DOCENTES DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

46 Jornadas Nacionales de Administración Financiera

Septiembre 17 y 18, 2026

Transformación tecnológica del ciclo operativo y el financiamiento del capital de trabajo en pymes argentinas

Daniel Miliá

Ariel Eduardo Verón

Universidad de Buenos Aires

Para comentarios:
daniel@economicas.uba.ar
ariel.veron@gmail.com

SUMARIO

1. Introducción: capital de trabajo, tecnología y decisiones financieras
2. Fundamentos conceptuales y financieros del capital de trabajo
3. De la informatización a la integración digital del ciclo operativo
4. Efectos de la digitalización sobre el ciclo de conversión de efectivo
5. Evolución de las fuentes de financiamiento del capital de trabajo
6. Información transaccional, scoring y nuevas formas de evaluación crediticia
7. Inteligencia artificial, tokenización y perspectivas futuras
8. Particularidades, riesgos y restricciones en las pymes argentinas
9. Implicancias para la gestión financiera y la política pública
10. Conclusiones

Resumen

Se analiza la transformación tecnológica del ciclo operativo y sus efectos sobre la administración y el financiamiento del capital de trabajo de las pequeñas y medianas empresas argentinas. El argumento central es que la digitalización no constituye únicamente una sustitución de procedimientos manuales por herramientas informáticas, sino una modificación de la arquitectura mediante la cual la empresa genera, procesa y utiliza información para decidir sobre inventarios, ventas, cobranzas, pagos y necesidades de liquidez.

La difusión de sistemas ERP, factura electrónica, comercio electrónico, pagos interoperables, cheque electrónico, plataformas fintech y herramientas de analítica avanzada reduce fricciones de coordinación y mejora la trazabilidad de las operaciones. A su vez, la mayor disponibilidad de datos transaccionales amplía las posibilidades de evaluación crediticia y favorece el desarrollo de instrumentos de financiamiento vinculados a activos del ciclo comercial. Desde esta perspectiva, la tecnología conecta tres dimensiones que tradicionalmente se analizaban por separado: eficiencia operativa, gestión de liquidez y acceso al crédito. Se revisa esa interacción, examina sus implicancias para las pymes argentinas y discute el papel emergente de la inteligencia artificial y la tokenización. La conclusión principal es que el valor financiero de la transformación digital depende menos de la mera adopción de herramientas que de su integración con procesos, controles y decisiones de capital de trabajo.

1. Introducción: capital de trabajo, tecnología y decisiones financieras

La administración del capital de trabajo constituye uno de los núcleos centrales de las finanzas corporativas porque determina la capacidad de una empresa para sostener su operación cotidiana sin comprometer su liquidez ni su solvencia de corto plazo. A diferencia de otras decisiones financieras asociadas con horizontes temporales extensos, la gestión del capital de trabajo se manifiesta de manera permanente en las operaciones corrientes de la firma y exige coordinar decisiones comerciales, productivas y financieras. Inventarios, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y disponibilidades conforman un sistema interdependiente: una modificación en los plazos de compra, producción, venta o cobranza altera la cantidad de recursos que debe mantenerse inmovilizada y, en consecuencia, modifica las necesidades de financiamiento.

Esta interdependencia permite comprender por qué una empresa puede presentar crecimiento de sus ventas y resultados económicos positivos y, simultáneamente, experimentar restricciones de liquidez. Una expansión de la actividad puede requerir mayores niveles de inventarios, incrementar las cuentas por cobrar y generar necesidades adicionales de fondos antes de que las nuevas ventas se conviertan efectivamente en efectivo. En consecuencia, la rentabilidad y la liquidez constituyen dimensiones relacionadas, pero no equivalentes, de la gestión empresarial. El desafío financiero consiste en encontrar una estructura de capital de trabajo que permita sostener el nivel de actividad y aprovechar oportunidades comerciales sin generar una inmovilización excesiva de recursos ni una dependencia desproporcionada del financiamiento de corto plazo.

Esta problemática adquiere particular relevancia en las pequeñas y medianas empresas. Las pymes suelen enfrentar restricciones de financiamiento mayores que las empresas de gran tamaño debido, entre otros factores, a una menor disponibilidad de información pública, una mayor dependencia de garantías, menores posibilidades de diversificar fuentes de fondeo y una capacidad relativamente limitada para absorber fluctuaciones inesperadas en los flujos de fondos. En estas condiciones, la eficiencia con la que se administra el ciclo operativo puede transformarse en un determinante de la sostenibilidad financiera. Una reducción en los días de inventario, una mejora en los plazos efectivos de cobranza o una administración más eficiente de las obligaciones con proveedores pueden liberar recursos y disminuir la necesidad de recurrir a financiamiento externo.

La transformación tecnológica modifica progresivamente esta relación porque actúa simultáneamente sobre dos variables fundamentales: *el tiempo y la información*. La automatización puede reducir demoras administrativas, mejorar la coordinación entre compras, producción y ventas, acelerar conciliaciones y proporcionar una visión más actualizada de las cuentas por cobrar y por pagar. Los sistemas integrados de gestión permiten, además, relacionar operaciones que anteriormente eran procesadas de manera independiente. Una venta puede generar simultáneamente información sobre facturación, reducción de inventarios, nacimiento de una cuenta por cobrar y modificación de las proyecciones de tesorería. De esta forma, la información financiera deja de constituir únicamente un registro posterior de la actividad y comienza a integrarse al propio proceso de decisión.

