podían observar información en tiempo real. El mejor ejemplo de esto fue Cybersyn desarrollado por el ciberneta Stafford Beer para el gobierno chileno, el cual contiene información importante acerca de la economía chilena en tiempo real. Sin embargo no fue hasta los años 90s, con la ayuda de la tecnología computacional, que las organizaciones comenzaron a incorporar *dashboards* con información accionable para la toma de decisiones, en el cual tenían acceso los empleados de la organización sin tener necesidad de ser expertos en analítica de datos (Suprata, 2014, p. 2). Los *Dashboards* suponían un centro de control

estático en el cual las personas podían ver información actualizada pero fija. El concepto de *dashboard* ha evolucionado de reportes de vista única a ser interactivos de múltiples propósitos y visualizaciones (Sarikaya et al., 2019, p. 1-2).

2.1.2 Definición

Los *dashboards* son visualizaciones de pantalla única los cuales muestran información importante acerca de la situación completa de la compañía para que esta pueda ser entendida con facilidad. (Tokola et al., 2016, p. 620). Estas herramientas pueden ser empleadas para distintas metas, analizar diferentes datos, explicar conceptos, generar conocimientos y comprobar hipótesis. Debido a su uso en distintos contextos, la definición de *dashboards* es un tema complejo (Vasquez-ingelmo et al., 2019. p. 1). Los usos de los *dashboards* pueden ser catalogados en 3 aplicaciones; monitoreo, análisis y administración. Monitoreo se refiere al uso de la herramienta para monitorear el progreso de metas establecidas por la organización en tiempo real. Análisis se refiere a explorar la data en sus distintas visualizaciones para analizarla y llegar a conclusiones. Finalmente, el uso de la herramienta para administración tiene como propósito la planificación, evaluación y toma de decisiones de los gerentes de la compañía (Eckerson, 2006, p. 3-8). Para que el uso de *dashboards* sea considerada exitosa dentro de una organización, debe tener relevancia a las actividades de la organización, presentar la data de manera efectiva y dar al usuario la posibilidad de tomar acciones a través de la información. Por ello es crucial definir quién va a utilizar la herramienta y con qué fin (Pappas y Whitman, 2011, p. 250).

2.2 Sistemas de información gerenciales para la toma de decisiones

2.2.1 Origen

En 1958 el concepto de *Information Systems* fue publicado por primera vez por los profesores Harold Leavitt y Thomas Whisler. Ellos lo definían como la integración de técnicas para procesar grandes cantidades de datos, implementación de estadística y simulaciones predictivas con el fin de tomar decisiones dentro de una organización (Leavitt y Whisler, 1958). El concepto de *Management information system* fue introducido a mediados de los 60s específicamente para las áreas de mercadeo dentro de las organizaciones (Li et al., 1993, p. 165-192). Este concepto empezó siendo estudiado por las ciencias de la gestión computacionales y organizacionales hasta que eventualmente se convirtió en su propia disciplina (Claver et al., 2000, p. 181). Para 1981 el concepto ya era publicado por distintas revistas con la finalidad de apoyar la toma de decisiones gerenciales dentro de la compañía (Cooper, 1988).

2.2.2 Definición

Según Shaqiri (2014) , los sistemas de información gerenciales son procesos basados en datos computacionales con el fin de proveer información de manera efectiva para apoyar la toma de decisiones (p. 19). Estos procesos se caracterizan por proporcionar la mayor cantidad de información en el menor tiempo posible para generar información pertinente para el negocio. Hoy en día existen distintos tipos de sistemas de información gerenciales los cuales son utilizados para distintas prácticas dentro de las compañías (Zhang, 2016, p. 280). Unos ejemplos de estos pueden ser los CRM (customer relationship management) los cuales son utilizados para gestionar las relaciones con los clientes, o los SCM (Supply Chain Management) que son utilizados para gestionar la cadena de suministros. El buen uso de los sistemas de información gerenciales puede atribuir a la compañía una mejor control y

planeación corporativa y un mejor control de las actividades de negocio. (Kashyap, 1972, p. 26). Las variables que se utilizan para medir el éxito de este concepto son la calidad del sistema, la calidad de la información, el uso, la satisfacción del usuario, el impacto individual y el impacto organizacional (Petter et al., 2014). Al medir estas variables podemos determinar cómo es el uso de los sistemas de información gerencial dentro de una organización.

2.3 Empresas en el uso de datos

2.3.1 Origen

El uso de datos por parte de las empresas tiene sus orígenes en la revolución industrial, cuando las organizaciones comenzaron a recopilar y analizar datos para mejorar sus procesos productivos y de gestión (Brynjolfsson y McAfee, 2014). Con el avance de la tecnología de la información y la llegada de la era digital, el uso de datos se ha expandido significativamente, permitiendo a las empresas no solo optimizar sus operaciones internas sino también desarrollar nuevos productos y servicios basados en análisis de datos (Davenport y Harris, 2007).

2.3.2 Definición

El uso de datos en las empresas se refiere al proceso de recopilar, almacenar, analizar y utilizar información para apoyar la toma de decisiones y mejorar el desempeño organizacional (McAfee y Brynjolfsson, 2012). Esto incluye una variedad de prácticas, desde el análisis de grandes volúmenes de datos hasta el uso de algoritmos de aprendizaje automático para predecir comportamientos y tendencias (Sivarajah et al., 2017, p. 263). Las empresas utilizan datos para una amplia gama de aplicaciones, incluyendo la mejora de la eficiencia operativa, el desarrollo de estrategias de marketing más efectivas, la personalización de productos y servicios, y la creación de modelos de negocio innovadores

(LaValle et al., 2010). La capacidad de una empresa para utilizar datos de manera efectiva se considera un factor clave para su éxito en el entorno empresarial actual (Brynjolfsson et al., 2011, p. 3).

2.4 Índice de madurez digital

2.4.1 Origen:

El primer índice de madurez digital fue hecho por Capgemini consulting en asociación con MIT sloan debido a la importancia que tienen las grandes empresas de todos los sectores de entender su estado de madurez digital (Westerman et al., 2012).

2.4.2 Definición:

El índice de madurez digital es una herramienta que permite a las empresas evaluar su nivel de adopción y uso de tecnologías digitales en un momento determinado (Kane et al., 2015). Este índice mide varios aspectos, incluyendo la infraestructura tecnológica, la cultura organizacional, la capacidad de innovación, y la integración de tecnologías digitales en los procesos de negocio (Fitzgerald et al., 2013). Un alto índice de madurez digital indica que una empresa está bien posicionada para aprovechar las oportunidades que ofrece la transformación digital, mientras que un bajo índice sugiere que la empresa puede estar en riesgo de quedarse atrás en un mercado cada vez más digitalizado (Westerman et al., 2012).

