

Utilización de la inteligencia de negocios en startups

Ramonda, Carlos A.

Universidad Siglo 21, Argentina, carlos.ramonda@ues21.edu.ar

Resumen- *La gestión de la información en las organizaciones es clave para obtener ventajas competitivas, impulsando el desarrollo de herramientas y metodologías enfocadas en el análisis de datos, como la inteligencia de negocios (BI). Este estudio analiza el uso de herramientas BI en startups de Córdoba y su impacto en la toma de decisiones. Se establecen tres objetivos: (1) identificar las herramientas BI utilizadas, (2) reconocer los principales desafíos en su implementación y (3) analizar su influencia en los procesos de decisión. A través de un enfoque cuantitativo, se realizó una encuesta a startups de Córdoba para evaluar el grado de adopción de BI y sus desafíos. Los resultados indican que el 45% de las startups han adoptado estas herramientas, reflejando una creciente conciencia sobre su importancia. Microsoft Power BI es la plataforma más utilizada, con un 85% de respuestas favorables. Entre las principales barreras para la adopción de BI se encuentra la falta de capacitación, lo que resalta la necesidad de estrategias educativas para mejorar su uso. Otras razones incluyen desconocimiento, restricciones presupuestarias y limitaciones técnicas, lo que subraya la importancia de enfoques adaptativos según la realidad de cada empresa. Finalmente, se identifican 10 ejes clave que pueden guiar la adopción de BI en startups, proponiendo estrategias para superar los desafíos detectados. Estos hallazgos destacan la importancia de fortalecer la capacitación y la accesibilidad a herramientas de BI para potenciar la toma de decisiones en startups cordobesas.*

Palabras clave- *business intelligence, BI, inteligencia, startups.*

I. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones enfrentan un entorno empresarial cada vez más competitivo, lo que les obliga a recolectar, procesar y convertir la información en acciones estratégicas para tomar decisiones fundamentadas y formular planes que fomenten la expansión y la viabilidad a largo plazo. La inteligencia de negocios (BI) se ha convertido en una herramienta esencial para la administración de datos, permitiendo un análisis exhaustivo de los puntos fuertes y débiles de la empresa, optimizando estrategias corporativas, y proporcionando ventajas competitivas como el aumento de beneficios y la reducción de costos operativos. Este trabajo analiza el uso de BI en startups de Córdoba, Argentina, investigando su impacto en la toma de decisiones y la calidad de los procesos, así como las problemáticas comunes asociadas. La pregunta de investigación es: "¿De qué manera se utiliza la inteligencia de negocios en la toma de decisiones de las startups en la ciudad de Córdoba?". Las startups, enfrentan desafíos como la falta de personal calificado, altos costos de herramientas propietarias y la carencia de datos confiables. Por ello, en el ecosistema de startups se suelen priorizar herramientas open

source y plataformas de BI en la nube que permiten un rápido despliegue sin grandes inversiones.

El Foro Económico Mundial ("FEM" ó "WEF" por sus siglas en inglés) ha propuesto un modelo que describe el ciclo de vida de una empresa en tres fases principales: stand-up, start-up y scale-up [1]. Una vez que se ha definido el concepto y se ha formado un equipo inicial, se entra en la fase de start-up. El objetivo principal en este punto es lanzar un producto mínimo viable (MVP) al mercado y obtener feedback de los primeros usuarios. Si la startup logra validar su modelo de negocio y comienza a generar tracción, pasa a la fase de scale-up. Aquí el enfoque se centra en el crecimiento acelerado y la expansión del negocio. El modelo propuesto por el World Economic Forum ofrece un marco útil para comprender las diferentes etapas que atraviesan las startups en su camino hacia el éxito.

El objetivo general de este trabajo es evaluar la utilización de herramientas de inteligencia de negocios (BI) en startups de la ciudad de Córdoba para la toma de decisiones. Los objetivos específicos que han sido definidos, son: identificar las herramientas que utilizan las startups cordobesas en relación a inteligencia de negocios, identificar las principales problemáticas de estas startups en la utilización de dichas herramientas, y analizar la utilización de los resultados de las herramientas de BI en los procesos relacionados con la toma de decisiones de las startups. La hipótesis plantea que existen startups en la Provincia de Córdoba que aplican herramientas de inteligencia de negocios (BI) en los procesos relacionados con la toma de decisiones. Para llevar a cabo esta investigación se ha seleccionado un enfoque metodológico cuantitativo, utilizando una encuesta para la recolección y análisis de datos numéricos y estadísticos, con el fin de responder la pregunta de investigación y probar la hipótesis detallada anteriormente.