Surge así una vinculación directa entre *digitalización operativa y financiabilidad*. Una empresa que registra adecuadamente sus operaciones, integra sus sistemas y genera información consistente puede mejorar su capacidad para demostrar generación de fondos, comportamiento de pago y calidad de sus activos comerciales. En este sentido, la transformación tecnológica no debe analizarse exclusivamente como una inversión destinada a incrementar productividad o reducir costos administrativos. También puede modificar las condiciones bajo las cuales la empresa accede al financiamiento, al transformar determinados activos y flujos comerciales en información susceptible de ser evaluada, garantizada, descontada o negociada.

En la Argentina, estas transformaciones adquieren características particulares. La gestión del capital de trabajo se desarrolla en un contexto históricamente caracterizado por volatilidad macroeconómica, modificaciones frecuentes en las condiciones financieras, variaciones significativas en las tasas de interés y heterogeneidad en los niveles de formalización y madurez digital de las empresas. Estas condiciones amplifican la importancia financiera del tiempo. Cuando el costo de oportunidad de los fondos es elevado, mantener recursos inmovilizados durante períodos innecesariamente extensos puede representar un costo considerable. Por el contrario, una reducción de los días de inventario o de cobranza puede producir un beneficio financiero significativo aun cuando las ventas y los márgenes comerciales permanezcan constantes.

La misma lógica se aplica al financiamiento. Cuando las condiciones del crédito bancario se vuelven más restrictivas o su costo aumenta, la capacidad de anticipar una cobranza mediante el descuento de un ECHEQ, negociar una Factura de Crédito Electrónica, acceder al mercado de capitales mediante instrumentos garantizados o recurrir a fuentes alternativas puede convertirse en una herramienta estratégica para preservar la continuidad operativa. La diversificación de fuentes de fondeo adquiere entonces importancia no solamente desde la perspectiva del costo financiero, sino también como mecanismo para reducir el riesgo de liquidez asociado con la dependencia de un único canal crediticio.

La evolución reciente de la inteligencia artificial y de las técnicas de análisis de datos agrega una nueva dimensión a este proceso. La disponibilidad de información transaccional permite desarrollar modelos orientados a proyectar flujos de fondos, anticipar necesidades de liquidez, estimar probabilidades de mora, identificar anomalías y segmentar clientes de acuerdo con su comportamiento de pago. Asimismo, desde la perspectiva de los financiadores, estos datos pueden complementar los mecanismos tradicionales de evaluación crediticia. El análisis deja de depender exclusivamente de información contable histórica y puede incorporar señales derivadas del comportamiento operativo reciente de la empresa.

A futuro, tecnologías vinculadas con la tokenización de activos y la utilización de contratos inteligentes podrían profundizar esta transformación al permitir nuevas formas de representación y transferencia de derechos económicos vinculados con cuentas por cobrar y otros activos del ciclo comercial. Sin embargo, estas innovaciones plantean también desafíos asociados con seguridad, regulación, protección de datos, interoperabilidad y explicabilidad de los modelos utilizados. Por ello, la incorporación tecnológica no debe interpretarse como un proceso lineal en el que una mayor digitalización produce necesariamente mejores resultados financieros. Sus beneficios dependen de la calidad de los datos, de la integración de los sistemas, de las capacidades organizacionales y de la existencia de adecuados mecanismos de control y gobernanza.

En este marco, el objetivo del presente trabajo es examinar cómo la transformación tecnológica reconfigura el ciclo operativo de las pymes y, a partir de allí, modifica tanto las necesidades como las alternativas de financiamiento del capital de trabajo. El análisis adopta una perspectiva financiera aplicada: no se pretende describir las distintas tecnologías de manera aislada, sino identificar los mecanismos mediante los cuales la digitalización, la automatización, la generación de información transaccional y los nuevos instrumentos financieros afectan la liquidez, el riesgo y la asignación de recursos dentro de la empresa.

2. Fundamentos conceptuales y financieros del capital de trabajo

El capital de trabajo puede interpretarse como la inversión necesaria para sostener la secuencia que comienza con la adquisición de insumos y finaliza con la cobranza de las ventas. En términos financieros, el problema no reside solamente en el volumen de activos y pasivos corrientes, sino en la sincronización temporal de sus movimientos. Una empresa puede mostrar ventas crecientes y, al mismo tiempo, enfrentar tensión de caja si el crecimiento exige financiar más inventarios o si los plazos de cobranza se extienden más rápido que los plazos obtenidos de proveedores.

El ciclo de conversión de efectivo sintetiza esta dinámica al relacionar los días de inventario, los días de cuentas por cobrar y los días de cuentas por pagar. Su utilidad reside en mostrar durante cuánto tiempo la firma debe financiar con recursos propios o de terceros la brecha entre los desembolsos asociados a la operación y la recuperación del efectivo. Una reducción sostenible del ciclo libera recursos que pueden destinarse a cancelar deuda, financiar crecimiento, acumular liquidez o realizar inversiones. Por ello, la eficiencia del capital de trabajo tiene una conexión directa con la creación de valor señalada por la literatura de finanzas corporativas (Brealey et al., 2023; Ross et al., 2022).