2.5 Hipótesis

1. Los departamentos que tienen un presupuesto mayor para softwares de análisis de datos tendrán un mayor nivel de madurez digital en Reporting and Dashboard. Esto siendo la oficina de datos, pricing & analytics, actuaría y reaseguro.

2. Las gerencias de las VP técnicas tendrán un nivel mayor de nivel de madurez digital en Reporting and Dashboard que las gerencias de las VP comerciales, legal, recursos humanos, financiera y operaciones.
3. La gerencia de oficina de datos tendrá el resultado más alto dentro de todas las gerencias encuestadas.
4. El índice de madurez digital de la empresa Allianz Colombia está en la mitad de la escala, lo que significa que tiene una puntuación alrededor de 3.

3. Metodología

3.1 Diseño de la investigación

La siguiente investigación es de tipo exploratorio descriptivo. Una investigación descriptiva es aquella en la cual se estudia y describe el resultado de una o más variables (Aggarwal y Ranganathan, 2018) mientras que una investigación exploratoria tiene como objetivo encontrar una referencia general de un tema, que usualmente es desconocida (Rodríguez, 2017). Al ser una investigación exploratoria descriptiva se establecerá la base de información para que luego sea evaluado con el fin de dar un sentido de entendimiento a los resultados (Hernández et al., 2014).

3.2 Enfoque de la investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo. Cada pregunta es respondida en una escala de 1 a 5 y una pregunta inicial dicotómica de *Si o No* la cual determina si el resultado del encuestado es 0. Cada número de la escala representa un nivel previamente definido con respecto al resultado del índice de madurez en Reporting and Dashboard. Con ello se determina el resultado de la investigación de forma numérica según la matriz previamente establecida. Así, se logró obtener un resultado numérico para cada empleado que realizó la encuesta, cada gerencia de la compañía, y una puntuación total del índice de madurez digital de toda la compañía. Los resultados de la evaluación del índice de madurez digital fueron evaluados utilizando un enfoque de evaluación progresiva por niveles Este método evalúa la evolución de las capacidades y prácticas en función de niveles progresivos de madurez, donde cada nivel representa un estado de avance incremental respecto al anterior. Esto significa que el encuestado debe cumplir los requisitos mínimos de un nivel para luego ser evaluado en el siguiente. De esta forma en el caso de que el encuestado responda no cumpla

los requisitos mínimos de un nivel, sus respuestas del siguiente nivel no serán tomadas en cuenta y su nivel será el anterior al primero en el cual no cumplió los requisitos mínimos.

3.3 Determinación de la población y la muestra

La población de la investigación son los actuales empleados de Allianz Colombia los cuales fueron divididos entre las distintas gerencias de la empresa. La población es de aproximadamente 700 personas (empleados directos de Allianz). Estas personas forman parte de las distintas vicepresidencias de la compañía, las cuales son: VP de Cultura y Experiencia del Empleado, VP Financiera, VP Jurídica, VP Suscripción de Líneas Personales, VP Suscripción de Líneas Empresariales, VP de Operaciones, y VP Distribución y Ventas. Dentro de las vicepresidencias se encuentran las distintas gerencias, las cuales fueron tomadas en cuenta con el fin de ver los resultados de las distintas áreas. Para la investigación se utilizó un muestreo por selección intencionada o muestreo de conveniencia. Esta consiste en la elección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetivo (Casal y Mateu, 2003). La selección de la muestra fue realizada con base en el conocimiento del autor sobre los roles y la relevancia del manejo de datos en cada área, asegurando así que los participantes poseen el nivel de experiencia y familiaridad necesarios con los sistemas de Reporting y Dashboards para aportar información precisa y relevante a los objetivos del estudio. Con ello se lograron encuestar a 53 empleados directos de Allianz Colombia de 21 gerencias.

3.4 Técnicas

La investigación fue hecha a través de una encuesta de un total de 12 preguntas. La encuesta tiene tres etapas. En la primera, los encuestados completan información referente a sus datos y posición en la empresa. También responden a una pregunta básica que discrimina el nivel 0 del índice de madurez digital. La pregunta es la siguiente: ¿Existen reportes y/o

dashboards en la empresa para evaluar los resultados del mercado o de la propia empresa?.

En el caso de que el encuestado responda *No*, se acaba la encuesta, de lo contrario pasaría a la siguiente etapa, en la cual el encuestado debe responder otras nueve preguntas. En la décima pregunta el encuestado debe responder si este genera reportes o dashboards en su rol. En el caso de que responda *No* se acabara la encuesta, de lo contrario pasaría a la tercera etapa en donde debe contestar otras dos preguntas.

Para cumplir la investigación se utilizó una encuesta cerrada utilizando la escala de likert para poder determinar el resultado de cada pregunta. Las respuestas que deben seleccionar los encuestados están medidos en una escala del 1 al 5, 5 siendo la mejor puntuación. Existen distintas preguntas para cada uno de los niveles del nivel de madurez digital.

Para determinar el nivel de escala de madurez digital, se utilizó la siguiente Matriz la cual fue inspirada en la capacidad 8-8 llamada *Reporting & Dashboard* del libro *77 Building Blocks Of Digital Transformation* de Jace An. El libro expone los diferentes aspectos que las empresas deben considerar en la transformación digital. La capacidad 8-8 muestra los distintos niveles de madurez digital que existe en Reporting & Dashboard. A continuación, se evidencia la matriz de evaluación utilizada para determinar los niveles de la encuesta y un ejemplo de la estructura de una pregunta de la encuesta.

Tabla 1

Matriz de evaluación de la encuesta

Nivel	Descripción
0 Inexistente	- No existen métricas, reportes ni dashboards en el backoffice para evaluar los resultados del mercado y de la empresa.

1 - Ad-Hoc	Existen algunos reportes de seguimiento de los resultados de la empresa. Sin embargo, estos son de un solo uso lo que significa que no se actualizan y la información sólo captura un momento establecido. Por otra parte, estos reportes requieren mucho trabajo manual debido a la falta de automatización y actualización frecuente del proceso.
2 - Básico	Existen métricas medidas para la evaluación de los resultados de la empresa. Sin embargo, estas no van alineadas con los KPI's de la empresa. Los reportes son constantemente reusados y a pesar de que tienen partes del proceso automatizadas, aún requieren del involucramiento de analistas para la extracción de datos.
3- Definido	Los reportes de seguimiento van alineados con los KPI 's de la empresa, los procesos son semi automatizados y existe un dashboard para evaluar el progreso de la empresa. Sin embargo, existe una brecha de tiempo entre los datos del dashboard y el momento en el que estas pueden ser consultadas.
4 Optimizado	- La información del dashboard está actualizada en el momento de consultarlos, el proceso requiere muy poco trabajo manual, y el dashboard es interactivo.
5 Progresivo	- Los reportes son completamente personalizables, son utilizados en la toma de decisiones, evaluación de resultados y planeación estratégica de la empresa.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 2

Ejemplo de pregunta de la encuesta

Primera Pregunta del Nivel 3		
Pregunta #4	Escala	Respuestas
Los reportes y dashboards son utilizados para evaluar las métricas de desempeño (KPI) de la empresa.	1	Nunca se utilizan reportes o dashboards para evaluar los KPI 's.
	2	Raramente (cada año) se utilizan reportes o dashboards para evaluar los KPI 's.
	3	A veces (cada semestre) se utilizan reportes o dashboards para evaluar los KPI 's.