A. Córdoba y el ecosistema emprendedor

Córdoba es la segunda ciudad más poblada de Argentina con 1,4 millones de habitantes en su área metropolitana. La provincia de Córdoba en su totalidad, tiene una población de 3.978.984 personas, una economía diversificada con sectores como industria manufacturera, comercio, construcción, agricultura y actividades inmobiliarias, representando significativos porcentajes del PBI provincial [2]. Además de la industria automotriz y aeronáutica, dominan los sectores de alimentos y bebidas, maquinaria, productos químicos, plásticos, metalurgia, textiles y confecciones. La provincia cuenta con un ecosistema emprendedor nutrido por talento joven altamente calificado, proveniente de las varias

universidades presentes en la región. El 81% de los fundadores de startups en Córdoba ha concluido estudios universitarios [3]. La “Agencia Córdoba Innovar y Emprender”, creada en 2016 por el gobierno provincial, promueve el desarrollo de emprendimientos dinámicos e innovadores, enfrentando desafíos como acceso a financiamiento, falta de recursos y capacidades internas, y limitaciones en infraestructura externa [3].

A nivel municipal, el “Laboratorio de Innovación Pública y Social de Córdoba (CorLab)” publica anualmente el informe del Córdoba Startup Monitor. El informe 2023, recoge datos de 209 startups locales y 21 entidades de apoyo, ofreciendo un análisis detallado del sector tecnológico en Córdoba. Complementando la información del CorLab, “Córdoba data.ie” (innovaryemprendercba.com.ar/data-ie/), proporciona datos actualizados sobre el ecosistema de innovación y emprendimiento de la Provincia de Córdoba. Según este tablero, a diciembre de 2023, hay 400 startups en la provincia, de las cuales 324 están radicadas en la capital [4]; datos que nos permiten establecer el tamaño de la población objetivo para este trabajo.

El enfoque de las posibles soluciones y su eficacia dependen de comprender el entorno en el que operan las organizaciones. Se observa que la situación socioeconómica y política de la región (Córdoba, Argentina) es muy heterogénea, lo que significa que el panorama empresarial no es uniforme. Las influencias en los negocios de Europa y Asia en América Latina no han generado los mismos resultados que en países como Estados Unidos o Canadá [5]. Aquí radica el desafío de entender el ecosistema local cordobés, y la implementación de este tipo de herramientas adaptadas al contexto regional para poder brindar un marco referencial de trabajo; y en un tipo especial de organizaciones como lo son las denominadas “startups”, entendiendo el modelo [1] propuesto por el WEF abordado anteriormente.

B. Estado actual del conocimiento

La inteligencia de negocios (BI) ha sido ampliamente abordada en la literatura como herramienta para mejorar la toma de decisiones, aumentar la competitividad y optimizar el uso de recursos en las organizaciones. Sin embargo, al incorporar variables como el tipo organizacional (startups) y el contexto geográfico (Argentina), se observa una clara escasez de estudios empíricos, lo que resalta la pertinencia del presente trabajo.

Se realizó una revisión exploratoria en bases académicas como Scopus, IEEE Xplore, SciELO, Dialnet y ACM Digital Library. Si bien se encontraron numerosos artículos sobre BI en general, solo una minoría aborda su aplicación en pequeñas y medianas empresas, y prácticamente ninguno en startups argentinas. Entre los antecedentes más relevantes, se destaca el análisis del rol de la BI como estrategia competitiva en empresas tecnológicas de Tijuana [6]; el vínculo entre BI y agilidad organizacional mediado por la toma de decisiones racional [7]; y una revisión sistemática sobre BI como ventaja competitiva entre 2012 y 2022 [8]. En cuanto al uso de herramientas, la literatura menciona tecnologías como

almacenes de datos, cuadros de mando, OLAP, big data y analítica avanzada, aunque rara vez con especificidad sobre su adopción concreta en startups. En el caso de PyMEs, algunos estudios documentan experiencias en Ecuador [9] y Colombia [10], señalando desafíos comunes como la falta de capacitación, escasos recursos y baja percepción del valor de BI.

En síntesis, la revisión confirma que, aunque el campo de estudio está en expansión, existe una brecha específica en investigaciones aplicadas al uso de BI en startups en el contexto argentino, lo cual justifica la necesidad y originalidad del presente estudio.