La política de inventarios representa el primer componente crítico. Mantener existencias permite responder a la demanda y reducir el riesgo de interrupciones, pero genera costos de almacenamiento, deterioro, obsolescencia y financiamiento. La digitalización no elimina ese equilibrio, aunque permite administrarlo con mayor información. La integración de ventas, compras y stock posibilita identificar productos de baja rotación, anticipar faltantes y ajustar puntos de reposición. En consecuencia, el efecto financiero no proviene simplemente de tener menos inventario, sino de sostener un nivel compatible con el servicio al cliente utilizando menos capital inmovilizado.

Las cuentas por cobrar introducen una segunda decisión: el crédito comercial puede impulsar ventas, pero transfiere liquidez al cliente y expone a la empresa al riesgo de mora. La disponibilidad de datos sobre facturación, vencimientos, comportamiento de pago y concentración por cliente mejora el seguimiento de esa exposición. A medida que la información se vuelve más granular, la política de crédito puede diferenciar condiciones por riesgo y rentabilidad, en lugar de aplicar plazos uniformes. Además, la existencia de documentos electrónicos facilita que ciertos derechos de cobro puedan utilizarse como base de operaciones de financiamiento.

Las cuentas por pagar cumplen una función financiera complementaria. El crédito de proveedores puede reducir la necesidad de deuda explícita, aunque su utilización debe evaluarse junto con descuentos por pronto pago, continuidad del abastecimiento y poder de negociación.

Una gestión digital integrada permite proyectar vencimientos, evitar pagos duplicados, seleccionar prioridades y comparar el costo implícito de postergar pagos con otras alternativas de fondeo. La tesorería deja así de operar como un área reactiva y puede coordinar decisiones con compras, ventas y producción.

Como corolario de ello, la caja debe analizarse como reserva de liquidez y no como un saldo residual. Una pyme necesita efectivo para absorber desvíos entre cobros y pagos, pero mantener disponibilidades excesivas también tiene un costo de oportunidad. Las proyecciones de flujo de fondos, cuando se alimentan automáticamente con información operativa, permiten estimar faltantes y excedentes con mayor anticipación. Esto reduce la necesidad de mantener colchones preventivos sobredimensionados y mejora la capacidad de seleccionar el instrumento financiero adecuado para cada horizonte temporal.

3. De la informatización a la integración digital del ciclo operativo

La evolución tecnológica de las pymes puede entenderse como un proceso acumulativo. En una primera etapa, la informática se concentró en tareas administrativas relativamente aisladas: contabilidad, facturación, liquidación de sueldos o registración de stock. El beneficio principal era la reducción de tiempos de procesamiento. Sin embargo, la información permanecía fragmentada y las decisiones financieras continuaban dependiendo de conciliaciones manuales y reportes elaborados con rezago.

La expansión de Internet comercial y de los sistemas de gestión integrados modificó esa lógica. Los ERP permitieron vincular módulos de compras, inventarios, ventas, cuentas corrientes y tesorería dentro de una base común. La relevancia financiera de esa integración es considerable: cuando una venta genera simultáneamente movimientos de stock, facturación y cuentas por cobrar, la empresa obtiene una representación más consistente de su posición operativa. La información deja de ser un producto posterior a la operación y pasa a formar parte de ella.

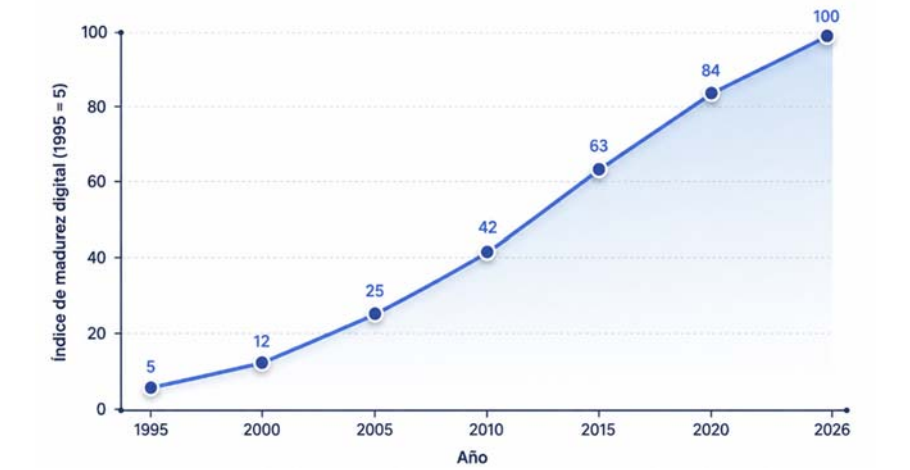
La factura electrónica profundizó el proceso al estandarizar y digitalizar documentación que antes circulaba en soporte físico. Más allá de su dimensión tributaria, la estandarización documental facilita conciliaciones, reduce errores de carga y crea registros verificables de operaciones comerciales. En el mismo sentido, el comercio electrónico y las plataformas de venta generan información inmediata sobre demanda, precios, frecuencia de compra y medios de pago, datos que pueden alimentar decisiones de inventario y liquidez.