	4	Frecuentemente (cada trimestre) se utilizan reportes o dashboards para evaluar los KPI 's.
	5	Siempre (cada mes) se utilizan reportes o dashboards para evaluar los KPI 's.

Nota: Elaboración propia.

3.5 Técnicas de procesamiento de datos

La encuesta fue realizada en QuestionPro donde los encuestados deben diligenciar su información de su nombre, correo corporativo y gerencia a la que pertenecen. El área proviene de una lista desplegable creada en base al organigrama actualizado de la empresa. Esto permite evaluar a los encuestados por área. Los resultados de la encuesta fueron determinados en las visualizaciones que permite la herramienta y la consulta individual de cada uno de los encuestados.

4. Resultados de la Investigación

4.1 Resultados del objetivo general

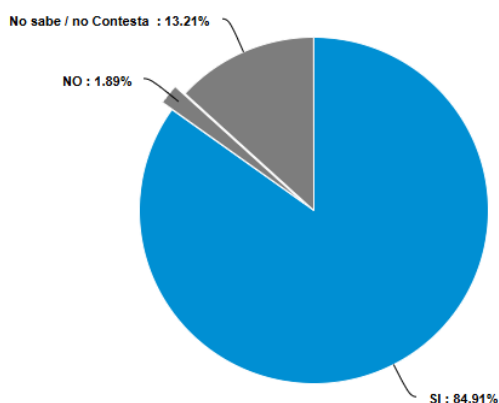
4.1.1 Discriminacion inicial

Como dicho anteriormente, la primera pregunta de la encuesta tiene como fin discriminar el nivel 0 de la matriz donde no existen métricas, reportes ni dashboards en el backoffice para evaluar los resultados del mercado y de la empresa. En ella se pudo identificar que solamente una persona de las encuestadas consideró que no existen reportes y/o dashboards en la empresa para evaluar los resultados del mercado o de la propia empresa por lo cual su resultado es de 0. siete personas respondieron que no saben/no responden y 45 personas respondieron que sí existían. Estas 52 personas avanzaron a la evaluación del primer nivel de la matriz.

Figura 1

resultados de pregunta de discriminacion inicial

Pregunta 1: ¿Existen reportes y/o dashboards en la empresa para evaluar los resultados del mercado o de la propia empresa?



Nota. Elaboración propia por medio de QuestionPro.

4.1.2 Evaluación nivel 1

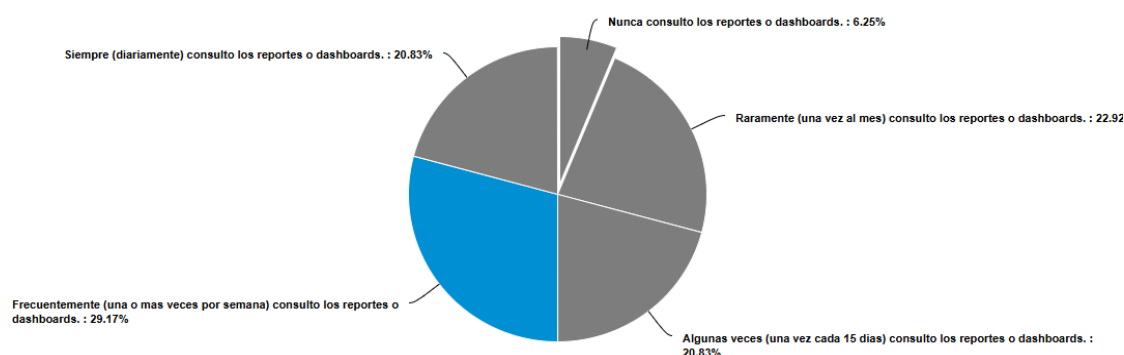
Para determinar el nivel uno del IMD se realizaron dos preguntas. La primera sobre la frecuencia de consulta de los reportes y/o dashboards y la segunda preguntando sobre la

utilización de estos en la evaluación de los objetivos del área al que el encuestado pertenece. Con las respuestas logramos encontrar que tres personas encuestadas respondieron que nunca utilizan los reportes y/o dashboard y otros tres encuestados diferentes respondieron que estos no son utilizados para evaluar los objetivos de su área. Por ello logramos identificar que seis de los encuestados no logran cumplir con los mínimos estándares del nivel 1 por lo cual su nivel es de 0.

Figura 2

resultado de pregunta 1 de nivel 1

Pregunta 2: Con que frecuencia consulta usted los reportes y dashboards que tiene a su disposición para las funciones y desempeño de su rol.

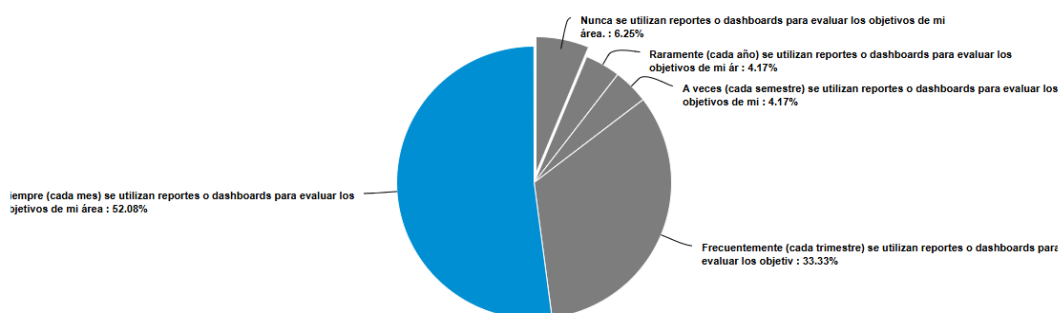


Nota. Elaboración propia por medio de QuestionPro.

Figura 3

resultado de pregunta 2 de nivel 1

Pregunta 3: Los reportes y dashboards son utilizados para evaluar los objetivos de mi área.