II. METODOLOGÍA

Para abordar la pregunta de investigación y evaluar la hipótesis planteada -que sostiene que existen startups en la provincia de Córdoba que aplican herramientas de inteligencia de negocios (BI) en sus procesos de toma de decisiones- se adoptó un enfoque metodológico de carácter cuantitativo.

Se diseñó y aplicó una encuesta estructurada, distribuida de manera electrónica a través de un formulario de Google Workspace, dirigida a responsables de startups radicadas en Córdoba. La población objetivo fue estimada en 400 organizaciones, conforme a datos publicados por el Córdoba Startup Monitor y la Agencia Córdoba Innovar y Emprender. Considerando el total de respuestas válidas recibidas y la estimación de la población objetivo, el estudio alcanza un margen de error estimado del 11% con un nivel de confianza del 95%, lo cual resulta aceptable en estudios exploratorios de carácter descriptivo, especialmente en contextos donde el acceso a la población es acotado y disperso [2].

El cuestionario fue elaborado en base a los objetivos del estudio: (1) identificar las herramientas de BI utilizadas, (2) reconocer las principales barreras en su implementación, y (3) analizar su influencia en los procesos de toma de decisiones. El instrumento incluyó tanto preguntas de caracterización organizacional (zona geográfica, sector, tamaño, antigüedad) como ítems específicos sobre conocimiento, uso e impacto de herramientas BI. En los casos donde se reportó no utilizar BI, se indagó sobre las razones que lo justifican.

En cuanto a la validez del instrumento, se trabajó mediante validación por juicio de expertos, quienes revisaron la redacción, relevancia y adecuación de los ítems respecto a los objetivos del estudio. Se procuró asegurar la validez de contenido, garantizando que las preguntas cubrieran los aspectos clave de la implementación de BI en startups.

Respecto a la confiabilidad, si bien no se realizó una prueba piloto formal ni se aplicaron métricas como el alfa de Cronbach [11], se diseñó un cuestionario de estructura clara y con escalas simples, con el objetivo de minimizar ambigüedades y favorecer respuestas consistentes entre participantes con características similares.

El cuestionario fue distribuido mediante redes de instituciones clave del ecosistema emprendedor local (Córdoba Technology Cluster, FIDE, Agencia Córdoba Innovar y Emprender, incubadoras universitarias y redes sociales). La aplicación del instrumento buscó garantizar

diversidad sectorial y representatividad regional. Si bien el análisis estadístico se centró en frecuencias y porcentajes, se proponen cruces exploratorios adicionales como futuras líneas de profundización.

III. RESULTADOS

Para startups que no usan BI, se investigan las razones, como falta de presupuesto o desconocimiento. Esta estructura busca proporcionar una visión integral de la adopción y desafíos de BI en startups, ofreciendo información valiosa para futuras recomendaciones en la toma de decisiones basadas en datos.

Ahora bien, si entramos en el análisis de lo relevado encontramos que la cantidad de personas que componen las startups encuestadas, mayormente son entre 1 y 10 personas (el 71%) de los cuales el 33% respondió que son entre 6 y 10 personas y el 38% respondió que está conformada por entre 1 y 5 personas. El 29% de las respuestas restantes obtenidas se refieren a organizaciones de más de 10 personas. Es interesante ver que una parte significativa de las startups, está formada por un número reducido de personas, lo que puede tener implicaciones en la implementación y gestión de herramientas de inteligencia de negocios.

Del total, el 72% responde que sí conoce herramientas de inteligencia de negocios como se observa en la Fig. 1. Esto sugiere un nivel de familiaridad que puede facilitar la implementación y adopción de este tipo de herramientas.

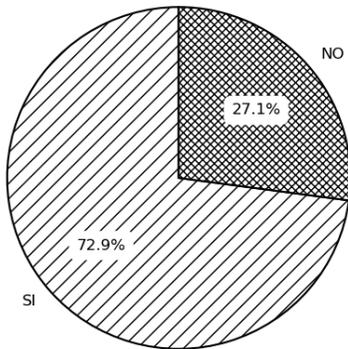


Fig. 1 Conocimiento por parte de las startups de herramientas de BI.

Así mismo, el 93,8% de los encuestados, cree que las herramientas de inteligencia de negocios pueden ser útiles en la organización, como se aprecia en el siguiente gráfico (Fig. 2).