Los pagos interoperables agregan otra capa de integración. La reducción de fricciones para cobrar y pagar acelera la disponibilidad de fondos y mejora la trazabilidad de los movimientos. Para una pyme, la posibilidad de conciliar automáticamente una cobranza con la factura correspondiente tiene efectos que exceden la eficiencia administrativa: disminuye incertidumbre sobre la caja disponible, mejora el seguimiento de la mora y permite actualizar con mayor frecuencia las proyecciones financieras.

La madurez digital, por lo tanto, no debe medirse únicamente por la cantidad de aplicaciones utilizadas. Una empresa puede disponer de múltiples herramientas y continuar operando con información fragmentada. El salto cualitativo aparece cuando los sistemas comparten datos, los procesos están estandarizados y la dirección utiliza esa información para modificar decisiones.

La ilustración 1 representa de manera estilizada esta trayectoria de madurez, desde la informatización inicial hasta un esquema donde la analítica y la inteligencia artificial comienzan a integrarse con las finanzas.

Ilustración 1: Trayectoria estilizada del índice de madurez digital de las pymes argentinas (1995-2026)



Fuente: Basado en la evolución de internet comercial, sistemas ERP, factura electrónica, pagos interoperables e inteligencia artificial aplicada a las finanzas. La trayectoria esquematiza una ilustración y no es una serie estadística observada.

4. Efectos de la digitalización sobre el ciclo de conversión de efectivo

El vínculo entre transformación digital y capital de trabajo puede analizarse a través de los tiempos que componen el ciclo operativo. En inventarios, la disponibilidad de información en tiempo real permite comparar existencias físicas, órdenes de compra, ventas y pronósticos. Esto reduce la probabilidad de acumular stock por falta de coordinación y permite detectar con rapidez productos inmovilizados. El beneficio financiero aparece cuando la empresa puede mantener el nivel de servicio con una menor inversión promedio en existencias.

En ventas y cuentas por cobrar, la automatización acorta el intervalo entre la entrega, la emisión del comprobante, su recepción por el cliente y el inicio del proceso de cobranza. Un error administrativo que demora la facturación tiene un costo financiero: cada día adicional extiende el período durante el cual la empresa financia a su cliente. La factura electrónica, las alertas de vencimiento y las conciliaciones automáticas reducen parte de esas demoras y permiten focalizar la gestión de cobranza en casos efectivamente problemáticos.

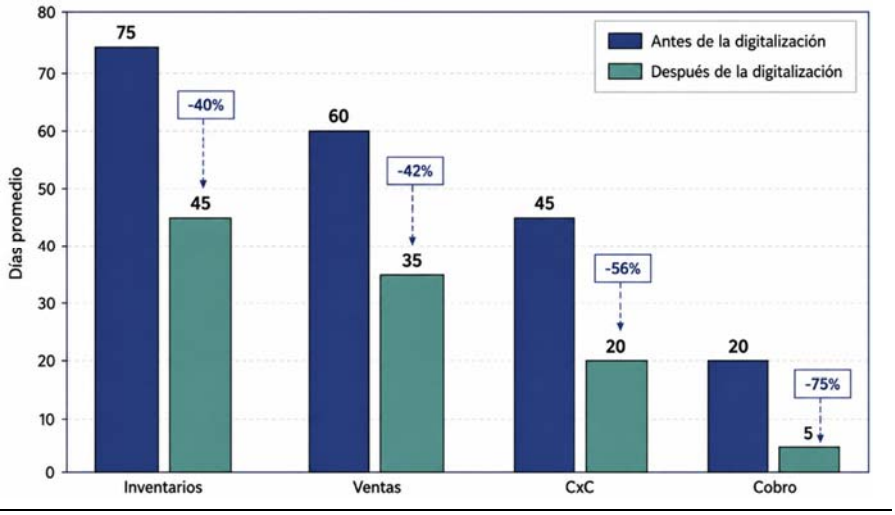
La digitalización también mejora la capacidad de segmentar clientes. Historial de compras, puntualidad de pagos, devoluciones, concentración y recurrencia pueden combinarse para establecer condiciones comerciales diferenciadas. Esta práctica vincula la gestión comercial con la gestión de riesgo: el plazo otorgado deja de ser únicamente una herramienta de venta y pasa a

ser una decisión de inversión en cuentas por cobrar. El objetivo no es minimizar indiscriminadamente el crédito comercial, sino asignarlo allí donde su contribución al margen compense el costo financiero y el riesgo asumido.

En cuentas por pagar, la integración de órdenes de compra, recepción de mercadería y facturas permite mejorar el control y programar pagos con mayor precisión. La empresa puede aprovechar plazos contractuales sin incurrir en mora involuntaria, identificar descuentos por pronto pago y evitar que la tesorería utilice deuda de corto plazo para cancelar obligaciones que podrían haberse calendarizado. El resultado esperado es una utilización más racional del financiamiento espontáneo provisto por la cadena comercial.