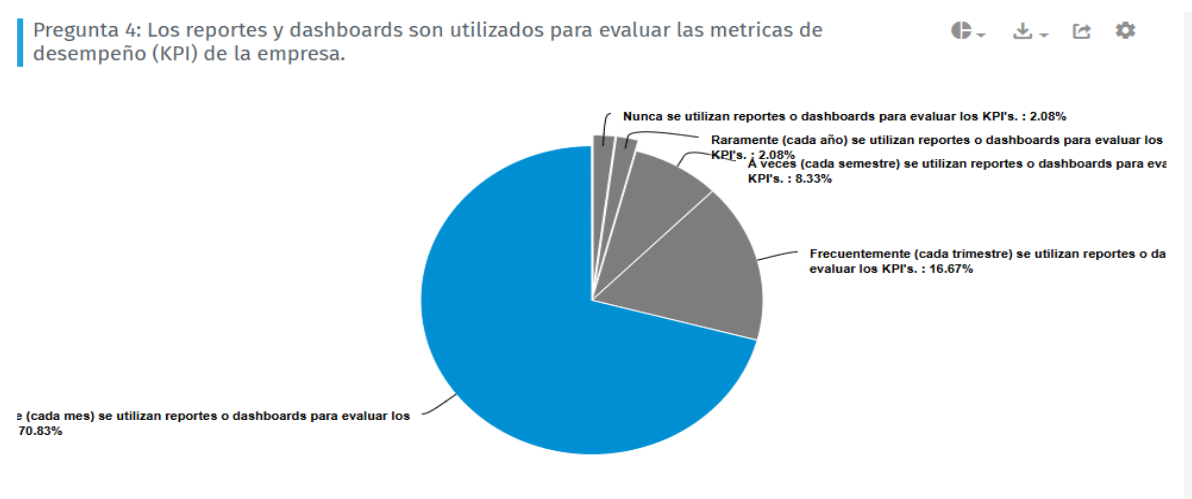
Nota. Elaboración propia por medio de QuestionPro.

4.1.3 Evaluación nivel 2

Por su parte, para determinar el nivel dos del IMD se realizaron otras dos preguntas. Estas son acerca de la utilización de los reportes y dashboards para la evaluación de las métricas de desempeño (KPI's) de la empresa y otra para la evaluación de las decisiones estratégicas del área. Aquellas personas que respondieron que raramente o nunca utilizaban los reportes y dashboards para evaluar los KPI's de la empresa, y los que respondieron que los dashboards no son utilizados para evaluar las decisiones estratégicas de su área, no cumplen con los estándares mínimos del nivel 2 de la matriz. En los resultados, una persona respondió lo anteriormente expuesto a la primera pregunta y otra respondió de esta manera a la segunda pregunta. También hubo una persona que respondió de esta manera a las dos preguntas, por lo cual tres encuestados recibieron la calificación de uno en el índice. Esto significa que 43 de los 52 encuestados logran ser evaluados en el siguiente nivel.

Figura 4

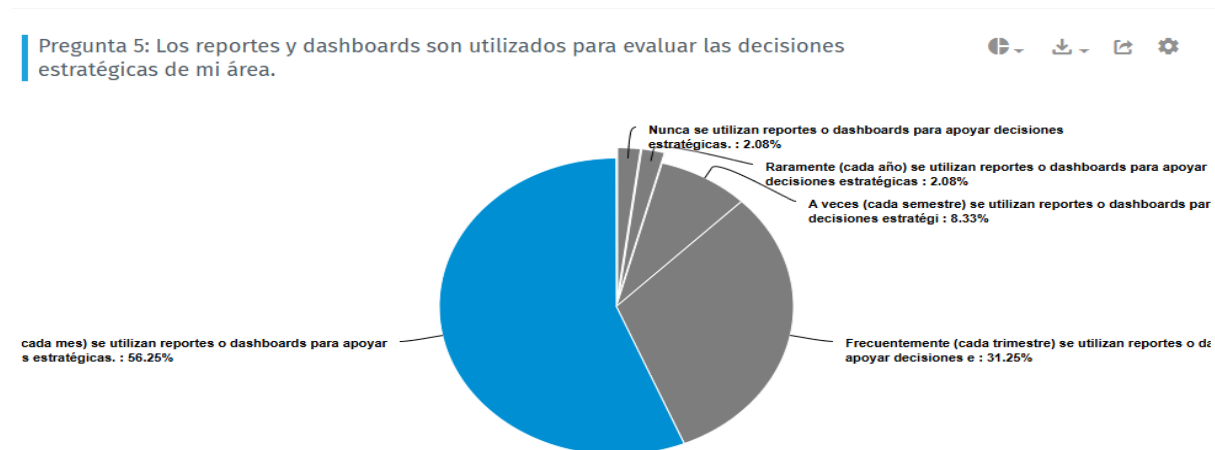
resultado de pregunta 1 de nivel 2



Nota. Elaboración propia por medio de QuestionPro.

Figura 5

resultado de pregunta 2 de nivel 2



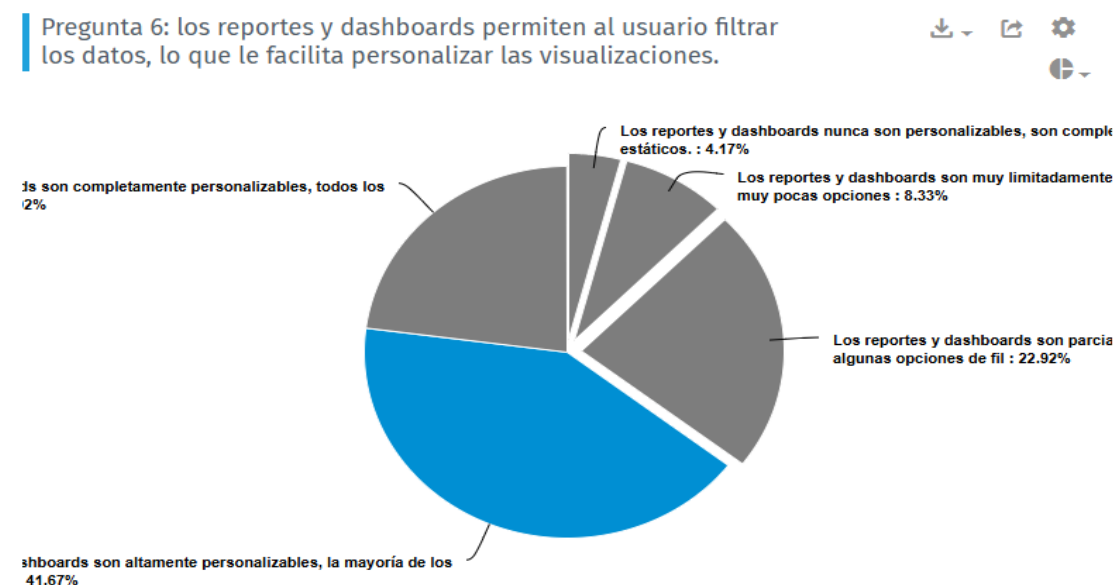
Nota. Elaboración propia por medio de QuestionPro.