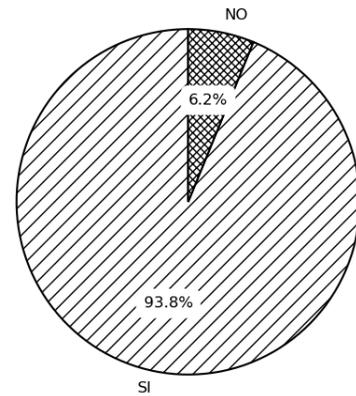


Fig. 2 Distribución de respuestas ante la pregunta “¿Crees que las herramientas de inteligencia de negocios pueden ser útiles en la organización?”

Al seguir avanzando en el flujo de la encuesta y ante la pregunta: ¿Utilizan herramientas de inteligencia de negocios en la organización? el 54,2% respondió que NO y el 45,8% que SÍ (Fig. 3).

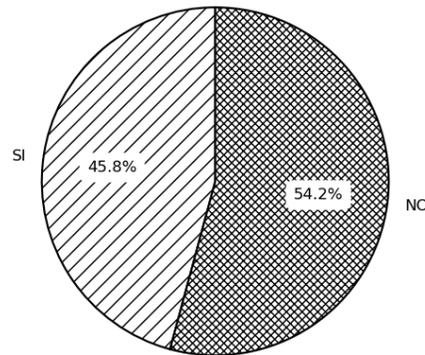


Fig. 3 Organizaciones que utilizan herramientas de BI.

De aquellas organizaciones que utilizan herramientas, la más utilizada es Microsoft Power BI con el 85% de respuestas favorables, en concordancia con los visto en los últimos informes de Gartner Inc., donde indica a esta plataforma como líder en el segmento [12]. Revisando los resultados, y siguiendo muy de lejos, encontramos como la segunda opción a SAP Business Objects BI Suite (7%) y Tableau (4%).

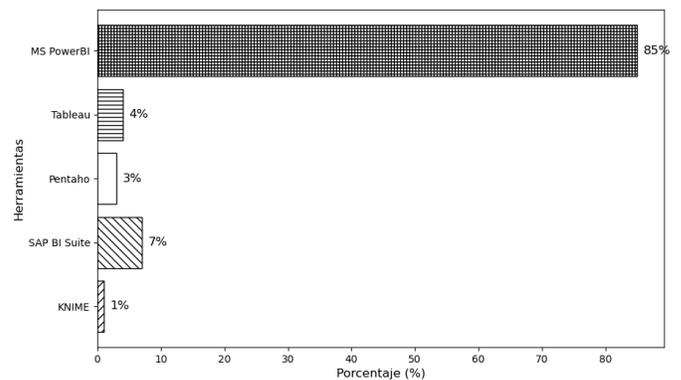


Fig. 4 Principales herramientas de BI que se utilizan en las startups.

La mayoría de las startups considera importante el uso de herramientas de BI, aunque el 54% no las utiliza, lo que indica una oportunidad de mejora o una falta de conciencia sobre sus beneficios. Microsoft Power BI es la herramienta más utilizada, alineada con los resultados del informe de Gartner, pero es esencial considerar otras herramientas que puedan satisfacer necesidades específicas.

Continuando con aquel grupo de organizaciones que sí utiliza herramientas de BI, y al consultar por la influencia de dichas herramientas en el proceso de toma de decisiones en los niveles de su organización, encontramos que indican prácticamente la opción “no influyen” a niveles operativos, y la opción “influyen parcialmente” a nivel estratégico y gerencial. Por otro lado, la opción “las decisiones se toman en base a herramientas de BI” en ningún nivel muestra cierta preponderancia.

De estos resultados se podría inferir que las organizaciones más pequeñas (si consideramos la conformación de 1-10 personas) tienden a utilizar estas herramientas para análisis más amplios y estratégicos en lugar de operaciones diarias. En la misma línea, la falta de influencia a niveles operativos podría deberse a diversas razones, como la complejidad percibida de las herramientas o la naturaleza más táctica de las decisiones operativas en organizaciones de menor escala.

Por último, la ausencia de una clara preponderancia en la opción de "las decisiones se toman en base a herramientas de BI" podría indicar que, si bien estas herramientas son útiles, no son el único factor determinante en el proceso de toma de decisiones en ninguna de las áreas. La percepción de que las herramientas de BI influyen principalmente a nivel estratégico y gerencial, pero no tanto a nivel operativo, puede sugerir una oportunidad para educar sobre cómo estas herramientas pueden ser beneficiosas en todos los niveles de la organización. Estos resultados, proporcionan una visión clara de la percepción y la realidad de la influencia de las herramientas de inteligencia de negocios (BI) en la toma de decisiones, así como de los obstáculos que enfrenta la organización en términos de adopción, y si se quiere, de capacitación al respecto.