La ilustración 2 ilustra el mecanismo con valores referenciales. No pretende medir un promedio de mercado, sino mostrar conceptualmente cómo una reducción de tiempos en inventarios, ventas, cuentas por cobrar y cobro puede disminuir la necesidad de capital inmovilizado. El efecto económico de una reducción de días depende del volumen de operaciones y del costo de financiamiento de cada empresa; por ello, la evaluación debe realizarse sobre flujos monetarios y no únicamente sobre indicadores operativos.

Ilustración 2: Reducción ilustrativa del ciclo de conversión de efectivo antes y después de la digitalización



Fuente: Basado en la evolución de la madurez digital de las pymes argentinas (índice 1995-2026), la adopción de tecnologías (ERP, factura electrónica, pagos interoperables e inteligencia artificial) y su impacto observado en los procesos de inventarios, ventas, cobranzas y pagos a proveedores.

Una consecuencia adicional es la mejora de la previsibilidad. Incluso cuando la digitalización no reduce inmediatamente los días del ciclo, puede disminuir la dispersión de los flujos. Conocer con mayor precisión cuándo se cobrará y cuándo deberá pagarse permite contratar financiamiento por montos y plazos más ajustados. Esto evita tanto el costo de mantener líneas ociosas como el riesgo de depender de crédito de emergencia, habitualmente más caro y sujeto a disponibilidad.

La mejora del ciclo, sin embargo, no es automática. Sistemas mal parametrizados, datos incompletos o procesos que continúan ejecutándose fuera de las plataformas pueden producir

una apariencia de digitalización sin beneficios financieros. Por ello, la implementación tecnológica debe acompañarse con indicadores de desempeño: días de inventario, días de cobranza, mora, cumplimiento de proveedores, precisión de pronósticos de caja y costo financiero efectivo. La tecnología crea capacidad de gestión; el resultado depende de cómo esa capacidad se traduzca en decisiones.

5. Evolución de las fuentes de financiamiento del capital de trabajo

La transformación tecnológica del sistema financiero amplió las alternativas mediante las cuales una pyme puede financiar su ciclo. El crédito bancario continúa siendo un componente central, pero convive con instrumentos que utilizan documentos comerciales, garantías y plataformas digitales para canalizar recursos. Esta diversificación es relevante porque las necesidades de capital de trabajo no son homogéneas: un faltante transitorio de tesorería, una cuenta por cobrar a noventa días y una acumulación estacional de inventarios requieren estructuras diferentes.

El cheque electrónico representa un ejemplo claro de cómo la digitalización modifica un instrumento preexistente. Al eliminar el soporte físico, facilita la emisión, endoso, custodia y negociación. Para la empresa receptora, el ECHEQ puede mantenerse hasta el vencimiento o utilizarse como activo financiero para obtener liquidez anticipada. La trazabilidad del documento y la reducción de costos operativos favorecen su utilización dentro de circuitos bancarios y del mercado de capitales.

La factura de crédito electrónica mipyme incorpora otra lógica: convertir una cuenta por cobrar originada en una operación comercial en un documento susceptible de circulación y financiamiento. Desde el punto de vista del capital de trabajo, el aspecto relevante es la posibilidad de desacoplar parcialmente el plazo comercial concedido al cliente del plazo financiero soportado por el proveedor. Si la cuenta por cobrar puede transformarse en liquidez, la empresa preserva la relación comercial sin financiar íntegramente con recursos propios el plazo otorgado.

El pagaré bursátil y las garantías de sociedades de garantía recíproca amplían el acceso al mercado de capitales para empresas que individualmente pueden enfrentar restricciones de escala o de riesgo. La garantía reduce la exposición del inversor y puede mejorar las condiciones de colocación. En este esquema, la calidad de la información y el cumplimiento documental son determinantes: la formalización digital disminuye costos de verificación y hace posible procesar un mayor número de operaciones de menor tamaño.

Las plataformas fintech agregan canales de originación y evaluación basados en información transaccional. Su aporte potencial no consiste únicamente en ofrecer crédito por Internet, sino en utilizar datos de ventas, cobranzas y comportamiento para acelerar decisiones y adaptar límites. Esto puede beneficiar especialmente a empresas con historia bancaria limitada pero con flujos digitales observables. Bazarbash (2019) y el World Bank (2022) destacan el papel de las finanzas digitales en la ampliación del acceso, aunque la disponibilidad de datos no elimina la necesidad de evaluar riesgo, costo y sostenibilidad del endeudamiento.

La decisión financiera óptima requiere comparar alternativas sobre una base homogénea. Tasa nominal, comisiones, gastos de garantía, impuestos, plazo, amortización, moneda y exigencias de reciprocidad pueden modificar sustancialmente el costo efectivo. La digitalización facilita la comparación, pero no reemplaza el análisis financiero. Una pyme debería vincular cada fuente con el activo que financia y evitar utilizar deuda de vencimiento muy corto para sostener necesidades permanentes de capital de trabajo.