4.1.4 Evaluación nivel 3

Para las preguntas del nivel tres corresponden a la personalización de las visualizaciones y la actualización de los reportes al momento de consultarlos. Aquellos encuestados que respondieron que los reportes y dashboards son parcialmente personalizables o peor y aquellas que respondieron que los reportes y dashboards están regularmente actualizados o peor obtuvieron un resultado de dos. Esto debido a que no cumplen con los estándares mínimos del nivel tres en la matriz de evaluación. 17 encuestados respondieron que los reportes y dashboards son parcialmente personalizables o peor y 11 personas respondieron que los datos se actualizan regularmente o peor. De esas respuestas, seis de los encuestados ya habían quedado en los niveles anteriores y siete respondieron las dos preguntas de manera similar. Esto significa que los encuestados que quedaron en el dos tres fueron 15. Por ende, sólo 28 de los encuestados pasan a ser evaluados en el siguiente nivel.

Figura 6

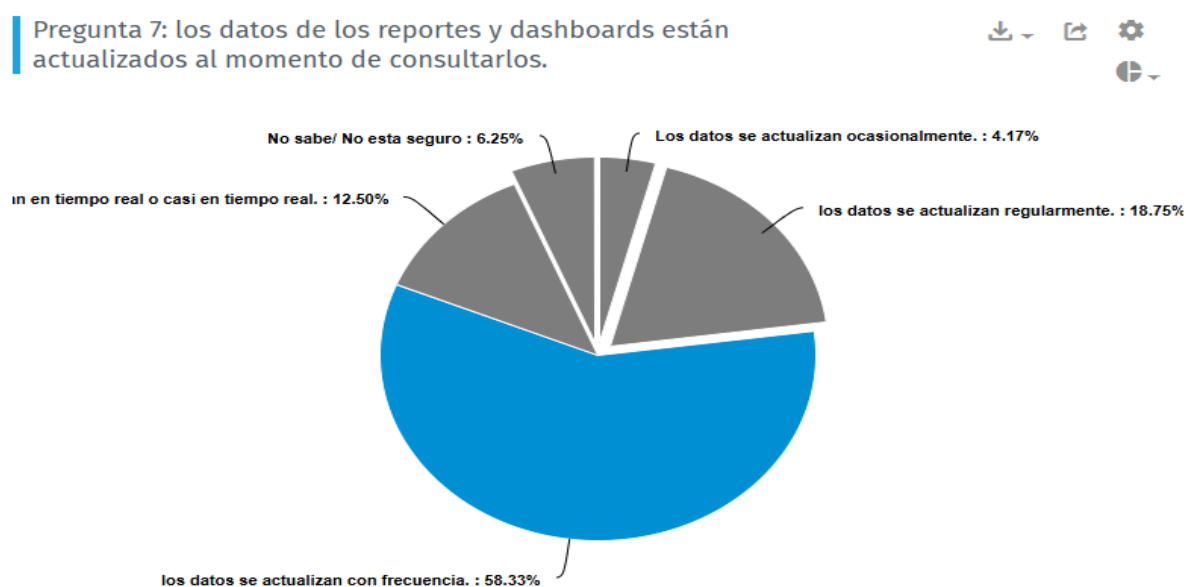
resultado de pregunta 1 de nivel 3



Nota. Elaboración propia por medio de QuestionPro.

Figura 7

resultado de pregunta 2 de nivel 3



Nota. Elaboración propia por medio de QuestionPro.

4.1.5 Evaluación nivel 4

En el nivel 4 se establecieron una pregunta para los encuestados que pasaron a este nivel y una adicional a aquellas personas que cumplen con esta condición y también respondieron que generan reportes en su rol. La pregunta obligatoria es con respecto al porcentaje de las personas en la empresa que están capacitadas en el uso de dashboards y la opcional es con respecto al nivel de automatización de los procesos de generación de reporte que hacen. De los encuestados que fueron evaluados en este nivel, cuatro respondieron que sienten que más del 60% del personal está capacitado para el uso y que el nivel de automatización de los reportes de su área son mayormente o totalmente actualizados. Por ello, estos cuatro encuestados pasaron a ser evaluados en el nivel cinco y las 24 restantes obtuvieron un resultado de nivel tres en el IMD debido a que no cumplieron con los estándares mínimos del cuarto nivel.

4.1.6 Evaluación nivel 5

De los cuatro encuestados que lograron ser evaluados en el nivel cinco se tiene en cuenta una pregunta obligatoria y otra pregunta opcional, en el caso de que respondieron que generan reportes, para determinar si lograron cumplir con los estándares del nivel cinco. La pregunta obligatoria busca responder el nivel de manejo en el uso de reportes y/o dashboards de las personas capacitadas en la organización. La pregunta opcional es sobre la calidad de los datos en los dashboards o reportes de la empresa. Ninguno de los encuestados evaluados en el nivel 5 consideró que los empleados pueden diseñar y crear cualquier reporte sin necesitar mucha ayuda del equipo de TI ni que los datos muestran la realidad completa de la empresa. Por ello estos cuatro encuestados recibieron un nivel de IMD en Reporting and Dashboard de cuatro. Esto significa también que ningún encuestado logró cumplir los requisitos del quinto nivel.

4.1.7 Índice de madurez digital

Con los resultados anteriores se logró determinar el índice de madurez digital de Allianz Colombia según la matriz y encuesta elaboradas previamente. El índice de madurez digital en Reporting and Dashboard es de 2,28 lo que significa que la compañía tiene un nivel básico. Esto significa que existen métricas medidas para la evaluación de los resultados de la empresa. Sin embargo, estas no van alineadas con los KPI's de la empresa. Los reportes son constantemente re-usados y a pesar de que tienen partes del proceso automatizadas, aún requieren del involucramiento de analistas para la extracción de datos.

4.2 Objetivos específicos

4.2.1 Objetivo específico 1

Para lograr la comparación de los resultados de las distintas gerencias de Allianz, se organizaron los resultados según el área en la que pertenecen los encuestados, y se hizo un promedio por gerencia. El resultado de ello es la siguiente tabla.