La influencia de las herramientas de inteligencia de negocios (BI) en una startup puede variar según varios factores, incluyendo la naturaleza del negocio, sus metas y su estructura organizativa. Sin embargo, podemos aseverar que a nivel estratégico son esenciales para proporcionar información clave que respalde la toma de decisiones a largo plazo. Las startups pueden utilizar BI para analizar tendencias del mercado, evaluar la viabilidad de nuevas oportunidades y tomar decisiones fundamentales para el crecimiento y la dirección estratégica del negocio. Los informes estratégicos y el análisis predictivo pueden ser críticos para la toma de decisiones a nivel de la alta dirección. A nivel gerencial, las herramientas de BI son valiosas para el monitoreo y la gestión eficiente de los procesos y recursos. Los gerentes pueden utilizar la inteligencia de negocios, para supervisar el rendimiento operativo, evaluar el cumplimiento de objetivos y realizar ajustes tácticos. Los paneles de control y los informes

de gestión basados en datos facilitan la identificación de áreas que necesitan atención inmediata y ayudan en la toma de decisiones orientadas a resultados. Por último, a nivel operativo, estas herramientas pueden contribuir a la optimización de procesos y la toma de decisiones diarias. Proporcionan información detallada sobre el rendimiento operativo, la eficiencia de los procesos y la satisfacción del cliente, entre otros factores. Los informes operativos y los análisis de datos en tiempo real permiten a los equipos tomar decisiones rápidas para mejorar la eficiencia operativa.

Es importante destacar que la integración efectiva de herramientas de BI en una startup requiere un enfoque equilibrado. Aunque el nivel estratégico puede depender más de información predictiva y análisis a largo plazo, los niveles gerencial y operativo también pueden beneficiarse enormemente de los datos en tiempo real y los informes tácticos. En última instancia, es clave adaptar el uso de herramientas de BI a las necesidades específicas de la startup y a su ciclo de vida. Una startup puede comenzar centrándose en análisis operativos para mejorar la eficiencia y, a medida que crece, ampliar su enfoque hacia análisis estratégicos más complejos para respaldar la expansión y el desarrollo a largo plazo.

Siguiendo con el análisis, otro punto a chequear es la distribución de respuestas en torno a la consulta sobre el motivo u origen de la no utilización de herramientas de inteligencia de negocio en la organización. Cabe aclarar que se podía elegir más de una opción en el instrumento, por ello los porcentajes que figuran a continuación. De las opciones indicadas por aquellas organizaciones que atendieron al instrumento, podemos relevar que el principal motivo por el cual no utilizan herramientas de BI en su organización es la “Falta de capacitación”, indicada por el 61% de las respuestas. Le siguen “Falta de presupuesto” (57%); “Falta de capacidad técnica” (46%); “Desconocimiento” (40%) y “Falta de tiempo” (30%). Muy lejos quedan elecciones del tipo “No lo consideran importante en esta etapa de la organización” (11%) y “Aun no contamos con suficientes datos” (4%), como se observa en la figura siguiente.

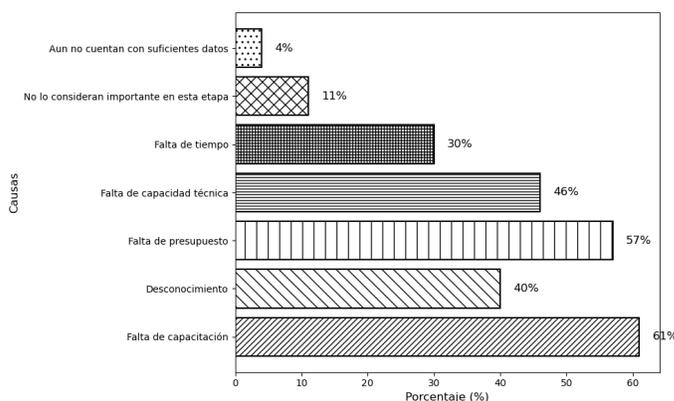


Fig. 5 Recuento de principales motivos de la no utilización de herramientas BI.