6. Información transaccional, *scoring* y nuevas formas de evaluación crediticia

La digitalización del ciclo operativo genera una consecuencia menos visible pero decisiva: convierte la actividad cotidiana de la empresa en un flujo de datos potencialmente utilizable para la evaluación crediticia. Facturación, ventas por canal, frecuencia de cobros, devoluciones, pagos a proveedores y movimientos de cuenta pueden ofrecer señales sobre estabilidad, estacionalidad y capacidad de generación de fondos. En esquemas tradicionales, parte de esa información debía reconstruirse a partir de balances y documentación presentada con rezago; en entornos digitales, algunos indicadores pueden actualizarse con mayor frecuencia.

Esto no implica reemplazar el análisis financiero convencional. Estados contables, endeudamiento, patrimonio, garantías y calidad de gestión continúan siendo relevantes. El cambio consiste en complementar información de stock con información de flujo. Para una pyme, esta combinación puede reducir asimetrías de información si su desempeño transaccional es consistente. Para el financiador, puede mejorar la detección temprana de deterioro y permitir ajustes más dinámicos en límites o condiciones.

Los modelos de aprendizaje automático amplían la capacidad de identificar relaciones no lineales entre variables y procesar grandes volúmenes de observaciones. Sin embargo, su utilización en crédito introduce desafíos de explicabilidad, estabilidad y gobernanza. Un modelo con elevada capacidad predictiva pero incapaz de justificar adecuadamente sus decisiones puede generar problemas regulatorios y de gestión. La literatura sobre interpretabilidad, incluyendo LIME (Ribeiro *et al*., 2016) y SHAP (Lundberg & Lee, 2017), ofrece herramientas para analizar la contribución de variables a las predicciones.

Para las pymes, la relevancia de la inteligencia artificial no se limita a ser evaluadas por terceros. También puede utilizarse internamente para anticipar necesidades de caja, clasificar cuentas por cobrar, detectar anomalías y construir escenarios. El beneficio potencial es pasar de una tesorería basada en saldos históricos a una gestión prospectiva. No obstante, la calidad del resultado depende de la calidad de los datos, de la estabilidad del entorno y de la supervisión humana, especialmente en economías donde cambios regulatorios o macroeconómicos pueden alterar rápidamente relaciones históricas.

7. Inteligencia artificial, tokenización y perspectivas futuras

La inteligencia artificial aplicada a las finanzas empresariales puede profundizar la integración entre operación y tesorería. Pronósticos de ventas, rotación de inventarios, probabilidad de

atraso y necesidades de liquidez pueden combinarse para generar alertas y escenarios. El valor no reside en producir una predicción aislada, sino en vincularla con decisiones: ajustar compras, modificar límites de crédito, acelerar cobranzas, renegociar plazos o contratar financiamiento antes de que aparezca el faltante.

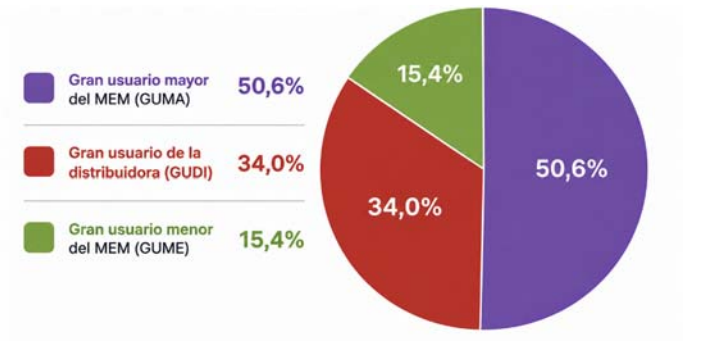
En este contexto, la explicabilidad adquiere importancia porque las decisiones de capital de trabajo son interdependientes. Si un modelo recomienda reducir inventario, la dirección necesita comprender si la señal proviene de una caída de demanda, de cambios estacionales o de una anomalía en los datos. De manera similar, una alerta de riesgo de mora debe poder relacionarse con variables observables. La gobernanza de modelos requiere documentar fuentes, criterios de validación, frecuencia de recalibración y responsabilidades sobre las decisiones asistidas por algoritmos.

La tokenización introduce una innovación diferente: la representación digital de derechos económicos sobre infraestructuras que permiten registro, transferencia y, eventualmente, negociación. Aplicada al capital de trabajo, su interés potencial se concentra en activos como cuentas por cobrar o flujos futuros. El fraccionamiento y la automatización contractual podrían ampliar la base de inversores y reducir costos de procesamiento, aunque la viabilidad depende del marco jurídico, de la calidad del activo subyacente y de mecanismos confiables de custodia, identidad y cumplimiento.

Los contratos inteligentes podrían automatizar ciertas condiciones de pago o transferencia cuando se verifican eventos predefinidos. Sin embargo, la automatización contractual no elimina riesgos económicos: la contraparte puede incumplir, el activo subyacente puede deteriorarse y los datos externos utilizados para ejecutar una condición pueden ser incorrectos. Por ello, la innovación tecnológica debe evaluarse con los mismos principios que cualquier instrumento financiero: identificación de flujos, riesgo, liquidez, garantías, costos y escenarios adversos.

La Figura 3 presenta una composición referencial de financiamiento en un esquema tecnológico integrado. Su propósito es mostrar coexistencia y complementariedad entre bancos, instrumentos del mercado de capitales, garantías y fintech, no establecer participaciones observadas para el universo pyme. En la práctica, la estructura depende del sector, tamaño, calidad crediticia, moneda de los flujos, estacionalidad y acceso a garantías.