Tabla 3

Resultado de IMD en Reporting and Dashboard por gerencia

Nombre de Gerencia	IMD en Reporting & Dashboard
VP distribución y ventas - Gerencia de comunicación y experiencia de marca	1,00
VP Líneas Personales - Salud	1,33
VP Líneas Personales - Automóviles, Hogar y Mipyme	1,60
VP Recursos Humanos	1,67
VP Operaciones- Proyectos	1,67

VP Financiera - Actuaría y Reaseguros	2,00
VP Legal - Asuntos Judiciales	2,00
VP distribución y ventas - Cultura y experiencia del intermediario	2,00
Presidencia - Auditoría	2,00
Presidencia - Oficina de Datos	2,33
VP Allianz Commercial - Marine, Aviation, Transportes	2,50
VP Allianz Commercial - Pricing & Analytics	2,50
VP Operaciones- Unidad de Cifras	2,50
VP Financiera - Contabilidad y Tributaria	2,67
VP distribución y ventas - Estrategia Comercial	2,67
VP Líneas Personales - Vida y Vida Run Off	3,00
VP Líneas Personales - Pricing & Analytics	3,00
VP Allianz Commercial - Property	3,00
VP Allianz Commercial - Líneas Financieras y RC	3,00
VP distribución y ventas - Regional Bogotá y Meta	3,00
VP Operaciones - indemnizaciones	4,00

Nota. Elaboración propia.

La tabla 3 ayuda a visualizar que el área que obtuvo mejor puntuación en el índice de madurez digital fue la de indemnizaciones de la vicepresidencia de operaciones, mientras que la de menor puntuación fue la de Gerencia de comunicación y experiencia de marca de la vicepresidencia de Distribución y Ventas. Con respecto a las áreas con mayor presupuesto para software las cuales son Datos, Pricing & Analytics, Actuaría y Reaseguro y Unidad de Cifras ninguna obtuvo una puntuación por encima de tres, lo que significa que no fueron las gerencias con la mayor puntuación.

Por otra parte, se logró agrupar los resultados de la encuesta por las distintas Vicepresidencias de Allianz las cuales pueden ser consultadas en la siguiente tabla.

Tabla 4

Resultado de IMD en Reporting and Dashboard por vicepresidencia

Nombre vicepresidencia	IMD de Reporting and Dashboard
RECURSOS HUMANOS	1,67
LEGAL	2,00
UW PERSONAS	2,08
PRESIDENCIA	2,14
OPERACIONES	2,33
FINANCIERA	2,33
DISTRIBUCIÓN Y VENTAS	2,33
UW EMPRESAS	2,73

Nota. Elaboración propia.

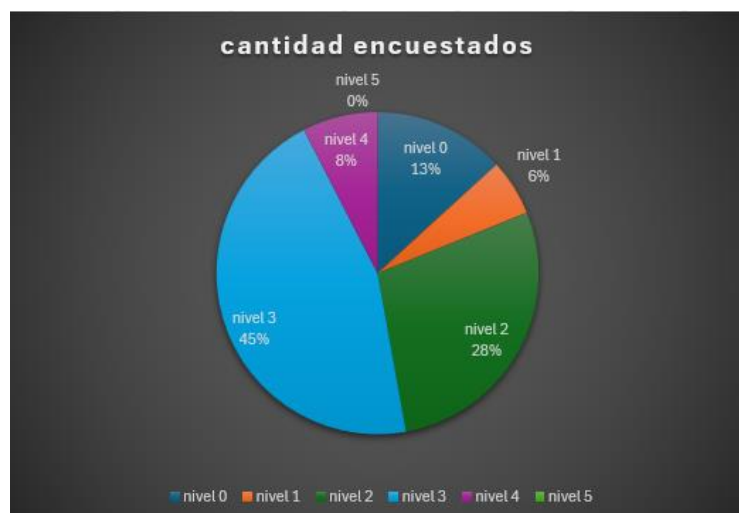
Con la tabla expuesta anteriormente podemos evidenciar que la vicepresidencia con mayor puntuación fue la de suscripción de líneas empresariales mientras que la de menor puntuación fue de recursos humanos. Las gerencias técnicas de suscripción de empresas, en su totalidad obtuvieron un mejor resultado que las otras áreas, sin embargo, las gerencias del área técnica de suscripción de líneas personales solo superaron al área legal y de recursos humanos.

4.2.2 Objetivo específico 2

Con la evaluación de los resultados expuestos anteriormente logramos identificar el nivel de madurez de todos los encuestados. En la tabla mostrada a continuación se evidencia que la mayoría de encuestados obtuvieron un resultado de nivel 3 con una composición de 45% de la muestra, seguido del nivel 2 con un 28%. El nivel 0 el cual consiste en la inexistencia del uso de reportes y dashboards compuso un 13% de los resultados.

Figura 8

composición de encuestados por nivel



Nota. Elaboración propia.

4.2.3 Objetivo específico 3

Para comparar los resultados del índice de madurez digital en Reporting and Dashboard de la empresa con los esperados, se utilizó el *Índice de Madurez Digital Virtus (IDMV)* elaborado por la consultora Virtus Partners y el *Digital Maturity Report: Insurance Report* realizado por la consultora Digitopia. El IDMV muestra los resultados de madurez digital de empresas en Colombia catalogadas como gran empresa, pyme y startup. Teniendo en cuenta el tamaño de Allianz Colombia, se comparan sus resultados con los de las grandes empresas colombianas. Por otra parte, el *Digital Maturity Report* evalúa a las compañías por industrias, por lo cual se utilizaron los resultados de la industria aseguradora del 2023 con fin de compararla con los de Allianz Colombia.

Las empresas grandes en Colombia en el IDMV obtuvieron un resultado de 56.5% lo que les da un índice de madurez digital *Medio*. Este nivel es comparable con el nivel *Básico* de la investigación del caso, por lo cual al catalogar a Allianz Colombia como una empresa grande del país, esta obtuvo un resultado esperado. Por otra parte, las empresas aseguradoras en promedio recibieron un índice de 2,98 para el 2023 en el *Digital Maturity Report*. Este

índice corresponde a un nivel *Integrated* el cual puede ser comparado con un nivel definido según la matriz de evaluación de esta investigación. También el reporte permite evidenciar que los líderes en digitalización de la industria aseguradora recibieron un 3,42 lo que significa que están en un nivel entre *integrated* y *optimized*. Con esto, se pudo evidenciar que el resultado de Allianz Colombia en el índice de madurez digital en Reporting and Dashboard fue por debajo de lo que se espera del sector, y más aún de un líder de mercado.