Con una mirada analítica al respecto de los datos que arroja la encuesta, la capacitación parece ser un obstáculo clave. Se podría abordar mediante programas de formación interna o externa para garantizar que los empleados estén cómodos utilizando las herramientas de BI y en etapas más tempranas de adopción, para brindar un “lenguaje común” del cual construir luego la cultura de toma de decisiones basadas en datos en la organización. Es crucial realizar esfuerzos para aumentar la conciencia sobre los beneficios de las herramientas de BI y cómo pueden mejorar los procesos de toma de decisiones. En el apartado que indica “falta de presupuesto” como una de las variables consideradas, no olvidar de aquellas herramientas de BI más asequibles o considerar los beneficios a largo plazo que estas herramientas pueden aportar a la eficiencia y rentabilidad de la organización. Otra de las variables, indica la “falta de tiempo” como un argumento del porqué aún no se han implementado este tipo de soluciones. Si bien el tiempo es un factor clave en las startups y se priorizan muchas veces otros aspectos, si se entiende la influencia del BI, se puede comprender cómo éstas colaboran en ahorrar tiempo a mediano y largo plazo, y considerar implementaciones que minimicen el impacto en las operaciones diarias. Misma suerte sigue la opción de quienes han seleccionado “No lo consideran importante en esta etapa de la organización” ya que puede deberse a falta de capacitación sobre las mismas. Por último encontramos la selección de la variable “Aun no contamos con suficientes datos” y aquí lo que se descubre también tiene que ver con desconocimiento o falta de capacitación al respecto; ya que lo que se sugiere es explorar estrategias para recopilar y estructurar datos de manera efectiva antes de implementar herramientas de BI como punto inicial. Más adelante ahondaremos algunas recomendaciones válidas para tomar como guía.

Como adelanto, podemos mencionar que es importante desarrollar un plan de capacitación integral para abordar la falta de capacitación y desconocimiento sobre las herramientas. Esto mismo otorgará criterio para explorar opciones de herramientas de BI que se ajusten al presupuesto y no requieran una gran capacidad técnica. Y así mismo, se podrán comprender los beneficios a corto y largo plazo de las herramientas de BI para contrarrestar la falta de tiempo y la percepción de falta de importancia. Si las organizaciones abordan estos desafíos específicos, pueden ayudarlas a superar barreras y aprovechar plenamente los beneficios de las herramientas de inteligencia de negocios. Es de vital importancia, elegir herramientas de BI que sean ágiles, fáciles de implementar y que ofrezcan una curva de aprendizaje razonable.

A fin de enriquecer el análisis, se realizaron algunos cruces de variables relevantes. Aquí se observa, que las startups de menor tamaño (1 a 5 personas) presentan un menor nivel de adopción de BI en comparación con aquellas de entre 6 y 10 integrantes. Este patrón sugiere que la disponibilidad de recursos humanos podría estar asociada a una mayor capacidad de implementación de estas herramientas.

Asimismo, al analizar las razones de no adopción según el tamaño de la empresa, se evidencia que en las startups más pequeñas la falta de capacitación y el desconocimiento son factores más mencionados, mientras que en empresas algo más consolidadas aparecen con mayor frecuencia las restricciones presupuestarias. Estos hallazgos permiten reflexionar sobre la necesidad de estrategias diferenciadas según el estadio de desarrollo organizacional, ya que las barreras de entrada a BI no son homogéneas.

En concordancia de lo anteriormente expuesto y para maximizar el valor de las herramientas de BI en las startups, podría ser beneficioso explorar cómo mejorar la integración de estas herramientas en los procesos operativos y entender las percepciones detrás de la falta de influencia en ese nivel, como se visualizó anteriormente sobre la influencia del BI en los niveles organizacionales y la toma de decisiones.

IV. CONTRIBUCIONES

Este estudio ofrece una primera aproximación empírica sobre la adopción de herramientas de inteligencia de negocios (BI) en startups de Córdoba, identificando su grado de uso, principales barreras y niveles de influencia en la toma de decisiones. La evidencia muestra que un 45% de las startups cordobesas encuestadas han adoptado soluciones de BI, siendo Power BI la herramienta más utilizada (85%). Esta adopción inicial sugiere una conciencia creciente sobre la importancia de los datos en la gestión empresarial, aunque su aplicación se concentre mayormente en niveles estratégicos y gerenciales, con baja penetración operativa.

El trabajo aporta además una propuesta práctica para guiar la adopción de BI en startups, compuesta por diez ejes estructurados que integran aspectos técnicos, organizacionales y culturales. Esta guía busca ser un marco inicial de implementación, adaptable a contextos con recursos limitados.

V. CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados obtenidos permiten confirmar la hipótesis planteada respecto a la utilización de herramientas de inteligencia de negocios (BI) en startups de Córdoba, al evidenciar que un 45% de las organizaciones encuestadas ha adoptado alguna solución. Dentro de estas, Microsoft Power BI se destaca como la más utilizada, alcanzando un 85% de las respuestas favorables. Este dato refuerza la confianza en plataformas consolidadas y coincide con reportes internacionales como el Informe Gartner [12].

El uso de BI presenta mayor incidencia en los niveles estratégicos y gerenciales, mientras que su integración en los niveles operativos es menos frecuente. Esto sugiere una oportunidad para ampliar su aplicación en los procesos cotidianos, promoviendo una cultura de decisiones basada en datos en todos los niveles de la organización.

Entre las principales barreras a la adopción se identifican la falta de capacitación, el desconocimiento, el presupuesto limitado y la escasa capacidad técnica. Estas dificultades refuerzan la necesidad de estrategias educativas accesibles, formación continua y apoyo técnico adaptado. Iniciativas como tutoriales gratuitos, programas de formación en línea,

alianzas con instituciones educativas y la difusión de casos de éxito pueden ser herramientas efectivas para cerrar estas brechas.

A partir del relevamiento realizado, se elaboró un marco práctico compuesto por diez ejes clave para orientar la implementación progresiva de BI en startups, especialmente aquellas con recursos limitados. Estos ejes abarcan desde la definición de objetivos estratégicos y la selección de herramientas adecuadas, hasta la promoción de una cultura organizacional orientada a datos, la seguridad de la información y la medición del impacto.



Fig. 8 Consideraciones para adoptar BI en startups.

Este marco no implica una secuencia rígida, sino que propone una hoja de ruta flexible y adaptable. Su propósito es acompañar a las organizaciones en sus primeros pasos hacia una cultura de datos, incluso sin grandes volúmenes de información ni presupuestos robustos. Para su diseño se tomaron como referencia lineamientos metodológicos presentes en publicaciones especializadas sobre planificación de proyectos de BI [13][14], complementados con los hallazgos empíricos obtenidos en este estudio, lo que permitió adaptar la propuesta al contexto operativo de las startups cordobesas.

En este sentido, se destacan opciones accesibles de herramientas de software como Metabase, Google Looker Studio o la versión gratuita de Power BI, que permiten comenzar con funcionalidades sólidas sin incurrir en costos significativos. Estas herramientas, al ser intuitivas y de bajo umbral técnico, se presentan como alternativas viables para startups que no cuentan con infraestructura compleja. Además, el aprovechamiento de fuentes de datos internas, hojas de cálculo, o repositorios abiertos permite iniciar sin necesidad de soluciones de big data o plataformas empresariales costosas. No obstante, a medida que las necesidades crecen, puede ser necesario migrar hacia soluciones más robustas que ofrecen mayor capacidad analítica, integración y escalabilidad.

Por último, la adopción de BI debe ir acompañada de una gestión responsable de los datos. Es fundamental que las startups contemplen la privacidad y la seguridad de la información, respetando normativas como la Ley 26.326 de la República Argentina [15] y similares dependiendo el contexto regional de funcionamiento. Esto implica establecer protocolos de cifrado, control de accesos, anonimización de datos sensibles y acuerdos contractuales con proveedores externos. La formación del equipo en prácticas éticas y legales es clave para consolidar una cultura de gestión segura y responsable de la información.

En síntesis, implementar BI desde etapas tempranas permite sentar las bases para una toma de decisiones informada y estratégica. La falta de adopción en algunas startups no siempre obedece únicamente a limitaciones de recursos, sino también a factores como prioridades tácticas, percepción de complejidad, carencia de habilidades técnicas o una cultura organizacional alejada de los datos. Superar estas barreras requiere sensibilización, acompañamiento y demostración de valor, posicionando a la inteligencia de negocios no solo como una herramienta tecnológica, sino como un verdadero habilitador del crecimiento sostenible.

VII. CONCLUSIONES

La implementación de herramientas de BI en startups es un proceso contextual condicionado por factores económicos, culturales y organizacionales. A través de un enfoque cuantitativo basado en encuestas, este trabajo evaluó empíricamente la situación en el ecosistema emprendedor de Córdoba.