Ilustración 3: Composición referencial del financiamiento del capital de trabajo en un esquema tecnológico integrado



Fuente: Esquema con fines analíticos. Las participaciones son ilustrativas y no representan una estimación estadística del mercado argentino.

8. Particularidades, riesgos y restricciones en las pymes argentinas

La adopción tecnológica en las pymes argentinas es heterogénea. Las diferencias de escala, sector, localización, conectividad y capacidades de gestión generan brechas relevantes. Una empresa puede utilizar factura electrónica y pagos digitales por exigencia del entorno y, sin embargo, carecer de un sistema integrado de costos, inventarios o tesorería. Por ello, la presencia de herramientas digitales no debe confundirse con madurez financiera digital.

La volatilidad macroeconómica agrega complejidad. Pronósticos construidos con datos históricos pueden perder precisión cuando cambian rápidamente precios relativos, tasas, regulaciones o condiciones de crédito. En esos contextos, la tecnología debe utilizarse para aumentar la frecuencia de actualización y construir escenarios, no para generar una falsa sensación de certeza. La flexibilidad del modelo de gestión es tan importante como su sofisticación técnica.

La ciberseguridad constituye otra restricción. A medida que ventas, cobranzas y pagos se integran digitalmente, aumenta el impacto potencial de accesos no autorizados, fraude, interrupciones de servicio o pérdida de información. La gestión del capital de trabajo depende de la continuidad operativa; por lo tanto, controles de acceso, segregación de funciones, copias de seguridad y protocolos de autorización deben formar parte del diseño financiero y no considerarse exclusivamente un problema del área de sistemas.

La dependencia de proveedores tecnológicos también merece atención. Plataformas de pago, sistemas de gestión y servicios en la nube pueden mejorar eficiencia, pero generan costos de migración y riesgos de concentración. La pyme debe evaluar interoperabilidad, portabilidad de datos, continuidad del proveedor y capacidad de recuperar información. Una arquitectura digital sostenible requiere evitar que la eficiencia de corto plazo se transforme en rigidez operativa o financiera.

En materia crediticia, una mayor cantidad de datos no garantiza automáticamente inclusión. Los modelos pueden reproducir sesgos, penalizar actividades estacionales o interpretar de manera incorrecta cambios extraordinarios. La supervisión humana y la posibilidad de explicar decisiones son especialmente importantes cuando los datos transaccionales comienzan a sustituir parcialmente relaciones bancarias tradicionales. La European Banking Authority (2023) y la regulación europea sobre inteligencia artificial enfatizan precisamente la necesidad de gobernanza y control en aplicaciones de alto impacto.

En este sentido, la transformación digital exige capacidades organizacionales. La inversión en software sin rediseño de procesos puede mantener duplicaciones, controles manuales y bases inconsistentes. El retorno financiero aparece cuando la organización define responsables, estandariza datos y utiliza indicadores para decidir. En las pymes, donde las funciones suelen concentrarse en pocas personas, la simplicidad y la disciplina de uso pueden ser más valiosas que una arquitectura excesivamente compleja.

9. Implicancias para la gestión financiera y la política pública

Desde la perspectiva de la empresa, la transformación digital debería gestionarse como un proyecto financiero además de tecnológico. Antes de incorporar una herramienta conviene identificar qué variable del ciclo pretende mejorar: rotación de inventarios, días de cobranza, precisión del flujo de caja, costo de procesamiento o acceso a financiamiento. Esa definición permite establecer métricas y comparar beneficios con costos de implementación, capacitación e integración.

Una hoja de ruta razonable comienza por la calidad de los datos y la integración de procesos básicos. Sin información consistente de ventas, stock, clientes y proveedores, la analítica avanzada aporta poco valor. La segunda etapa consiste en automatizar conciliaciones y reportes para reducir tareas repetitivas y disponer de indicadores oportunos. Recién sobre esa base resulta conveniente incorporar modelos predictivos o soluciones de inteligencia artificial, cuyo desempeño depende de datos históricos suficientemente confiables. La política financiera debe evolucionar en paralelo. Una empresa que mejora la trazabilidad de sus operaciones puede utilizar esa información para negociar mejores condiciones con bancos, SGR, mercados o plataformas. La formalización digital puede transformarse así en un activo reputacional. Esto requiere presentar información coherente, mantener historial de cumplimiento y diversificar fuentes antes de que aparezca una necesidad urgente de fondos.

Desde la política pública, el desafío es favorecer una infraestructura que permita a empresas de distinto tamaño participar de estos beneficios. Conectividad, interoperabilidad, identidad digital, estándares documentales y marcos jurídicos claros reducen costos de adopción. El desarrollo de instrumentos de garantía y mercados para activos comerciales puede complementar esas políticas al transformar mejoras de información en acceso efectivo a financiamiento.

La inclusión financiera digital, sin embargo, debe evaluarse por su calidad y no solamente por el número de usuarios o productos. El objetivo es que la tecnología permita financiar actividades productivas en condiciones sostenibles, con costos transparentes y adecuada gestión del riesgo. Un acceso más rápido a crédito caro o inadecuado no constituye necesariamente una mejora. La educación financiera y la capacidad de comparar alternativas siguen siendo componentes esenciales.