Para comparar los resultados de la investigación con los esperados según las vicepresidencias de la compañía, se utilizó el estudio *The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value* realizado por Mckinsey . En él se evidencia la adaptación de otra capacidad digital, la inteligencia artificial generativa (GAI), según las distintas vicepresidencias de las empresas. En el estudio se evidencia que la vicepresidencia con mayor adaptación de GAI según los encuestados fue la de *Marketing and sales*. Esta es equivalente a distribución y ventas en Allianz Colombia. En segundo lugar se encuestó la vicepresidencia de *Product*, la cual es equivalente a las áreas de suscripción en una empresa aseguradora. De tercera y cuarta se encuentran *IT y Other Corporate functions* las cuales juntas son equivalentes a la vicepresidencia legal y presidencia en Allianz Colombia. Luego se encuesta *Service operations*. la cual es equivalente a la vicepresidencia de operaciones, seguida de *Human Resources* equivalente a recursos humanos. Finalmente, en la lista se encuentra *Corporate Finance*, la cual es equivalente a la vicepresidencia financiera. Con estos resultados se pudo evidenciar los resultados esperados de la investigación según los reales los cuales se evidencian en la siguiente figura:

Figura 9

resultados esperados vs resultados reales

Resultados Esperados		Resultados Reales
1. Distribucion y Ventas	↑	1. UW Empresas
2. UW Empresas	↓	2. Distribucion y Ventas
2. UW Personas	↑	2. Financiera
4. Presidencia	↑	2. Operaciones
4. Legal	↓	5. Presidencia
6. Operaciones	↓	6. UW Persons
7. Recursos Humanos	↓	7. Legal
8. Financiera	↓	8. Recursos Humanos

Nota. Elaboración propia.

Con ello podemos evidenciar que los resultados de la investigación por vicepresidencia no fueron los esperados al compararlos con los resultados del informe de *Mckinsey*. Esto lo logramos evidenciar debido a que la suscripción de empresas, financiera y operaciones obtuvieron un resultado mayor en el ranking de las vicepresidencias que el esperado. Asimismo, distribución y ventas, presidencia, suscripción personas, legal y recursos humanos obtuvieron un resultado menor en el ranking que el esperado.

5. Conclusiones

En conclusión, en la investigación se logró identificar el índice de nivel de madurez digital de Reporting and Dashboards de la empresa Allianz Colombia. El resultado fue de 2,28 lo que significa que la empresa posee un nivel básico en el uso de Reporting and Dashboards. Con ello también logramos identificar los resultados de las distintas gerencias de la empresa y su resultado agrupado por las distintas vicepresidencias. Finalmente se hizo una comparación de los resultados con aquellos esperados según investigaciones anteriores.

Esta investigación proporciona a Allianz una base para comprender su nivel de madurez digital en Reporting and Dashboards, lo que le permitirá organizar un plan de mejora. Esto es fundamental para aprovechar los beneficios de la transformación digital en la toma de decisiones. Al conocer su índice de madurez digital en Reporting and Dashboard, Allianz podrá priorizar las acciones necesarias para mejorar su desempeño. Además, en el futuro, la empresa podrá utilizar la encuesta desarrollada en esta investigación para evaluar el éxito de las acciones implementadas en la transformación digital de Reporting and Dashboards, al volver a realizarla y comparar los resultados con los actuales.

Referencias

- Adam, F., Pomerol, JC. (2008). Developing Practical Decision Support Tools Using Dashboards of Information. In: Handbook on Decision Support Systems 2. International Handbooks Information System. Springer, Berlin, Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-540-48716-6_8
- Aggarwal, R., & Ranganathan, P. (2019). Study designs: Part 2 – Descriptive studies. Perspectives In Clinical Research, 10(1), 34. https://doi.org/10.4103/picr.picr_154_18
- Jace An. (2018). 77 Building Blocks of Digital Transformation. Story Tree FDC.
- Anderson, C., & Ellerby, W. (2018). Digital Maturity Model Achieving digital maturity to drive growth. En <https://www2.deloitte.com/co/es.html>. Deloitte.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/deloitte-digital-maturity-model.pdf>
- Añez, J., & Hincapie, M. (2020). Digital IQ 2020. En www.pwc.com. PWC.
<https://www.pwc.com/co/es/advisory/Tecnologia/Digital-IQ-2020-Colombia.pdf>
- Aslanova, I., & Kulichkina, A. (2020). Digital Maturity: Definition and Model. Proceedings Of The 2nd International Scientific And Practical Conference “Modern Management Trends And The Digital Economy: From Regional Development To Global Economic Growth” (MTDE 2020). <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200502.073>

- Awodiji, T.O., & Olubunmi Awodiji, T. (2021). Interactive Dashboard Design for Manager, Data Analyst and Data Scientist Perspective. NLP Techniques and Applications. <https://aircconline.com/csit/papers/vol11/csit111914.pdf>
- Batty, M. (2015). A perspective on city dashboards. *Regional Studies, Regional Science*, 2(1), 29-32. <https://doi.org/10.1080/21681376.2014.987540>
- Brynjolfsson, E., Hitt, L. M., & Kim, H. H. (2011). Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance? Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1819486>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Revista de epidemiología y medicina preventiva*, 1, 3-7.
- Catlin, T., Scanlan, J., & Willmott, P. (2015). *Raising your Digital Quotient*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/raising-your-digital-quotient>
- Claver, E., González, R., & Llopis, J. (2000). An analysis of research in information systems (1981-1997). *Inf. Manag.*, 37, 181-195.

https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/1656/4/ANALYSIS_Research_Information_Systems_%28I%26M%29.pdf

Cooper, R. B. (1988). Review of management information systems research: A management support emphasis. *Information Processing & Management*, 24(1), 73-102.

[https://doi.org/10.1016/0306-4573\(88\)90079-9](https://doi.org/10.1016/0306-4573(88)90079-9)

Cordova, Y., Martinez, J., & Cordova, E. (2021). Propuesta de metodología para el diseño de dashboard. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 2(3), 56-76.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5545998>

Crotty, M. (2020). *The foundations of social research*. En Routledge eBooks.

<https://doi.org/10.4324/9781003115700>

Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press.

Digitopia. (2022). *Digital maturity report 2022*. Digitopia.

https://6887774.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/6887774/digitopia-digital-maturity-report-2022.pdf?utm_medium=email&hsenc=p2ANqtz-9J_lrTRSI6DHXD5i5JVcxpqHmTcJSYGV-Vf4xugnBY6m77Pe1STtgELZ9-qhPTlXhm2GcDkViXrKqiRR6UXoG5s2vZiw&hsmi=259818542&utm_content=259818542&utm_source=hs_automation

Eckerson, W. W. (2010). *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business*. Alemania: Wiley.

Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda). (2024). Estadísticas del sector. Fasecolda. Recuperado de <https://www.fasecolda.com/fasecolda/estadisticas-del-sector/>

Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2013). Embracing digital technology. MIT Sloan Management Review. <https://sloanreview.mit.edu/projects/embracing-digital-technology/>

Goi, V. (2023). The Impact of Digital Technologies on the Companies' Strategic Management. *Economic Affairs*, 68(2). <https://doi.org/10.46852/0424-2513.2.2023.33>

Gill, M., & VanBorskirk, S. (2016). The Digital Maturity Model 4.0. En <https://www.forrester.com/bold>. Forrester. <http://forrester.nitro-digital.com/pdf/Forrester-s%20Digital%20Maturity%20Model%204.0.pdf>

Greif, H., Kühnis, N., & Warnking, P. (2016). Digital transformation: How mature are Swiss SMEs? PwC. https://www.pwc.ch/en/publications/2016/pwc_digital_transform_how_mature_are_swiss_smes_survey_16_en.pdf

Gurumurthy, R., Schatsky, D., & Camhi, J. (2020). Uncovering the connection between digital maturity and financial performance. Deloitte Insights.

<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/digital-transformation-survey.html>

Haryanti, T., Rakhmawati, N. A., & Subriadi, A. P. (2023). The extended Digital maturity model. *Big Data And Cognitive Computing*, 7(1), 17.

<https://doi.org/10.3390/bdcc7010017>

Hernández Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). Metodología de la investigación. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>

Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review*.

<https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/>

Kashyap, R. (1972). Management information systems for corporate planning and control. *Long Range Planning*, 5(2), 25-31. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(72\)90042-8](https://doi.org/10.1016/0024-6301(72)90042-8)

Koh, E.T., Owen, W.L. (2000). Descriptive Research and Qualitative Research. In: *Introduction to Nutrition and Health Research*. Springer, Boston, MA.

https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1401-5_12

Kumar, R. (2014). *Research methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. SAGE.

LaValle, S., Hopkins, M. S., Lesser, E., Shockley, R., & Kruschwitz, N. (2010). Analytics: The New Path to Value. MIT Sloan Management Review.

<https://sloanreview.mit.edu/projects/analytics-the-new-path-to-value/>

Leavitt, H. J. (2014). Management in the 1980's. Harvard Business Review.

<https://hbr.org/1958/11/management-in-the-1980s>

Li, E. Y., McLeod, R., & Rogers, J. C. (1993). Marketing Information Systems in the Fortune 500 Companies: Past, Present, and Future. Journal Of Management Information

Systems, 10(1), 165-192. <https://doi.org/10.1080/07421222.1993.11517995>

McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: The Management Revolution. Harvard

Business Review, 90(10), 60-68. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>

Matheus, R., Janssen, M., & Maheshwari, D. (2020). Data science empowering the public:

Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. Government Information Quarterly, 37(3), 101284.

<https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.01.006>

Ni, Q., Yarlagadda, P. K., & Lu, W. F. (2007). A configuration-based flexible reporting

method for enterprise information systems. Computers In Industry, 58(5), 416-427.

<https://doi.org/10.1016/j.compind.2006.09.016>

Nieto, N. E. (2018). Tipos de investigación [Universidad Santo Domingo de Guzmán]. En www.academia.edu.

https://www.academia.edu/98517997/Tipos_de_Investigaci%C3%B3n

Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2022). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *Deleted Journal*, 5(1), 63-77.

<https://doi.org/10.12821/ijispm050104>

Pappas, L., Whitman, L. (2011). Riding the Technology Wave: Effective Dashboard Data Visualization. In: Smith, M.J., Salvendy, G. (eds) Human Interface and the Management of Information. Interacting with Information. Human Interface 2011. Lecture Notes in Computer Science, vol 6771. Springer, Berlin, Heidelberg.

https://doi.org/10.1007/978-3-642-21793-7_29

Petter, S., DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2013). Information Systems Success: The Quest for the Independent Variables. *Journal Of Management Information Systems*, 29(4), 7-62. <https://doi.org/10.2753/mis0742-1222290401>

Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W., & Schirgi, E. (2019). Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal Of Manufacturing Technology Management*, 30(8), 1143-1160. <https://doi.org/10.1108/jmtm-01-2018-0020>

Rodríguez, M. A. (2017). Investigación exploratoria: Tipos, métodos y aplicaciones.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64537756/Investigaci%C3%B3n_Exploratoria-libre.pdf

Salas, B., Juarez, G. y Carmona, T. (2020). Índice de madurez digital para empresas hoteleras familiares de Veracruz, México. *Hamutáy*, 7 (3), 11-29.

<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i3.2187>

Sarıkaya, A., Correll, M. Bartram, L.R., Tory, M., & Fisher, D. (2019). What Do We Talk About When We Talk About Dashboards? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 25, 682-692.

<https://alper.datav.is/assets/publications/dashboards/dashboards-preprint.pdf>

Schadler, T. (2018). The sorry state of digital transformation in 2018. Forrester.

<https://www.forrester.com/blogs/the-sorry-state-of-digital-transformation-in-2018/>

Shaqiri, A.B. (2014). Management Information System and Decision-Making. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 3, 19.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Management-Information-System-and-Decision-Making-Shaqiri/9006055d8f19afcb7f77992ad06e33a6ca5c5ccd>

Singla, A., & Sukharevsky, A. (2024). The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value. McKinsey & Company.

<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>

Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal Of Business Research*, 70, 263-286.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>

- Suprata, F. (2019). Data Storytelling with Dashboard: Accelerating Understanding Through Data Visualization in Financial Technology Company Case Study. Jurnal METRIS. <https://core.ac.uk/download/pdf/296261465.pdf>
- Tokola, H., Gröger, C., Järvenpää, E., & Niemi, E. (2016). Designing Manufacturing Dashboards on the Basis of a Key Performance Indicator Survey. *Procedia CIRP*, 57, 619-624. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.107>
- Vázquez-Ingelmo, A., García-Peñalvo, F. J., & Therón, R. (2019). Tailored information dashboards. *Proceedings Of The XX International Conference On Human Computer Interaction (Article 26)*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3335595.3335628>
- Virtus Partners. (2021). IMDV 2021 Colombia. [somosvirtus.com](https://www.somosvirtus.com). November 10, 2024, <https://www.somosvirtus.com/wp-content/uploads/2021/09/IMDV-2021-Colombia.pdf>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Review Press.
- Westerman, G., Tannou, M., & Bonnet, D. (2012). The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry. En <https://www.capgemini.com/>. https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The_Digital_Advantage_How_Digital_Leaders_Outperform_their_Peers_in_Every_Industry.pdf

Zhang, Y. (2016). Management Information System. Proceedings Of The 2017 2nd International Conference On Machinery, Electronics And Control Simulation (MECS 2017), Atlantis press. <https://doi.org/10.2991/mecs-17.2017.52>