Los resultados confirman la hipótesis propuesta, al evidenciar que una proporción significativa de startups ya utiliza herramientas de BI, especialmente Power BI, en procesos relacionados con la toma de decisiones. Se logró identificar las plataformas más empleadas, las principales problemáticas para su adopción (como la falta de capacitación, presupuesto o conocimientos técnicos), y el impacto percibido de estas herramientas en los distintos niveles organizativos.

A partir del análisis, se propone un marco operativo de diez ejes para guiar la adopción progresiva de BI en contextos con recursos limitados. Este marco busca facilitar decisiones informadas, mejorar la eficiencia operativa y acompañar el crecimiento organizacional, integrando aspectos de seguridad, escalabilidad y sostenibilidad.

A medida que el ecosistema emprendedor de Córdoba evoluciona, fomentar el uso estratégico de los datos debe constituir una prioridad regional. Este estudio busca ser un punto de partida para futuras investigaciones, intervenciones públicas o iniciativas privadas que promuevan un uso ético, accesible y transformador de la inteligencia de negocios en startups, tanto tecnológicas como tradicionales. Consolidar una cultura de decisiones basadas en evidencia no sólo fortalece a las organizaciones individualmente, sino que impulsa la competitividad y la sostenibilidad del ecosistema emprendedor en su conjunto.

REFERENCIAS

- [1] World Economic Forum. (2014). Entrepreneurial ecosystems around the globe and early-stage company growth dynamics. World Economic Forum.
- [2] National Democratic Institute. (s.f.). Sample size: A rough guide. Recuperado de: https://www.ndi.org/sites/default/files/sample_size_calculation.pdf
- [3] Gobierno de la Provincia de Córdoba (2023). La Provincia de Córdoba. Recuperado de: <https://www.cba.gov.ar/provincia/>
- [4] CorLab (2023). Resultados del Córdoba Startup Monitor 2023. Recuperado de: <https://corlab.cordoba.gob.ar/la-municipalidad-publica-los-resultados-del-monitor-de-startups-por-tercer-ano-consecutivo/>

- [5] Agencia Córdoba Innovar y Emprender (2023). Recuperado de: <https://innovarvemprendercba.com.ar/la-agencia/>
- [6] Ahumada Tello, E., y Perusquia Velasco, J. (2015). Inteligencia de Negocios: Estrategia para el Desarrollo de Competitividad en Empresas de Base Tecnológica en Tijuana, B.C.. Contaduría Y Administración, 61(1), 127- 158. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.00>
- [7] Inteligencia de negocios y agilidad organizacional: ¿Son relevantes la toma de decisiones racional e intuitiva?. (2023). Estudios Gerenciales, 39(167), 181-191. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2023.167.5542>
- [8] Miñan Olivos, Guillermo Segundo y Estrada Espinoza, Johan y Cruz Aguilar, Ariana y Ramos, Joandri y Hilario, César. (2023). Business intelligence as a competitive advantage in organizations: A systematic review of the literature between 2012-2022. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.758>
- [9] Cordero-Naspud, E. I., Erazo-Álvarez, J. C., Narváez-Zurita, C. I., y Cordero-Guzmán, D. M. (2020). Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 5(10), 483-513. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i10.703>
- [10] García-Jiménez, Alejandra de-Jesús; Aguilar-Morales, Norma; Hernández-Triano, Leonardo; Lancaster-Díaz, Eduardo. (2021). La inteligencia de negocios: herramienta clave para el uso de la información y la toma de decisiones empresariales. Revista de Investigaciones Universidad del Quindío, 33(1), 132-139. <https://doi.org/10.33975/riuq.vol33n1.514>
- [11] Cohen, L. & Manion, L. (2002). *Métodos de investigación cuantitativa*. Madrid: La Muralla.
- [12] Schlegel K., Sun J., Pidsley D., Ganeshan A., Fei F., Popa A., Mi Claus R., Macari E., Quinn K., Long C. (2023). Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. Gartner Inc. Recuperado de: <https://www.gartner.com/en/documents/5519595>
- [13] Rodríguez Parrilla, J. M. (2015). *Cómo hacer inteligente su negocio: business intelligence a su alcance*. México D.F, México: Grupo Editorial Patria.
- [14] Ramon Rodríguez, J. González Farran, X. y Guitart, I. (2016). *¿Cómo planificar un proyecto de inteligencia de negocio?*. Editorial UOC.
- [15] Congreso Nación Argentina (2000). Ley 25326. Habeas Data. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25326-64790>