10. Conclusiones

La transformación tecnológica modificó de manera estructural la relación entre operaciones y finanzas en las pymes. La principal consecuencia no es la digitalización de una tarea aislada, sino la posibilidad de conectar inventarios, ventas, cobranzas, pagos y tesorería mediante información más oportuna y trazable. Cuando esa integración funciona, la empresa puede reducir tiempos, anticipar desvíos y administrar con mayor precisión los recursos inmovilizados en el ciclo operativo.

El análisis muestra que la eficiencia del capital de trabajo constituye el puente entre digitalización y creación de valor. Menores días de inventario o cobranza, una programación más

eficiente de pagos y mejores pronósticos de caja reducen la necesidad de financiamiento o permiten utilizarlo de forma más selectiva. El impacto debe medirse en términos monetarios y considerando el costo de oportunidad de los fondos, especialmente en entornos de elevada volatilidad.

La tecnología también transforma el lado del financiamiento. ECHEQ, Factura de Crédito Electrónica, pagarés, garantías y plataformas digitales facilitan que documentos y datos originados en la actividad comercial se conviertan en insumos para obtener liquidez. El sistema evoluciona desde una dependencia exclusiva del balance histórico hacia una combinación de información contable, garantías y comportamiento transaccional. Esto puede reducir asimetrías de información, aunque no elimina el riesgo crediticio ni la necesidad de análisis profesional.

La inteligencia artificial profundiza esta tendencia al permitir procesar datos en mayor escala y generar pronósticos sobre liquidez o riesgo. Su incorporación exige explicabilidad, validación y gobernanza. En empresas pequeñas, el criterio de proporcionalidad es central: un modelo sencillo, interpretable y bien alimentado puede ser más útil que una solución sofisticada con datos deficientes. La tecnología debe apoyar la decisión y no ocultar los supuestos que la sostienen.

La tokenización abre una etapa todavía incipiente en la que derechos económicos vinculados al capital de trabajo podrían representarse y transferirse mediante nuevas infraestructuras. Su potencial dependerá de la seguridad jurídica, la calidad de los activos, la interoperabilidad y la capacidad de integrar estos mecanismos con sistemas financieros existentes. Por ello, debe entenderse como una evolución posible de la digitalización financiera y no como un reemplazo inmediato de bancos o mercados tradicionales.

En síntesis, la ventaja competitiva no proviene de digitalizar por sí mismo, sino de convertir datos y automatización en mejores decisiones sobre liquidez, riesgo y financiamiento. Para las pymes argentinas, esa capacidad puede aumentar resiliencia frente a entornos complejos, reducir costos de coordinación y ampliar alternativas de fondeo. La transformación tecnológica del capital de trabajo es, en última instancia, un proceso de reorganización financiera de la empresa: modifica cómo se mide el ciclo, cómo se asigna el efectivo y cómo se vincula la operación cotidiana con las fuentes de capital.

REFERENCIAS

Banco Central de la República Argentina (2025). *Informe de inclusión financiera*.

Bazarbash, M. (2019). *FinTech in financial inclusion.* International Monetary Fund.

Brealey, R. A., Myers, S. C. & Allen, F. (2023). *Principios de finanzas corporativas*. McGraw-Hill.

Cámara Argentina de Comercio Electrónico (2025). *Estudio anual de comercio electrónico*.

Comisión Nacional de Valores (2025). *Informe anual del mercado de capitales*.

Damodaran, A. (2024). *Applied corporate finance.* Wiley.

Doerr, S., Gambacorta, L. & Serena, J. M. (2021). *Big data and machine learning in central banking.* Bank for International Settlements.

Ente Nacional de Comunicaciones (2024). *Evolución de accesos a internet fija*.

European Banking Authority (2023). *Report on machine learning for internal ratings-based models*.

European Union (2024). *Artificial intelligence act*.

Fabozzi, F. J. (2022). *Foundations of financial markets and institutions*. MIT Press.
Hull, J. C. (2024). *Risk management and financial institutions*. Wiley.
International Monetary Fund (2024). *Generative AI and capital markets*.
Lundberg, S. M. & Lee, S.-I. (2017). *A unified approach to interpreting model predictions*. NeurIPS.
Mercado Argentino de Valores (2025). *Informe anual de financiamiento pyme*.
OECD (2024). *SME and entrepreneurship outlook*.
Ribeiro, M. T., Singh, S. & Guestrin, C. (2016). *Why should I trust you?* KDD.
Ross, S. A., Westerfield, R. & Jaffe, J. (2022). *Corporate finance*. McGraw-Hill.
World Bank (2022). *Digital financial services for SMEs*.
World Economic Forum (2024). *Future of financial services*.
Kaplan, R. S. & Atkinson, A. A. (2022). *Advanced management accounting*. Pearson.
Porter, M. E. (2023). *Competitive advantage*. Free Press.
Shapiro, A. C. (2023). *Multinational financial management*. Wiley.
Weston, J. F. & Brigham, E. F. (2022). *Essentials of managerial finance*. Dryden Press.